

## easyE4



Powering Business Worldwide

## **Colophon**

Tutti i nomi dei marchi e dei prodotti sono marchi di fabbrica o marchi registrati dei rispettivi detentori.

## **Service**

Per assistenza e supporto, contattare la propria organizzazione commerciale locale.

Dati di contatto: [Eaton.com/contact](https://www.eaton.com/contact)

Pagina dell'assistenza: [Eaton.com/aftersales](https://www.eaton.com/aftersales)

## **Il manuale di istruzioni originale**

è la versione tedesca del presente documento.

Data di redazione

12/24 MN050009IT edizione 8.3, build 233

Copyright

© 2018 Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Tutti i diritti riservati, compresi quelli relativi alla traduzione.

Vietata la riproduzione o elaborazione, copia o diffusione mediante sistemi elettronici di alcuna parte del presente manuale in qualunque forma (stampa, fotocopia, microfilm o altro procedimento) senza l'autorizzazione scritta della

Con riserva di modifiche.



## Prima di iniziare l'installazione

- L'installazione deve essere effettuata da un elettricista qualificato
- Togliere tensione all'apparecchio.
- Proteggerlo da un eventuale riavvio
- Accertarsi che non sia sotto tensione
- Collegare a terra e cortocircuitare
- Coprire o segregare i componenti attigui sotto tensione.
- Seguire le istruzioni per il montaggio (IL) dell'apparecchio.
- Su questo sistema/apparecchio deve intervenire solo personale espressamente qualificato secondo EN 50110 (VDE 0105, Parte 100).
- Durante le operazioni di installazione, toccare l'apparecchio solo dopo aver scaricato il proprio corpo da cariche elettrostatiche, per evitare di danneggiarlo.
- La terra funzionale (FE) deve essere collegata alla terra di protezione (PE) o al collegamento equipotenziale. L'installatore è direttamente responsabile dell'esecuzione di questo collegamento.
- L'installazione dei cavi di collegamento e di segnale deve avvenire in modo tale da evitare che le interferenze induttive e capacitive compromettano le funzioni di automazione.
- I componenti di automazione ed i relativi attuatori devono essere montati in modo da essere protetti da azionamenti accidentali.
- Per evitare che la rottura di un cavo o di un filo sul lato segnale possa produrre stati indefiniti nel dispositivo di automazione, per il collegamento dei moduli I/O occorre adottare adeguate misure di sicurezza di tipo software e hardware.
- Le oscillazioni o le deviazioni della tensione di rete dal valore nominale non devono superare i limiti di tolleranza indicati nei dati tecnici; in caso contrario non è possibile escludere anomalie di funzionamento, né situazioni di pericolo.
- I dispositivi di arresto di emergenza a norma IEC/EN 60204-1 devono mantenere la loro efficacia in tutte le modalità di funzionamento dell'impianto. Lo sblocco dei dispositivi di arresto d'emergenza non deve innescare un riavvio.
- Gli apparecchi a incasso in custodia o armadio devono essere azionati e manovrati solo una volta montati, gli apparecchi da tavolo o i portatili solo con custodia chiusa.
- Occorre adottare provvedimenti che consentano di riprendere regolarmente un programma interrotto in seguito a una caduta o un'interruzione di tensione. Non devono potersi presentare condizioni di esercizio pericolose, nemmeno per poco tempo. Eventualmente, forzare il dispositivo di arresto di emergenza.
- Nei punti in cui si possano verificare danni a persone o a cose derivanti dal dispositivo di automazione, è necessario adottare provvedimenti esterni che garantiscano o formino un funzionamento sicuro, anche in caso di guasto o di anomalia (ad es. soglie di allarme indipendenti, interblocchi meccanici, ecc.).





## Sommario

|           |                                                  |           |
|-----------|--------------------------------------------------|-----------|
|           | <b>easyE4</b>                                    | <b>1</b>  |
|           | Colophon                                         | 2         |
|           | Prima di iniziare l'installazione                | 3         |
|           | Sommario                                         | 1         |
| 0.1       | Informazioni relative al presente manuale        | 17        |
| 0.1.1     | Lista delle revisioni                            | 18        |
| 0.1.2     | Destinatari                                      | 19        |
| 0.1.3     | Esclusione di responsabilità                     | 20        |
| 0.1.4     | Abbreviazioni                                    | 21        |
| 0.1.5     | Convenzioni di lettura                           | 22        |
| 0.1.5.1   | Avvertenze                                       | 22        |
| 0.1.5.2   | Ulteriori informazioni sull'utilizzo             | 23        |
| <b>1.</b> | <b>Descrizione dei relè di comando easyE4</b>    | <b>25</b> |
| 1.1       | Uso previsto                                     | 25        |
| 1.2       | Funzione                                         | 26        |
| 1.3       | Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie | 29        |
| 1.3.1     | Varianti degli apparecchi base                   | 29        |
| 1.3.2     | Varianti delle espansioni di                     | 31        |
| 1.3.3     | Panoramica degli apparecchi easyE4 disponibili   | 33        |
| 1.4       | Spiegazione della denominazione tipo             | 35        |
| 1.5       | Accessori                                        | 36        |
| 1.6       | Targa dati                                       | 38        |
| 1.7       | Supporto                                         | 38        |
| 1.8       | Software di programmazione easySoft 8            | 39        |
| 1.8.1     | Requisiti di sistema                             | 41        |
| 1.9       | Norme di sicurezza                               | 42        |
| 1.9.1     | Considerazioni di base                           | 42        |
| 1.9.2     | Requisiti obbligatori, personali                 | 42        |
| 1.9.2.1   | Sicurezza sul lavoro                             | 42        |
| 1.9.2.2   | Qualificazione del personale                     | 42        |
| 1.9.2.3   | Documentazione sull'apparecchio                  | 43        |

|           |                                                                             |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.9.2.4   | Installazione, manutenzione e smaltimento .....                             | 43        |
| 1.9.2.5   | Presupposti per un funzionamento senza problemi .....                       | 44        |
| 1.9.3     | Pericoli specifici dell'apparecchio .....                                   | 45        |
| 1.10      | Progettazione .....                                                         | 49        |
| 1.10.1    | Lunghezza della linee di ingresso segnale .....                             | 49        |
| 1.10.1.1  | Ingressi digitali .....                                                     | 49        |
| 1.10.1.2  | Ingressi analogici .....                                                    | 50        |
| 1.10.2    | Lunghezza delle linee di uscita dei segnali analogici .....                 | 50        |
| 1.10.3    | Avvertenze sul collegamento di apparecchi EASY-E4-AC-... ..                 | 51        |
| 1.10.3.1  | Collegare gli ingressi AC digitali .....                                    | 51        |
| 1.10.4    | Segnali analogici .....                                                     | 54        |
| 1.10.5    | Istruzioni per il collegamento del modulo di comunicazione<br>easy .....    | 55        |
| <b>2.</b> | <b>Installazione .....</b>                                                  | <b>57</b> |
| 2.1       | Presupposti relativi al luogo d'impiego .....                               | 58        |
| 2.1.1     | Posizione di installazione .....                                            | 58        |
| 2.1.1.1   | Temperature .....                                                           | 58        |
| 2.1.1.2   | Ventilazione e ricambio dell'aria .....                                     | 59        |
| 2.2       | Disimballare e verificare l'equipaggiamento fornito .....                   | 60        |
| 2.3       | Montaggio .....                                                             | 62        |
| 2.3.1     | Montaggio - relè di comando easyE4 .....                                    | 62        |
| 2.3.1.1   | Montaggio su guida DIN .....                                                | 66        |
| 2.3.1.2   | Montaggio a vite .....                                                      | 68        |
| 2.3.1.3   | Smontaggio di un apparecchio .....                                          | 69        |
| 2.4       | Morsetti di collegamento .....                                              | 70        |
| 2.4.1     | Tecnica di collegamento morsetti a vite .....                               | 70        |
| 2.4.2     | Tecnica di collegamento push-in .....                                       | 71        |
| 2.4.3     | Collegare la tensione di alimentazione .....                                | 72        |
| 2.4.3.1   | Istruzioni speciali per il collegamento di apparecchi EASY-E4-<br>AC-... .. | 74        |
| 2.4.4     | Collegare gli ingressi digitali .....                                       | 75        |
| 2.4.4.1   | Particolarità delle espansioni EASY-E4-AC-... ..                            | 76        |
| 2.4.4.2   | Collegare gli ingressi contatore digitali .....                             | 77        |
| 2.4.5     | Collegare gli ingressi analogici .....                                      | 78        |

|           |                                                                                                        |            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.4.6     | Collegare le uscite relè .....                                                                         | 79         |
| 2.4.7     | Collegare le uscite a transistor .....                                                                 | 80         |
| 2.4.7.1   | Comportamento delle uscite a transistor in caso di cortocircuito/sovraccarico .....                    | 81         |
| 2.4.7.2   | Collegare le uscite in parallelo .....                                                                 | 81         |
| 2.4.8     | Collegare gli ingressi/uscite analogici dell'apparecchio di espansione .....                           | 82         |
| 2.4.9     | Collegare gli ingressi analogici al rilevamento della temperatura dell'apparecchio di espansione ..... | 84         |
| 2.4.10    | Configurazione dei morsetti dei singoli apparecchi .....                                               | 87         |
| 2.5       | Collegamenti esterni all'apparecchio base .....                                                        | 91         |
| 2.5.1     | Disposizione dei collegamenti esterni .....                                                            | 91         |
| 2.5.2     | Scheda di memoria .....                                                                                | 92         |
| 2.5.3     | Ethernet .....                                                                                         | 94         |
| 2.5.3.1   | Collegare il cavo Ethernet .....                                                                       | 95         |
| 2.5.3.2   | Smontaggio del cavo Ethernet .....                                                                     | 96         |
| 2.6       | Licenza del software di programmazione .....                                                           | 97         |
| 2.6.1     | Licenza .....                                                                                          | 98         |
| 2.6.2     | Licenza posticipata .....                                                                              | 100        |
| 2.6.3     | Aggiornamenti software e sostituzione dell'hardware .....                                              | 101        |
| 2.6.4     | Certificato root easyE4 .....                                                                          | 101        |
| 2.6.5     | Descrizione dell'installazione .....                                                                   | 102        |
| <b>3.</b> | <b>Messa in funzione .....</b>                                                                         | <b>109</b> |
| 3.1       | Prima messa in funzione .....                                                                          | 109        |
| 3.2       | Funzionamento quotidiano .....                                                                         | 110        |
| 3.3       | Inserzione .....                                                                                       | 110        |
| 3.3.1     | Comportamento di avviamento di relè di comando easyE4 con display a LED .....                          | 110        |
| 3.3.2     | Comportamento all'avviamento di relè di comando easyE4 con display e tastiera .....                    | 112        |
| 3.3.3     | Comportamento all'avviamento degli apparecchi base con apparecchi di espansione collegati .....        | 114        |
| 3.3.4     | Visualizzazione dello stato di relè di comando easyE4 con display e tastiera .....                     | 115        |
| 3.3.5     | Mettere in funzione la rete Ethernet .....                                                             | 117        |

|           |                                                                                                        |            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.3.6     | Comando a distanza .....                                                                               | 118        |
| 3.4       | Panoramica del comportamento all'avviamento .....                                                      | 119        |
| 3.5       | Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o<br>il progetto di visualizzazione ..... | 121        |
| 3.5.1     | Informazioni fondamentali sull'assegnazione di indirizzi IP .....                                      | 121        |
| 3.6       | Avvio automatico dalla scheda di memoria .....                                                         | 129        |
| 3.6.1     | Preparare la scheda per l'avvio con easySoft 8<br>nell'apparecchio .....                               | 130        |
| 3.6.2     | Preparare la scheda per l'avvio con easySoft 8<br>nell'apparecchio easyE4 .....                        | 134        |
| 3.6.3     | Preparare la scheda nell'apparecchio easyE4 per l'avvio .....                                          | 138        |
| 3.7       | Reset con scheda di memoria - riportare l'apparecchio allo<br>stato predefinito. ....                  | 140        |
| 3.8       | Aggiornamento firmware .....                                                                           | 141        |
| 3.8.1     | Aggiornamento del firmware dell'apparecchio base .....                                                 | 143        |
| 3.8.2     | Aggiornamento del firmware dell'espansione .....                                                       | 146        |
| 3.8.3     | Aggiornamento del firmware del modulo di comunicazione<br>easy .....                                   | 149        |
| 3.9       | Funzioni della scheda di memoria microSD .....                                                         | 151        |
| 3.9.1     | Rilasciare la scheda di memoria microSD .....                                                          | 152        |
| 3.10      | Definire la schermata d'avvio per il display di EASY-E4-...-<br>12...C1(P) .....                       | 153        |
| 3.11      | Impostare i parametri di sistema tramite scheda di memoria -<br>e4settings.ini. ....                   | 154        |
| <b>4.</b> | <b>Azionamento .....</b>                                                                               | <b>161</b> |
| 4.1       | Apparecchio base con display e tasti .....                                                             | 161        |
| 4.1.1     | Display LCD .....                                                                                      | 161        |
| 4.1.1.1   | Retroilluminazione a colori del display .....                                                          | 162        |
| 4.1.2     | Tastiera .....                                                                                         | 162        |
| 4.1.3     | Gestione dei menu e immissione di valori .....                                                         | 163        |
| 4.1.4     | Visualizzazione del cursore .....                                                                      | 164        |
| 4.1.5     | Immissione di valori .....                                                                             | 164        |
| 4.2       | Modalità operative di easyE4 .....                                                                     | 165        |
| 4.2.1     | Modalità operativa RUN .....                                                                           | 165        |
| 4.2.2     | Modalità operativa STOP .....                                                                          | 165        |

|           |                                                                |            |
|-----------|----------------------------------------------------------------|------------|
| 4.3       | Sistemi di comando di selezione menu e di immissione valori .. | 167        |
| 4.3.1     | Sistemi di comando nei menu apparecchio .....                  | 167        |
| 4.3.2     | Sistemi di comando nell'editor schemi elettrici e moduli ..... | 167        |
| 4.3.3     | Selezionare il menu apparecchio .....                          | 168        |
| 4.4       | Panoramica dei menu dell'apparecchio .....                     | 169        |
| 4.4.1     | Menu principale .....                                          | 169        |
| 4.4.2     | Menu STOP RUN per la modalità operativa .....                  | 169        |
| 4.4.3     | Menu Parametri .....                                           | 170        |
| 4.4.4     | Menu Imposta orologio .....                                    | 171        |
| 4.4.5     | Menu Scheda .....                                              | 172        |
| 4.4.6     | Menu Informazioni .....                                        | 173        |
| 4.4.7     | Menu Opzioni di sistema .....                                  | 174        |
| 4.4.8     | Menu Programma .....                                           | 176        |
| 4.5       | Il primo programma EDP .....                                   | 178        |
| 4.5.1     | Creare uno schema elettrico .....                              | 180        |
| 4.5.2     | Verificare lo schema elettrico .....                           | 184        |
| 4.5.3     | Opzioni di controllo in modalità RUN .....                     | 185        |
| 4.5.4     | Cancellare un programma .....                                  | 187        |
| 4.6       | Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4 .....          | 188        |
| 4.6.1     | Trasferimento con la scheda di memoria microSD .....           | 188        |
| 4.6.2     | Stabilisci connessione Ethernet .....                          | 193        |
| <b>5.</b> | <b>Programmazione sull'apparecchio .....</b>                   | <b>195</b> |
| 5.1       | Programma .....                                                | 195        |
| 5.2       | Visualizzazione dello schema elettrico .....                   | 195        |
| 5.3       | Elementi dello schema elettrico .....                          | 197        |
| 5.3.1     | Moduli funzionali .....                                        | 197        |
| 5.3.2     | Relè .....                                                     | 197        |
| 5.3.3     | Contatti .....                                                 | 198        |
| 5.3.4     | Bobine .....                                                   | 199        |
| 5.4       | Lavorare con contatti e bobine .....                           | 204        |
| 5.4.1     | Immettere e modificare contatti .....                          | 205        |
| 5.4.2     | Trasformare un contatto NA in NC .....                         | 206        |
| 5.4.3     | Immettere e modificare bobine .....                            | 207        |

|         |                                                                                   |     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.4.4   | Cancellare contatti e bobine .....                                                | 208 |
| 5.4.5   | Creare o modificare collegamenti .....                                            | 209 |
| 5.4.6   | Cancellare collegamenti .....                                                     | 210 |
| 5.4.7   | Inserire una linea circuitale .....                                               | 210 |
| 5.4.8   | Cancellare una linea circuitale .....                                             | 210 |
| 5.4.9   | "Vai a" una linea circuitale .....                                                | 211 |
| 5.4.10  | Salvare lo schema elettrico .....                                                 | 211 |
| 5.4.11  | Annullare l'immissione dello schema elettrico .....                               | 212 |
| 5.4.12  | Cercare contatti e bobine .....                                                   | 212 |
| 5.4.13  | Commutare tramite i tasti cursore .....                                           | 213 |
| 5.4.14  | Controllare lo schema elettrico .....                                             | 214 |
| 5.4.15  | Salti .....                                                                       | 215 |
| 5.4.16  | Cablare operandi NET nello schema elettrico .....                                 | 217 |
| 5.5     | Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria<br>microSD .....             | 221 |
| 5.5.1   | Configurazione dell'apparecchio base con display .....                            | 222 |
| 5.5.1.1 | Sottomenu PROGRAMMA .....                                                         | 223 |
| 5.6     | Lavorare con i moduli funzionali .....                                            | 225 |
| 5.6.1   | Importare per la prima volta un modulo funzionale nello<br>schema elettrico ..... | 225 |
| 5.6.2   | Elenco moduli .....                                                               | 227 |
| 5.6.3   | Parametrizzazione nell'editor moduli .....                                        | 228 |
| 5.6.4   | Voce di menu PARAMETRI .....                                                      | 231 |
| 5.6.5   | Cancellare un modulo funzionale .....                                             | 232 |
| 5.7     | Utilizzare operandi nel programma .....                                           | 234 |
| 5.7.1   | Tipi di dati elementari .....                                                     | 234 |
| 5.7.2   | Panoramica degli operandi ammissibili .....                                       | 235 |
| 5.7.3   | Regola di collegamento per operandi .....                                         | 236 |
| 5.7.4   | Panoramica degli operandi Formati numerici .....                                  | 237 |
| 5.7.5   | Costante timer .....                                                              | 238 |
| 5.7.6   | Organizzare i campi merker .....                                                  | 242 |
| 5.7.7   | Tabella operandi .....                                                            | 244 |
| 5.7.8   | Merker rimanenti .....                                                            | 247 |
| 5.7.9   | Campi merker interni a moduli funzionali .....                                    | 247 |

|           |                                                    |            |
|-----------|----------------------------------------------------|------------|
| <b>6.</b> | <b>Moduli funzionali</b>                           | <b>249</b> |
| 6.1       | Moduli produttore                                  | 252        |
| 6.1.1     | Moduli temporizzatori                              | 252        |
| 6.1.1.1   | HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week) | 252        |
| 6.1.1.2   | HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)     | 262        |
| 6.1.1.3   | OT - Contatore ore di funzionamento                | 272        |
| 6.1.1.4   | RC - Orologio in tempo reale                       | 277        |
| 6.1.1.5   | T - Temporizzatore                                 | 280        |
| 6.1.1.6   | YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)    | 292        |
| 6.1.1.7   | WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable) | 300        |
| 6.1.1.8   | AC - Orologio astronomico                          | 304        |
| 6.1.2     | Moduli contatori                                   | 313        |
| 6.1.2.1   | C - Relè contatore                                 | 313        |
| 6.1.2.2   | CF - Contatore di frequenza                        | 319        |
| 6.1.2.3   | CH - Contatore ad alta velocità                    | 325        |
| 6.1.2.4   | CI - Encoder incrementale                          | 331        |
| 6.1.3     | Moduli aritmetici e analogici                      | 338        |
| 6.1.3.1   | A - Comparatore di valori analogici                | 338        |
| 6.1.3.2   | AR - Modulo aritmetico                             | 344        |
| 6.1.3.3   | AV - Calcolo della media                           | 350        |
| 6.1.3.4   | CP - Comparatore                                   | 358        |
| 6.1.3.5   | LS - Scala valori                                  | 363        |
| 6.1.3.6   | MM - Funzione min/max                              | 368        |
| 6.1.3.7   | PM - Campo di curve caratteristiche                | 371        |
| 6.1.3.8   | PW - Modulazione a durata di impulsi               | 377        |
| 6.1.4     | Moduli di comando e regolazione                    | 384        |
| 6.1.4.1   | DC - Regolatore PID                                | 384        |
| 6.1.4.2   | FT - Filtro di appiattimento segnale PT1           | 391        |
| 6.1.4.3   | PO - Emissione impulsi                             | 397        |
| 6.1.4.4   | TC - Regolatore a tre punti                        | 412        |
| 6.1.4.5   | VC - Limitazione valore                            | 417        |
| 6.1.5     | Moduli dati e registro                             | 421        |
| 6.1.5.1   | BC - Comparazione blocchi                          | 421        |
| 6.1.5.2   | BT - Trasferimento di blocchi                      | 429        |

|          |                                              |     |
|----------|----------------------------------------------|-----|
| 6.1.5.3  | DB - Modulo dati .....                       | 435 |
| 6.1.5.4  | ED - rilevamento fronte (EdgeDetector) ..... | 440 |
| 6.1.5.5  | FF - Flip-flop .....                         | 444 |
| 6.1.5.6  | MX - Multiplexer dati .....                  | 448 |
| 6.1.5.7  | RE - Record dati ricetta .....               | 452 |
| 6.1.5.8  | SR - Registro a scorrimento .....            | 458 |
| 6.1.5.9  | TB - Funzione tabelle .....                  | 466 |
| 6.1.6    | Moduli NET .....                             | 472 |
| 6.1.6.1  | GT - Recuperare un valore dalla NET .....    | 472 |
| 6.1.6.2  | PT - Impostare il valore nella NET .....     | 476 |
| 6.1.6.3  | SC - Sincronizzazione orologio via NET ..... | 480 |
| 6.1.7    | Altri moduli .....                           | 484 |
| 6.1.7.1  | AL - Modulo allarme .....                    | 484 |
| 6.1.7.2  | BV - Operazione booleana .....               | 489 |
| 6.1.7.3  | D - Visualizzazione testi .....              | 493 |
| 6.1.7.4  | D - Editor di visualizzazione testi .....    | 503 |
| 6.1.7.5  | DL - Data logger .....                       | 523 |
| 6.1.7.6  | JC - Salto condizionato .....                | 537 |
| 6.1.7.7  | LB - Etichetta di salto .....                | 542 |
| 6.1.7.8  | MC - Richiesta aciclica al Modbus TCP .....  | 544 |
| 6.1.7.9  | MR - Master reset .....                      | 555 |
| 6.1.7.10 | MU - Richiesta aciclica al Modbus RTU .....  | 559 |
| 6.1.7.11 | NC - Convertitore numerico .....             | 574 |
| 6.1.7.12 | ST - Tempo di ciclo di riferimento .....     | 580 |
| 6.2      | Moduli interrupt .....                       | 583 |
| 6.2.1    | IC - Interrupt comandato da contatore .....  | 583 |
| 6.2.1.1  | Generalità .....                             | 583 |
| 6.2.1.2  | Principio di funzionamento .....             | 584 |
| 6.2.1.3  | Il modulo e i suoi parametri .....           | 585 |
| 6.2.1.4  | Altro .....                                  | 588 |
| 6.2.2    | IE - Interrupt controllato da fronte .....   | 594 |
| 6.2.2.1  | Generalità .....                             | 594 |
| 6.2.2.2  | Principio di funzionamento .....             | 595 |
| 6.2.2.3  | Il modulo e i suoi parametri .....           | 596 |



|           |                                                                 |            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| 6.2.2.4   | Altro .....                                                     | 598        |
| 6.2.3     | IT - Interrupt temporizzato .....                               | 600        |
| 6.2.3.1   | Generalità .....                                                | 600        |
| 6.2.3.2   | Principio di funzionamento .....                                | 600        |
| 6.2.3.3   | Il modulo e i suoi parametri .....                              | 602        |
| 6.2.3.4   | Altro .....                                                     | 605        |
| 6.3       | UF - Modulo utente .....                                        | 608        |
| 6.3.1     | Generalità .....                                                | 608        |
| 6.3.1.1   | Aspetti generali dei moduli utente .....                        | 609        |
| 6.3.2     | Creare un modulo utente .....                                   | 609        |
| 6.3.3     | Parametrizzare il modulo utente .....                           | 613        |
| 6.3.4     | Programmare un modulo utente .....                              | 618        |
| 6.3.4.1   | Schede della vista Programmazione .....                         | 618        |
| 6.3.5     | Commenta il modulo utente .....                                 | 620        |
| 6.3.6     | Richiamare un modulo utente nel programma principale .....      | 621        |
| 6.3.6.1   | Modulo utente in un programma principale ST .....               | 624        |
| 6.3.7     | Aprire un progetto con un modulo utente presente .....          | 626        |
| 6.3.8     | Salvare il modulo utente .....                                  | 627        |
| 6.3.8.1   | Operandi disponibili per moduli utente .....                    | 630        |
| 6.3.9     | Esportare un modulo utente .....                                | 632        |
| 6.3.9.1   | Controllo di plausibilità .....                                 | 632        |
| 6.3.10    | Importare un modulo utente .....                                | 634        |
| 6.3.11    | Sostituire un modulo utente .....                               | 635        |
| 6.3.12    | Cancellare un modulo utente .....                               | 637        |
| 6.3.13    | Confrontare moduli utente .....                                 | 639        |
| 6.3.14    | Modulo utente:stampareStampare un modulo utente .....           | 640        |
| 6.4       | Esempio di relè temporizzatore e contatore .....                | 641        |
| <b>7.</b> | <b>Impostazioni di sistema .....</b>                            | <b>644</b> |
| 7.1       | Opzioni di sistema - Apparecchio base con display e tasti ..... | 645        |
| 7.2       | Visualizzazione .....                                           | 646        |
| 7.3       | ID apparecchio .....                                            | 646        |
| 7.4       | Schermata d'avvio .....                                         | 647        |
| 7.5       | NET .....                                                       | 648        |

|           |                                                                            |            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.6       | Ethernet .....                                                             | 650        |
| 7.7       | Update .....                                                               | 652        |
| 7.8       | Cambiare lingua .....                                                      | 654        |
| 7.9       | Impostare comportamento all'avviamento .....                               | 655        |
| 7.9.1     | Attivare/disattivare l'AVVIAMENTO RUN .....                                | 656        |
| 7.9.1.1   | Configurazione dell'apparecchio base con display .....                     | 656        |
| 7.9.2     | Attivare/disattivare l'AVVIAMENTO SCHEDA .....                             | 656        |
| 7.9.2.1   | Configurazione dell'apparecchio base con display .....                     | 657        |
| 7.9.2.2   | Configurazione di easySoft 8 .....                                         | 657        |
| 7.10      | Filtro ingressi .....                                                      | 658        |
| 7.10.1    | Configurazione del Filtro ingressi sull'apparecchio base con display ..... | 658        |
| 7.10.2    | Configurazione del filtro ingressi in easySoft 8 .....                     | 658        |
| 7.11      | Tasti P .....                                                              | 659        |
| 7.11.1    | Configurazione dei tasti P sull'apparecchio base con display .....         | 659        |
| 7.11.2    | Configurazione dei tasti P in easySoft 8 .....                             | 659        |
| 7.12      | Assegnazione di un nome al programma .....                                 | 660        |
| 7.13      | Funzione rimanenza .....                                                   | 661        |
| 7.13.1    | Rimanenza nell'easySoft 8 .....                                            | 663        |
| 7.14      | Sicurezza - protezione mediante password .....                             | 664        |
| 7.14.1    | Configurazione della password sull'apparecchio base con display .....      | 664        |
| 7.14.1.1  | Password dimenticata o immissione errata .....                             | 667        |
| 7.15      | Configurazione della scheda microSD e dell'ID apparecchio .....            | 668        |
| 7.16      | Impostare l'orario e la data .....                                         | 669        |
| <b>8.</b> | <b>easyE4 internamente .....</b>                                           | <b>674</b> |
| 8.1       | Esecuzione di un programma .....                                           | 674        |
| 8.2       | Importazione di uno schema elettrico esistente .....                       | 677        |
| 8.3       | Informazioni sull'apparecchio .....                                        | 678        |
| 8.4       | Rete NET .....                                                             | 679        |
| 8.5       | Stati operativi di easyE4 .....                                            | 682        |
| 8.6       | Regolare la retroilluminazione con operandi .....                          | 683        |
| 8.6.1     | Intensità retroilluminazione .....                                         | 683        |
| 8.6.2     | Colore di fondo .....                                                      | 683        |

|            |                                                                                                      |            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.7        | Comportamento temporale degli apparecchi easyE4 .....                                                | 686        |
| 8.7.1      | Comportamento temporale degli ingressi e delle uscite .....                                          | 686        |
| 8.7.2      | Comportamento temporale degli apparecchi base .....                                                  | 687        |
| 8.7.2.1    | Tempo di ritardo in caso di funzionamento con tensione di alimentazione DC .....                     | 687        |
| 8.7.2.2    | Tempo di ritardo in caso di funzionamento con alimentazione AC .....                                 | 689        |
| 8.7.3      | Comportamento temporale degli apparecchi di espansione ....                                          | 691        |
| 8.7.3.1    | Tempo di ritardo per apparecchi di espansione AC .....                                               | 692        |
| <b>9.</b>  | <b>Messaggi diagnostici del sistema operativo .....</b>                                              | <b>694</b> |
| 9.1        | Messaggi diagnostici del modulo di comunicazione easy .....                                          | 697        |
| 9.2        | Uscite a transistor (sovraccarico / cortocircuito) .....                                             | 698        |
| 9.3        | Diagnostica e buffer diagnostico .....                                                               | 698        |
| 9.4        | Messaggi di stato a LED dell'apparecchio .....                                                       | 699        |
| <b>10.</b> | <b>Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi ....</b>                                    | <b>702</b> |
| 10.1       | La comunicazione sicura con easyProtocol V2 .....                                                    | 703        |
| 10.2       | La comunicazione sicura tramite HTTPS (cifrata) .....                                                | 705        |
| 10.3       | Sistemi operativi Windows 7 e easyProtocol V1 .....                                                  | 706        |
| 10.4       | Sistemi operativi Windows 7 e easySoft 8 - tenere conto delle dimensioni del progetto .....          | 707        |
| 10.5       | easyProtocol V1 .....                                                                                | 708        |
| 10.6       | Regole di compatibilità per la messa ONLINE .....                                                    | 710        |
| 10.7       | Creare un collegamento all'apparecchio .....                                                         | 712        |
| 10.8       | Interrompere il collegamento all'apparecchio .....                                                   | 716        |
| 10.9       | Configurare un collegamento a più apparecchi in NET .....                                            | 717        |
| 10.10      | Importare la configurazione Ethernet e NET dall'apparecchio ..                                       | 721        |
| 10.11      | Comunicazione sicura con certificati .....                                                           | 722        |
| 10.11.1    | A cosa serve un certificato root easyE4 Eaton .....                                                  | 722        |
| 10.11.2    | Quando viene richiesto il certificato root easyE4 Eaton .....                                        | 723        |
| 10.11.3    | Cosa fare quando non è possibile stabilire la connessione a causa di un errore nel certificato ..... | 723        |
| 10.11.4    | Come funziona la consultazione del certificato .....                                                 | 724        |
| 10.11.5    | Installare contemporaneamente il certificato root easyE4 Eaton con easySoft 8 .....                  | 725        |

|           |                                                                                                                        |     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.11.6   | Installare il certificato root easyE4 Eaton a parte .....                                                              | 726 |
| 10.11.7   | Come è possibile verificare la corretta installazione del certificato root easyE4 Eaton sul PC/tablet/smartphone ..... | 730 |
| 10.12     | Configurare un intergruppo NET .....                                                                                   | 734 |
| 10.12.1   | Accesso in NET .....                                                                                                   | 735 |
| 10.12.2   | Comunicazione nella NET .....                                                                                          | 736 |
| 10.12.3   | Impostazioni NET .....                                                                                                 | 738 |
| 10.13     | Server web configurare .....                                                                                           | 741 |
| 10.13.1   | Scheda Web server .....                                                                                                | 741 |
| 10.13.2   | Configurazione della funzione Web server in easySoft 8 .....                                                           | 745 |
| 10.13.2.1 | Configurare utenti .....                                                                                               | 745 |
| 10.13.2.2 | Definire il testo di login al web server .....                                                                         | 746 |
| 10.13.2.3 | Definire il comportamento all'avvio del web server .....                                                               | 746 |
| 10.13.2.4 | Configurare le impostazioni nella scheda Web server .....                                                              | 747 |
| 10.14     | Web client .....                                                                                                       | 749 |
| 10.14.1   | Avviare Web client .....                                                                                               | 751 |
| 10.14.2   | Web client utilizzare .....                                                                                            | 753 |
| 10.14.2.1 | Barra dei menu .....                                                                                                   | 753 |
| 10.14.2.2 | Catalogo .....                                                                                                         | 755 |
| 10.14.3   | Aggiornare gli operandi .....                                                                                          | 756 |
| 10.14.3.1 | Web client aggiornare .....                                                                                            | 756 |
| 10.14.4   | Visualizzazione .....                                                                                                  | 757 |
| 10.14.5   | Operandi .....                                                                                                         | 758 |
| 10.14.6   | Operandi NET .....                                                                                                     | 759 |
| 10.14.7   | Elenco parametri .....                                                                                                 | 760 |
| 10.14.8   | Diagnostica .....                                                                                                      | 763 |
| 10.14.9   | Impostazioni .....                                                                                                     | 764 |
| 10.14.9.1 | Impostazioni generali .....                                                                                            | 764 |
| 10.14.9.2 | Impostazioni di rete .....                                                                                             | 764 |
| 10.14.9.3 | Impostazioni E-mail .....                                                                                              | 765 |
| 10.14.9.4 | Chiave API .....                                                                                                       | 766 |
| 10.14.9.5 | Aggiornamento di sistema .....                                                                                         | 767 |
| 10.14.9.6 | Web client .....                                                                                                       | 768 |
| 10.15     | Configurare la funzione email .....                                                                                    | 771 |

|           |                                                                            |     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.15.1   | Scheda E-Mail .....                                                        | 772 |
| 10.16     | Moduli di comunicazione easy .....                                         | 783 |
| 10.16.1   | easyE4 come coordinatore SWD .....                                         | 784 |
| 10.16.1.1 | SmartWire-DT il sistema .....                                              | 784 |
| 10.16.1.2 | Modulo di comunicazione easyEASY-COM-SWD-... .....                         | 787 |
| 10.16.1.3 | Messaggi di stato a LED del modulo di comunicazione EASY-COM-SWD-... ..... | 793 |
| 10.16.2   | easyE4 Comunicazione tramite Modbus RTU .....                              | 797 |
| 10.16.2.1 | Modulo di comunicazione easyEASY-COM-RTU-... .....                         | 799 |
| 10.16.2.2 | Messaggi di stato a LED del modulo di comunicazione EASY-COM-RTU-... ..... | 804 |
| 10.17     | Collegamento al cloud AWS .....                                            | 807 |
| 10.17.1   | Accesso - AWS .....                                                        | 811 |
| 10.17.1.1 | Consentire lo scambio di dati .....                                        | 812 |
| 10.17.2   | Creazione dell'account per Amazon Web Services (AWS) .....                 | 817 |
| 10.17.3   | AWS IoT Core - Registrazione dell'easyE4 .....                             | 824 |
| 10.17.3.1 | Opzione 1: tramite lo wizard easyE4 .....                                  | 824 |
| 10.17.3.2 | Opzione 2: tramite uno script python .....                                 | 828 |
| 10.17.4   | Client di prova MQTT .....                                                 | 830 |
| 10.17.5   | Aggiornamento tramite job AWS IOT .....                                    | 830 |
| 10.17.5.1 | Aggiornare il firmware tramite cloud .....                                 | 831 |
| 10.17.5.2 | Aggiornare il programma easyE4 tramite cloud .....                         | 833 |
| 10.17.5.3 | Creare un lavoro (job) .....                                               | 835 |
| 10.17.5.4 | Bucket S3 .....                                                            | 839 |
| 10.17.5.5 | Impostazione dell'Update ID per la connessione al cloud .....              | 841 |
| 10.17.6   | Diagnostica AWS .....                                                      | 843 |
| 10.17.6.1 | Messaggi di diagnostica per il cloud computing tramite easyE4 .....        | 843 |
| 10.18     | Modbus TCP .....                                                           | 845 |
| 10.18.1   | easyE4 come client Modbus TCP .....                                        | 847 |
| 10.18.2   | easyE4 come server Modbus TCP .....                                        | 859 |
| 10.18.2.1 | Programmazione della comunicazione tramite Modbus TCP ...                  | 859 |
| 10.18.2.2 | Gestione errori Modbus TCP .....                                           | 866 |
| 10.19     | Comoda visualizzazione per easyE4 .....                                    | 871 |

|            |                                                                               |            |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 10.19.1    | Display Touch Remote easyE .....                                              | 871        |
| 10.19.2    | Touch screen HMI .....                                                        | 874        |
| <b>11.</b> | <b>Guasti .....</b>                                                           | <b>876</b> |
| 11.1       | Messaggi del sistema operativo .....                                          | 877        |
| 11.2       | Situazioni che potrebbero verificarsi durante la creazione di programmi ..... | 878        |
| 11.3       | Evento .....                                                                  | 879        |
| 11.4       | Funzionalità della NET difettosa .....                                        | 880        |
| 11.5       | Guasti connessi alla scheda di memoria microSD .....                          | 881        |
| <b>12.</b> | <b>Manutenzione .....</b>                                                     | <b>884</b> |
| 12.1       | Pulizia e manutenzione .....                                                  | 884        |
| 12.2       | Riparazioni .....                                                             | 884        |
| 12.3       | Stoccaggio, trasporto e smaltimento .....                                     | 885        |
| 12.3.1     | Stoccaggio e trasporto .....                                                  | 885        |
| 12.3.2     | smaltimento .....                                                             | 886        |
|            | <b>Appendice .....</b>                                                        | <b>888</b> |
| A.1        | Dimensioni .....                                                              | 889        |
| A.2        | Omologazioni e norme .....                                                    | 894        |
| A.3        | Panoramica compatibilità easyE4 .....                                         | 897        |
| A.4        | Componenti del file di progetto easyE4 (*.e80) .....                          | 899        |
| A.5        | Dati tecnici .....                                                            | 900        |
| A.5.1      | Schede tecniche .....                                                         | 900        |
| A.5.2      | Panoramica delle caratteristiche selezionate .....                            | 902        |
| A.6        | Spazio di memoria necessario per i moduli funzionali .....                    | 906        |
| A.7        | Ulteriori informazioni sull'utilizzo .....                                    | 910        |
| A.7.1      | Documenti .....                                                               | 910        |
| A.7.1.1    | Istruzioni di montaggio .....                                                 | 910        |
| A.7.1.2    | Manuali .....                                                                 | 910        |
| A.7.1.3    | Documenti relativi al sistema di comunicazione SmartWire-DT .....             | 910        |
| A.7.2      | Download Center, Catalogo online Eaton .....                                  | 911        |
| A.7.3      | Informazioni sui prodotti .....                                               | 911        |
| A.7.4      | Corsi di formazione sul prodotto .....                                        | 911        |
| A.7.5      | Community .....                                                               | 911        |

|       |                                  |     |
|-------|----------------------------------|-----|
| A.7.6 | Cyber security .....             | 911 |
| A.7.7 | Link in internet .....           | 912 |
| A.8   | Programmi di esempio .....       | 913 |
|       | Indice analitico .....           | 915 |
|       | Indice delle illustrazioni ..... | 929 |
|       | Glossario .....                  | 945 |





### 0.1 Informazioni relative al presente manuale

Il presente manuale contiene le informazioni necessarie per utilizzare il relè di comando easyE4 correttamente e in sicurezza.

Il manuale easyE4 è considerato parte integrante degli apparecchi e deve essere conservato nelle immediate vicinanze, sempre a portata di mano dell'utente. La guida di easySoft 8 è parte integrante del software di programmazione easySoft 8. Essa contiene soltanto i capitoli importanti per la comprensione della programmazione.

Il presente manuale descrive tutte le fasi della vita degli apparecchi: trasporto, installazione, messa in funzione, utilizzo, manutenzione, stoccaggio e smaltimento. L'utilizzo dell'apparecchio presuppone il possesso di nozioni specialistiche in campo elettrotecnico.

Lavorare con la documentazione più recente relativa all'apparecchio.



Manuale easyE4

MN050009\_IT

Su internet sono disponibili l'edizione più recente della presente documentazione e la letteratura di approfondimento.



[Eaton.com/documentation](http://Eaton.com/documentation)

Si prega di inviare eventuali commenti, consigli o suggerimenti relative al presente documento all'indirizzo: [DocumentationEGBonn@eaton.com](mailto:DocumentationEGBonn@eaton.com)

## 0.1 Informazioni relative al presente manuale

### 0.1.1 Lista delle revisioni

Rispetto alle edizioni precedenti, sono state apportate le seguenti sostanziali modifiche:

| Data di redazione                           | Pagina         | Parola chiave                                                                                                      | Nuova | Modifica | Eliminata |
|---------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----------|
| 11/2018<br>1ª edizione                      |                | Nuova edizione                                                                                                     | ✓     |          |           |
| 11/2018                                     | A3<br>A5<br>24 | Curva caratteristica dell'orologio in tempo reale<br>Programma d'esempio<br>N. catalogo MEMORY-SUD-A1              |       | ✓        |           |
| 1/2019                                      | segg           | Correzioni                                                                                                         |       |          |           |
| 2/2019                                      |                | Espansione delle tipologie EASY-E4-AC-... e EASY-E4-DC-4PE1, moduli funzionali ampliati con AC, AV, PM ed RE,      | ✓     |          |           |
| 4/2019                                      |                | Web server, funzione e-mail, comportamento temporale, scheda microSD                                               |       | ✓        |           |
| 10/2019                                     | segg           | Varianti di apparecchio con tecnica di collegamento push-in                                                        | ✓     | ✓        |           |
| 11/2019<br>3ª edizione                      | segg           | Modifica cULus per EASY-E4-AC-...                                                                                  |       | ✓        |           |
| 09/2020<br>4ª edizione                      | segg           | Espansione del modulo di comunicazione easy EASY-COM-SWD-..., Modbus-TCP, ulteriori touch screen                   | ✓     | ✓        |           |
| 11/2021<br>5ª edizione                      | segg           | Espansione del modulo di comunicazione EASY-COM-RTU-..., link a *.com, denominazione tipo dei connettori eliminata | ✓     | ✓        | ✓         |
| 07/2022<br>6ª edizione                      | segg           | Modifiche per la versione hardware dell'apparecchio base 08                                                        | ✓     | ✓        |           |
| 06/2023<br>7ª edizione solo in tedesco (DE) | segg           | Pacchetto bug fix easySoft V8.01 e configurazione con file e4setting.ini                                           | ✓     | ✓        |           |
| 02/2024<br>8ª edizione                      | segg           | Aggiunta della vista Visualizzazione / easyE RTD Advanced                                                          | ✓     | ✓        |           |
| 04/2024<br>Edizione 8.1                     | segg           | Correzioni                                                                                                         |       | ✓        |           |
| 07/2024<br>Edizione 8.2                     | segg           | Espansione con il collegamento al servizio cloud AWS e funzione WebEditor con l'easySoft V8.2x                     | ✓     | ✓        |           |
| 12/2024<br>Edizione 8.3                     | segg           | Espansioni funzionali, espansione nel servizio cloud AWS con easySoft V8.3x                                        |       | ✓        |           |

## 0.1 Informazioni relative al presente manuale

### 0.1.2 Destinatari

Il presente manuale si rivolge agli elettrotecnici, agli esperti in impianti elettrotecnici, e a coloro che utilizzano i relè di comando come dispositivi di comando e di monitoraggio, oppure come controlli/centraline integrati nelle proprie applicazioni.

Il presente manuale è rivolto a persone che

- desiderano utilizzare un relè di comando easyE4.
- desiderano sviluppare un'applicazione con easySoft 8.
- desiderano testare o avviare un'applicazione sviluppata.
- desiderano eseguire la manutenzione di un'applicazione con easySoft 8.
- desiderano diagnosticare le anomalie di un'applicazione.

Un apparecchio della serie easyE4 può essere montato e collegato soltanto da elettricisti e da esperti di impianti elettrotecnici.



#### CAUTELA

L'installazione deve essere effettuata da un elettricista qualificato



#### Osservare le precauzioni di sicurezza per easyE4.

Prima di lavorare con easyE4, tutti gli addetti devono aver letto e compreso il capitolo relativo alle norme di sicurezza.



#### ATTENZIONE

##### Copia incompleta del manuale d'uso

Consultare pagine singole del manuale d'uso può provocare danni a cose e persone in quanto si possono tralasciare informazioni rilevanti per la sicurezza.

- Lavorare sempre con il documento completo e aggiornato.

## 0.1 Informazioni relative al presente manuale

### 0.1.3 Esclusione di responsabilità

Tutte le informazioni contenute nel presente manuale sono state redatte secondo scienza e coscienza e in base alle conoscenze tecnologiche odierne. Tuttavia non è possibile escludere che contengano inesattezze. Non ci assumiamo alcuna responsabilità per la correttezza e la completezza delle informazioni. Esse, in particolare, non sono garanzia di determinate caratteristiche.

easyE4 potrà essere utilizzato soltanto se si conosce e si è compreso il contenuto del presente manuale.

Si presuppone che l'utente disponga delle nozioni relative all'implementazione del relè di comando nel processo di automazione contenute nei manuali.

Se le suddette indicazioni di sicurezza non vengono rispettate, in particolare l'installazione e la messa in servizio dei relè di comando non sono eseguite da personale sufficientemente qualificato, oppure i relè di comando vengono utilizzati in modo inappropriato, non si possono escludere pericoli derivanti dai relè di comando stessi. Eaton declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni di questo tipo.

All'utilizzo di programmi d'esempio e all'impiego del software di programmazione easySoft 8 si applicano le seguenti indicazioni e regole d'uso:

1. I programmi d'esempio resi disponibili sono stati creati secondo scienza e coscienza e in conformità allo stato dell'arte tecnologico. Tuttavia non è possibile escludere errori, inoltre detti programmi d'esempio non coprono tutti i moduli funzionali e le applicazioni disponibili ai relè di comando.
2. Per la creazione dei programmi e la messa in funzione dei relè di comando è assolutamente necessario disporre di nozioni di elettrotecnica. Se il relè di comando è collegato o configurato in modo errato e si comandano componenti attivi, quali motori o cilindri per presse, si possono mettere a repentaglio persone e/o parti di impianti.
3. Quando si utilizzano i programmi d'esempio a disposizione e si creano programmi con easySoft 8 si è personalmente responsabili dell'osservanza di quanto segue:
  - tutte le regole in materia di creazione di schemi elettrici per i relè di comando in conformità ai documenti aggiornati relativi a questi relè di comando.
  - Tutte le direttive, norme e disposizioni nel campo della sicurezza sul lavoro e dell'antifortunistica, in particolare quelle delle associazioni professionali di categoria, riguardanti la messa in funzione, la creazione degli schemi elettrici e l'impiego dei relè di comando per l'uso previsto dall'utente.
  - Lo stato dell'arte riconosciuto in campo scientifico e tecnico.

## 0.1 Informazioni relative al presente manuale

- Ogni ulteriore generale obbligo di diligenza per la prevenzione di danni pericolosi per la vita, l'integrità e la salute delle persone e per la prevenzione di danni materiali.
4. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni, di qualsiasi natura, causati da clienti che abbiano utilizzato i programmi d'esempio messi a disposizione in modo non conforme alle condizioni d'uso riportate qui ai punti da 1 a 3.

### 0.1.4 Abbreviazioni

Nel resto del presente documento sono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

| Abbreviazione           | Spiegazione                                                                                 |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| easyE4                  | L'intera serie, comprendente tutti gli apparecchi nella linea di prodotti                   |
| EASY-E4-...             | Riepilogo degli apparecchi nella serie                                                      |
| EASY-E4-...-12...C1(P)  | Apparecchi base della linea di prodotti con display LCD e tastiera                          |
| EASY-E4-...-12...C1     | Versione con tecnica di collegamento morsetti a vite                                        |
| EASY-E4-...-12...C1P    | Versione con tecnica di collegamento push-in                                                |
| EASY-E4-...-12...CX1(P) | Apparecchi base della linea di prodotti con LED diagnostici                                 |
| EASY-E4-...-12...CX1    | Versione con tecnica di collegamento morsetti a vite                                        |
| EASY-E4-...-12...CX1P   | Versione con tecnica di collegamento push-in                                                |
| EASY-E4-...-...E1(P)    | Tutte le espansioni d'ingresso e d'uscita sotto forma di apparecchi nella linea di prodotti |
| EASY-E4-...-...E1       | Versione con tecnica di collegamento morsetti a vite                                        |
| EASY-E4-...-...E1P      | Versione con tecnica di collegamento push-in                                                |
| easySoft 8              | Software di programmazione per apparecchi della serie easyE4                                |
| EASY-COM-...            | Moduli di comunicazione easy per apparecchi della serie easyE4                              |



La denominazione precisa del proprio easyE4 è riportata sul testo pre-stampato apposto sull'apparecchio.

## 0.1 Informazioni relative al presente manuale

### 0.1.5 Convenzioni di lettura

Tab. 1: Convenzioni di formato contenute nella presente documentazione

| Tipo di carattere                       | Significato                                                                                               |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carattere monospace                     | È utilizzato per display, elementi a livello di file, righe di comando con codice sorgente                |
| <b>Tasto</b>                            | Indica le iscrizioni sui tasti, sull'apparecchio e in easySoft 8                                          |
| <i>Percorso menu\-sottomenu\...voce</i> | Indica il percorso da seguire per aprire viste e finestre di dialogo in easySoft 8                        |
| <i>Menu/Comando</i>                     | Contrassegna un comando di un menu                                                                        |
| <b>&lt;nome&gt;</b>                     | Le parentesi angolari indicano valori variabili al posto dei quali occorre inserire valori personalizzati |
| 13:08                                   | I valori lampeggianti sul display sono raffigurati in grigio nel manuale.                                 |

#### 0.1.5.1 Avvertenze

##### Avvertenza relativa a lesioni personali



##### **PERICOLO**

Segnala la presenza di situazioni pericolose che causano lesioni gravi o mortali.



##### **ATTENZIONE**

Segnala la presenza di situazioni pericolose che possono causare lesioni gravi o mortali.



##### **PERICOLO!**

Tensione elettrica pericolosa!



##### **CAUTELA**

Segnala la presenza di situazioni pericolose che possono causare lesioni.

##### Avvertenza relativa a danni materiali

##### **ATTENZIONE**

segnala il rischio di possibili danni materiali.

##### Divieti



##### **Divieto**

I segnali di divieto vietano azioni o l'utilizzo di determinati oggetti

### Obblighi



#### Obbligo

I segnali di obbligo invitano ad adottare un determinato comportamento

### Note



Indica istruzioni per l'uso



Informazione supplementare, informazione di contorno  
informazione utile, informazione utile supplementare

### 0.1.5.2 Ulteriori informazioni sull'utilizzo

Eventuali documenti, come ad esempio i manuali, sono riportati con il rispettivo nome e numero Eaton accanto al simbolo .



Titolo della pubblicazione

Per identificare il codice di pubblicazione Eaton

Link a indirizzi internet esterni: essi compaiono accanto all'icona .



Indirizzo di destinazione senza http(s)://www.

I link presenti nel testo sono visualizzati in [blu](#).

## **0.1 Informazioni relative al presente manuale**



## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.1 Uso previsto

Un apparecchio easyE4 è un dispositivo di comando e controllo programmabile utilizzato in sostituzione di controllori a relè e a contattore.

È concepito esclusivamente per il monitoraggio, l'utilizzo e il controllo di macchinari e impianti, nonché per la domotica di edifici commerciali.

Qualsiasi altro utilizzo deve essere concordato preventivamente con il produttore.

Gli easyE4 sono omologati per l'utilizzo in spazi chiusi.



#### **Obbligo**

L'apparecchio easyE4 deve essere utilizzato esclusivamente in luoghi per i quali è omologato. Leggere attentamente le informazioni riportate sulla targhetta dell'apparecchio, le omologazioni e le norme in materia.



#### **Divieto**

L'apparecchio non deve essere impiegato per realizzare funzioni rilevanti per la sicurezza (protezione di persone e macchinari) o comandi di sicurezza (come quelli in uso in bruciatori, arresti di emergenza o dispositivi di sicurezza con comando a due mani).

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.2 Funzione

### 1.2 Funzione

L'apparecchio easyE4 è un relè di comando elettronico.

Grazie alle loro compatte dimensioni standard – e al loro robusto frontale piatto e anti-riflesso – gli apparecchi di base e le espansioni sono particolarmente adatti a impieghi industriali.

#### Caratteristiche

- Funzioni logiche
- Funzioni temporali e di conteggio
- Funzioni timer
- Funzione aritmetica
- Regolatori PID
- Relè di comando con display LCD da 16 caratteri x 6 righe (128 x 96 pixel) e tastiera.
- Le funzioni sono espandibili inserendo schede microSD
- Firmware integrato, caricabile
- Interfaccia Ethernet integrata
- Ingombro ridotto, utilizzabile anche in verticale
- Versione dell'apparecchio per la guida DIN
- Orologio in tempo reale (RTC)
- Metodi di programmazione: schema a contatti (LD), piano funzionale (FBD) e testo strutturato (ST), nonché easy Device Programming (EDP) sull'apparecchio e in easySoft 8

Un apparecchio base della serie easyE4 coniuga le funzioni tipiche di un apparecchio di comando a quelle di una periferica di input.

È possibile integrare l'apparecchio base in una rete tramite la connessione Ethernet.

In tal modo è possibile realizzare sistemi di comando ad alta velocità, decentrati e intelligenti.

L'apparecchio consente di cablare lo schema elettrico con una particolare tecnica di schema a contatti (chiamata EDP).

Negli apparecchi dotati di display è possibile immettere direttamente un programma sotto forma di schema elettrico tramite tasti, oppure, nel caso di apparecchi base sprovvisti di display, anche tramite il software di programmazione easySoft 8 dal proprio PC.

È possibile:

- Collegare contatti NA e NC in serie e in parallelo.
- Collegare relè di uscita e relè ausiliari.

## **1. Descrizione dei relè di comando easyE4**

### **1.2 Funzione**

- Definire le uscite come bobina, relè passo-passo, riconoscimento fronte positivo o negativo oppure come relè con funzioni di autoritenuta.
- ...

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.2 Funzione

Con i moduli funzionali è possibile tra l'altro eseguire funzioni aritmetiche, confrontare valori oppure contare in avanti o all'indietro. Tutti i moduli disponibili sono elencati,

→ Sezione "Moduli funzionali", pagina 249

Per cablare un apparecchio della serie easyE4 con il PC, cioè per creare uno schema elettrico, utilizzare easySoft 8

→ Sezione "Software di programmazione easySoft 8", pagina 39.

Per collegare un apparecchio della serie easyE4 a un dispositivo di visualizzazione, utilizzare i touch screen Eaton

→ Sezione "Comoda visualizzazione per easyE4", pagina 871.

Per sfruttare la funzionalità della serie easyE4 direttamente come comando in un sistema di comunicazione, utilizzare un modulo di comunicazione easy

→ Sezione "Moduli di comunicazione easy", pagina 783.

L'easyE4 può protocollare le modalità operative (data logging) ed eseguire una semplice valutazione degli eventi. Contemporaneamente, la diagnosi viene agevolata dalle informazioni sullo stato di tutti i partecipanti alla comunicazione e i moduli di espansione.

L'aggiunta della connettività cloud e della visualizzazione consente a easyE4 di utilizzare l'Internet delle cose e quindi i vantaggi della digitalizzazione. L'easyE4 supporta Node-RED e JSON {json}. Il modulo di sicurezza hardware può archiviare informazioni secondo i più recenti requisiti di cybersecurity per proteggere ogni comunicazione dall'apparecchio con un certificato.

### **1.3 Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie**

Tutti gli apparecchi easyE4 sono dotati di firmware.

Gli apparecchi base della serie easyE4 dispongono di

- uno slot per schede di memoria microSD
- un'interfaccia Ethernet (10/100 Mbit/s) come interfaccia di comunicazione o di rete.

Ogni apparecchio base può integrare fino a 11 espansioni della serie easyE4 che ne modificano le funzionalità.

i moduli di comunicazione easy EASY-COM-... possono essere utilizzati con un apparecchio base easyE4 a partire dalla generazione 05.

#### **1.3.1 Varianti degli apparecchi base**

Le varianti disponibili degli apparecchi base si differenziano per

- il tipo di tensione di esercizio - UC, DC o AC
- il tipo di uscite - relè o transistor
- il tipo di tecnica di collegamento - morsetti a vite o morsetti push-in

e

- nel tipo di azionamento - con display e tasti o con display a LED.

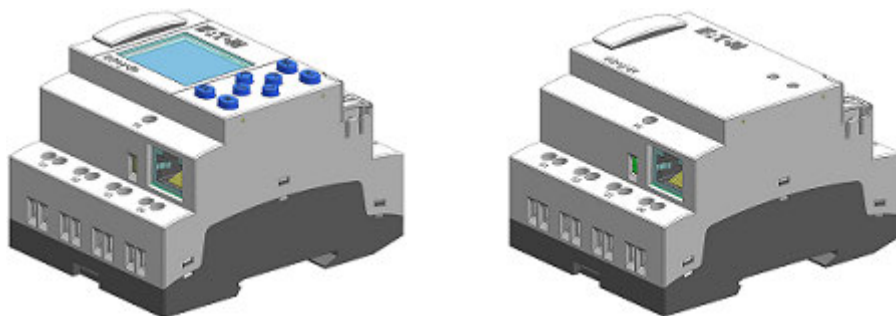
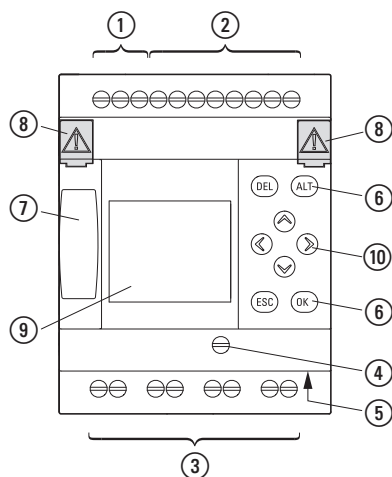


Fig. 1: Modello di apparecchio con display e tasti di azionamento EASY-E4-...-12...C1(P) o con display a LED per la diagnostica EASY-E4-...-12...CX1(P)

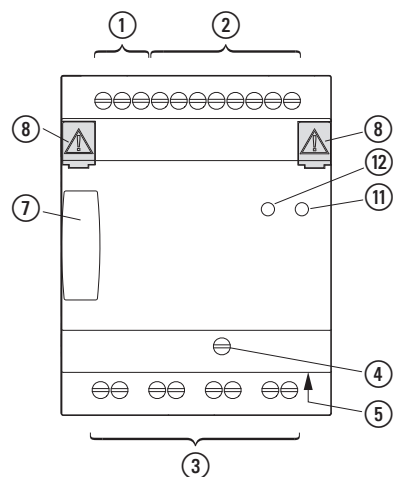
## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.3 Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie

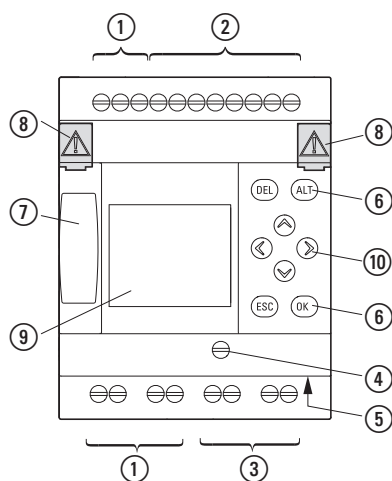
EASY-E4-UC-12RC1(P),  
EASY-E4-AC-12RC1(P)



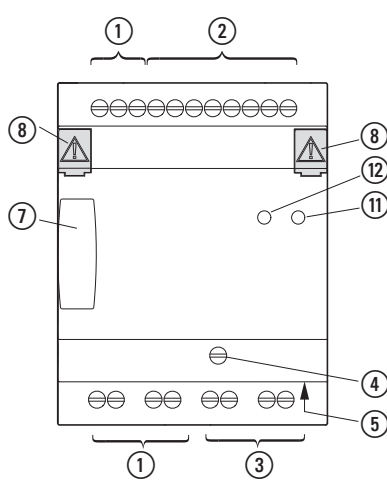
EASY-E4-UC-12RCX1(P),  
EASY-E4-AC-12RCX1(P)



EASY-E4-DC-12TC1(P)



EASY-E4-DC-12TCX1(P)



- |                                          |                                      |                    |
|------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| ① Tensione di alimentazione              | ⑥ Pulsanti                           | ⑪ LED POW/RUN      |
| ② Ingressi                               | ⑦ Slot per scheda di memoria microSD | ⑫ LED ETHERNET/NET |
| ③ Uscite                                 | ⑧ Calotta di copertura               |                    |
| ④ Collegamento Ethernet Terra funzionale | ⑨ Display                            |                    |
| ⑤ Presa Ethernet                         | ⑩ Tasti cursore                      |                    |

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.3 Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie

#### 1.3.2 Varianti delle espansioni di

Gli apparecchi disponibili per espandere gli ingressi e le uscite si differenziano per

- il tipo di tensione di esercizio - UC, DC o AC,
- il tipo e la quantità di ingressi / uscite - relè o transistor
- la funzione, ad es. temperatura
- il tipo di tecnica di collegamento - morsetti a vite o morsetti push-in

e

- in ampiezza - 4 o 2 unità passo (TE).

EASY-E4-UC-16RE1(P),  
EASY-E4-DC-16TE1(P),  
EASY-E4-AC-16RE1(P)

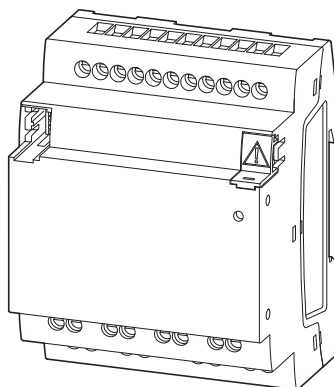


Fig. 2: Modelli di apparecchi in 4UP

EASY-E4-UC-8RE1(P),  
EASY-E4-DC-4PE1(P),  
EASY-E4-DC-6AE1(P),  
EASY-E4-DC-8TE1(P),  
EASY-E4-AC-8RE1(P)

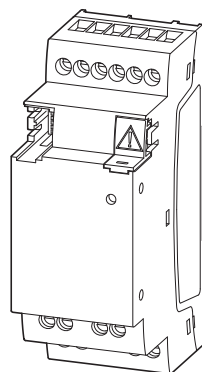
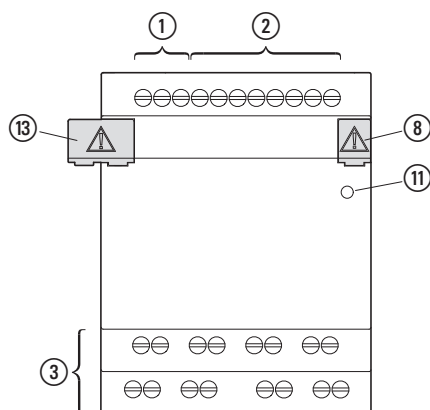


Fig. 3: Modelli di apparecchi in 2UP

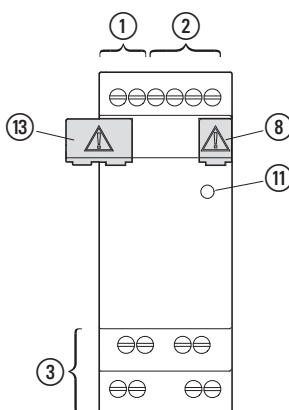
# 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

## 1.3 Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie

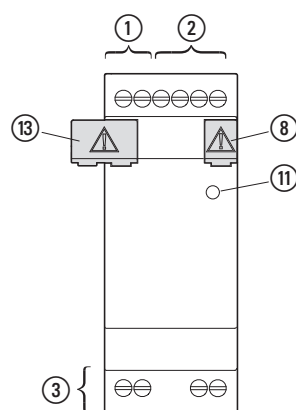
EASY-E4-...-16...



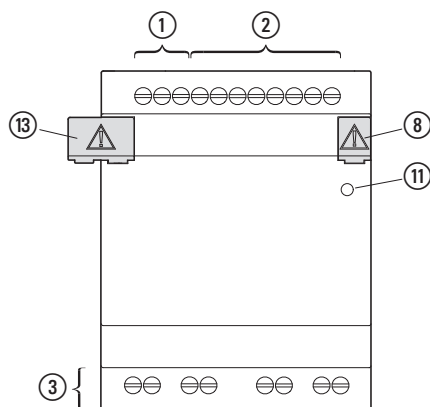
EASY-E4-...-8...



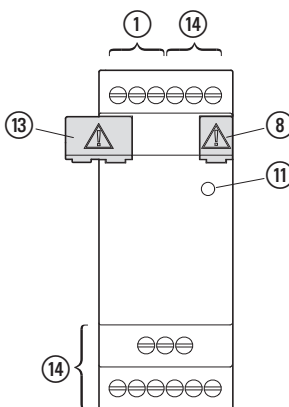
EASY-E4-DC-8TE1(P)



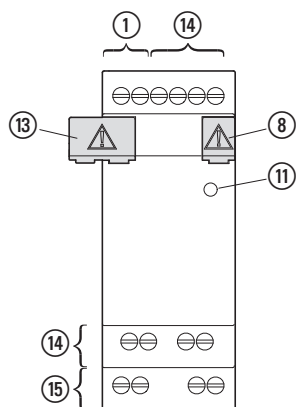
EASY-E4-DC-16TE1(P)



EASY-E4-DC-4PE1(P)



EASY-E4-DC-6AE1(P)



- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| ① Tensione di alimentazione | ⑬ Connettore         |
| ② Ingressi                  | ⑭ Ingressi analogici |
| ③ Uscite                    | ⑮ Uscite analogiche  |
| ⑧ Calotta di copertura      |                      |
| ⑪ LED POW/RUN/ Stato        |                      |



Le varianti dei moduli EASY-COM-... opzionali sono riportate  
al → Capitolo "1 Moduli di comunicazione easy", pagina 783



# 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

## 1.3 Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie

### 1.3.3 Panoramica degli apparecchi easyE4 disponibili

Utilizzare il catalogo Eaton online. Inserendo "easy" nel campo di ricerca si arriva, in modo mirato, a questo gruppo di prodotti nell'ambito automazione, comando e visualizzazione.

#### Relè di comando easyE4

- con collegamenti tramite morsetti a vite o tecnica di collegamento push-in EASY-E4-...-...1P

| N° di catalogo e tipo                                     | Descrizione                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 197211 - EASY-E4-UC-12RC1<br>197504 - EASY-E4-UC-12RC1P   | Apparecchio base con display<br>12/24 V <sub>DC</sub> , 24 V <sub>AC</sub> ,<br>ingressi digitali: 8, di cui utilizzabili analogicamente: 4,<br>uscite digitali: 4 relè          |
| 197212 - EASY-E4-UC-12RCX1<br>197505 - EASY-E4-UC-12RCX1P | Apparecchio base con LED diagnostico,<br>12/24 V <sub>DC</sub> , 24 V <sub>AC</sub> ,<br>ingressi digitali: 8, di cui utilizzabili analogicamente: 4,<br>uscite digitali: 4 relè |
| 197213 - EASY-E4-DC-12TC1<br>197506 - EASY-E4-DC-12TC1P   | Apparecchio base con display,<br>24 V <sub>DC</sub> ,<br>ingressi digitali: 8, di cui utilizzabili analogicamente: 4,<br>uscite digitali: 4 transistor                           |
| 197214 - EASY-E4-DC-12TCX1<br>197507 - EASY-E4-DC-12TCX1P | Apparecchio base con LED diagnostico,<br>24 V <sub>DC</sub> ,<br>ingressi digitali: 8, di cui utilizzabili analogicamente: 4,<br>uscite digitali: 4 transistor                   |
| 197215 - EASY-E4-AC-12RC1<br>197508 - EASY-E4-AC-12RC1P   | Apparecchio base con display,<br>100 - 240 V <sub>AC</sub> , 100 - 240 V <sub>DC</sub> (cULus 100 - 110 V DC),<br>ingressi digitali: 8, uscite digitali: 4 relè                  |
| 197216 - EASY-E4-AC-12RCX1<br>197509 - EASY-E4-AC-12RCX1P | Apparecchio base con LED diagnostico,<br>100 - 240 V <sub>AC</sub> , 100 - 240 V <sub>DC</sub> (cULus 100 - 110 V DC),<br>ingressi digitali: 8, uscite digitali: 4 relè          |

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.3 Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie

Espansione di ingresso/uscita per relè di comando easyE4

- con collegamenti tramite morsetti a vite EASY-E4-...-...E1 o con tecnica push-in EASY-E4-...-...E1P

| N° di catalogo e tipo                                   | Descrizione                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 197217 - EASY-E4-UC-8RE1<br>197510 - EASY-E4-UC-8RE1P   | 12/24 V <sub>DC</sub> , 24 V <sub>AC</sub> ,<br>ingressi digitali: 4,<br>uscite digitali: 4 relè                                               |
| 197218 - EASY-E4-UC-16RE1<br>197511 - EASY-E4-UC-16RE1P | 12/24 V <sub>DC</sub> , 24 V <sub>AC</sub> ,<br>ingressi digitali: 8,<br>uscite digitali: 8 relè                                               |
| 197219 - EASY-E4-DC-8TE1<br>197512 - EASY-E4-DC-8TE1P   | 24 V <sub>DC</sub> ,<br>ingressi digitali: 4,<br>uscite digitali: 4 transistor                                                                 |
| 197220 - EASY-E4-DC-16TE1<br>197513 - EASY-E4-DC-16TE1P | 24 V <sub>DC</sub> ,<br>ingressi digitali: 8,<br>uscite digitali: 8 transistor                                                                 |
| 197221 - EASY-E4-AC-8RE1<br>197514 - EASY-E4-AC-8RE1P   | 100 - 240 V <sub>AC</sub> , 100 - 240 V <sub>DC</sub> (cULus 100 - 110 V <sub>DC</sub> ),<br>ingressi digitali: 4,<br>uscite digitali: 4 relè, |
| 197222 - EASY-E4-AC-16RE1<br>197515 - EASY-E4-AC-16RE1P | 100 - 240 V <sub>AC</sub> , 100 - 240 V <sub>DC</sub> (cULus 100 - 110 V <sub>DC</sub> ),<br>ingressi digitali: 8,<br>uscite digitali: 8 relè, |
| 197223 - EASY-E4-DC-6AE1<br>197516 - EASY-E4-DC-6AE1P   | 24 V <sub>DC</sub> ,<br>ingressi analogici: 4,<br>uscite analogiche: 2                                                                         |
| 197224 - EASY-E4-DC-4PE1<br>197517 - EASY-E4-DC-4PE1P   | con rilevamento della temperatura<br>Pt100, Pt1000 o Ni1000<br>24 V <sub>DC</sub> ,<br>ingressi analogici: 4<br>uscite: nessuna                |

Moduli di comunicazione easy per relè di comando easyE4

- con collegamenti con morsetti a vite EASY-COM-...1

| N° di catalogo e tipo    | Descrizione                                                                              |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 199452 - EASY-COM-SWD-C1 | per l'utilizzo del relè di comando easyE4 come coordinatore SWD nella linea SmartWire-DT |
| 199453 - EASY-COM-RTU-M1 | per l'utilizzo del relè di comando easyE4 con Modbus RTU                                 |

# 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

## 1.4 Spiegazione della denominazione tipo

### 1.4 Spiegazione della denominazione tipo

Le varianti e versioni disponibili sono codificate con la denominazione tipo. La denominazione tipo è riportata sul lato anteriore di easyE4.

Tab. 2: Albero di ricerca tipi

| <b>easy-E4</b>    | - | <b>.C</b>                         | - | <b>..</b>                 | ...                                                                            | - | <b>x1(P)</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|---|-----------------------------------|---|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classe di potenza |   | Tipo di tensione di alimentazione |   | Numero di ingressi/uscite | Tipo di uscita<br>R - relè<br>T - transistor<br>A - analogica<br>Temperatura P |   | E - espansione<br>CX - apparecchio base con LED diagnostico<br>C - apparecchio base con display e tasti<br>1 - Indicazione della versione<br>Versione P con tecnica di collegamento push-in invece che con tecnica di collegamento morsetti a vite. |

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.5 Accessori

### 1.5 Accessori

Per i relè di comando easyE4 sono disponibili ulteriori accessori, oltre alle espansioni.

#### ATTENZIONE

Utilizzare esclusivamente accessori originali.



Ordinare gli accessori dal proprio fornitore o dal catalogo online EATON

Ad es.

| N° catalogo e tipo                              | Descrizione                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">198513 XV-102-A0-35TQRB-1E4</a>     | Touchdisplay per easyE4 3,5 pollici, 24 V <sub>DC</sub> , TFTcolor, QVGA 320 x 240 pixel, Ethernet                              |
| <a href="#">199734 XV-102-A3-57TVRB-1E4</a>     | Touchdisplay per easyE4 5,7 pollici, 24 V <sub>DC</sub> , TFTcolor, VGA 640 x 480 pixel, Ethernet                               |
| <a href="#">199740 EASY-RTD-DC-43-03B1-00</a>   | Display Touch Remote easy 4,3 pollici, easyE RTD Standard 24 V <sub>DC</sub> , TFTcolor, 480x272 px, Res., Ethernet, RS485      |
| <a href="#">EP-401057EASY-RTD-DC-43-03B2-00</a> | Display Touch Remote easyE, easyE RTD Advanced4,3 pollici 24 V <sub>DC</sub> , FTcolor, 480x272 px, Res., Ethernet, RS485       |
| <a href="#">191087 microSD</a>                  | microSD<br>Scheda di memoria da 2 GB con adattatore, I Grade, senza sistema operativo                                           |
| <a href="#">197226 EASYSOFT-SWLIC</a>           | Licenza del software di programmazione easySoft 8                                                                               |
| <a href="#">061360 ZB4-101-GF1</a>              | Piede dell'apparecchio per montaggio a vite                                                                                     |
| <a href="#">197225 EASY-E4-CONNECT1</a>         | Pacchetto di ricambi per moduli di espansione composto da 3 connettori e 3 calotte                                              |
| <a href="#">199513 EASY-E4-CONNECT-COM1</a>     | Pacchetto di ricambi per moduli di comunicazione composto da 3 connettori e 3 calotte                                           |
| <a href="#">229424 EASY200-POW</a>              | Alimentatore switching, 100-240 V <sub>AC</sub> / 24 V <sub>DC</sub> / 12 V <sub>DC</sub> , 0,35 A / 0,02 A, monofase, regolato |
| <a href="#">212319 EASY400-POW</a>              | Alimentatore switching, 100-240 V <sub>AC</sub> / 24 V <sub>DC</sub> , 1,25 A, monofase, regolato                               |
| <a href="#">272484 TR-G2/24</a>                 | Trasformatore, 230 V, 12/24V, 2/1 A                                                                                             |
| <a href="#">199711 XN-332-5ETH-UMS</a>          | Switch stand-alone industriale sotto forma di modulo slice, 5 porte, 100 Mbit/s                                                 |
| <a href="#">EP-401058 EASY-E4-BOX-SKF-4TE</a>   | Finestrella di controllo incernierata per 4TE                                                                                   |
| <a href="#">EP-401059 EASY-E4-BOX-SKF-6TE</a>   | Finestrella di controllo incernierata per 6TE                                                                                   |

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.5 Accessori

#### Pacchetti per iniziare

Per una semplice introduzione alla tecnologia di comando, qui sono raggruppati vari pacchetti, a disponibilità limitata.

| N° catalogo e tipo                          | Pacchetto base costituito da:                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">198514 XV100-BOX-E4-DC1</a>     | Relè di comando EASY-E4-DC-12TC1, touch screen XV-102-AO-35TQRB-1E4, switch Ethernet, oltre a tre cavi patch per collegare gli apparecchi a un PC, e una licenza EASYSOFT-SWLIC. |
| <a href="#">198515 XV100-BOX-E4-UC1</a>     | Relè di comando EASY-E4-UC-12RC1, touch screen XV-102-AO-35TQRB-1E4, switch Ethernet, oltre a tre cavi patch per collegare gli apparecchi a un PC, e una licenza EASYSOFT-SWLIC. |
| <a href="#">197227 EASY-BOX-E4-UC1</a>      | Relè di comando EASY-E4-UC-12RC1 e un cavo patch per collegare il relè di comando all'interfaccia Ethernet, e una licenza EASYSOFT-SWLIC.                                        |
| <a href="#">197228 EASY-BOX-E4-DC1</a>      | Relè di comando EASY-E4-DC-12TC1 e un cavo patch per collegare il relè di comando all'interfaccia Ethernet, e una licenza EASYSOFT-SWLIC.                                        |
| <a href="#">197229 EASY-BOX-E4-AC1</a>      | Relè di comando EASY-E4-AC-12RC1 e un cavo patch per collegare il relè di comando all'interfaccia Ethernet, e una licenza EASYSOFT-SWLIC.                                        |
| <a href="#">199507 EASY-BOX-E4-UC-SWD1</a>  | Relè di comando EASY-E4-UC-12RC1, EASY-COM-SWD-C1 e una licenza EASYSOFT-SWLIC.                                                                                                  |
| <a href="#">199508 EASY-BOX-E4-UCX-SWD1</a> | Relè di comando EASY-E4-UC-12RCX1, EASY-COM-SWD-C1 e una licenza EASYSOFT-SWLIC.                                                                                                 |
| <a href="#">199509 EASY-BOX-E4-DC-SWD1</a>  | Relè di comando EASY-E4-DC-12TC1, EASY-COM-SWD-C1 e una licenza EASYSOFT-SWLIC.                                                                                                  |
| <a href="#">199510 EASY-BOX-E4-DCX-SWD1</a> | Relè di comando EASY-E4-DC-12TCX1, EASY-COM-SWD-C1 e una licenza EASYSOFT-SWLIC.                                                                                                 |
| <a href="#">199511 EASY-BOX-E4-AC-SWD1</a>  | Relè di comando EASY-E4-AC-12RC1, EASY-COM-SWD-C1 e una licenza EASYSOFT-SWLIC.                                                                                                  |
| <a href="#">199512 EASY-BOX-E4-ACX-SWD1</a> | Relè di comando EASY-E4-AC-12RCX1, EASY-COM-SWD-C1 e una licenza EASYSOFT-SWLIC.                                                                                                 |

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.6 Targa dati

### 1.6 Targa dati

Per identificare l'apparecchio, una targa dati è applicata lateralmente.

La targa dati contiene le seguenti informazioni:

- Produttore
- Generazione (revisione hardware)
- Tensione di esercizio
- Indicazione della dissipazione
- Simboli e informazioni sull'omologazione/approvazione
- Dati relativi all'omologazione UL

Oltre alla denominazione tipo e al MAC-ID dell'apparecchio il codice QR nella parte anteriore contiene ulteriori informazioni.

- [Codice EPAS](#) (targa dati digitale)
- Numero di serie
- Data di produzione

### 1.7 Supporto

Per ricevere assistenza in modo rapido e ottimale, comunicare al servizio clienti le seguenti informazioni:

- Denominazione tipo
- Informazioni contenute nel codice QR
- Condizioni ambientali nel luogo d'impiego
- Fusibile di protezione dell'apparecchio
- Condizioni della tensione di alimentazione
- Versione del firmware dell'apparecchio
- Eventualmente n° di build, versione di easySoft 8

## **1.8 Software di programmazione easySoft 8**

I relè di comando della serie easyE4 devono essere programmati con il software di programmazione easySoft 8, il quale è stato sviluppato appositamente per questa serie di apparecchi, e consente di integrare in modo rapido, comodo e semplice le funzioni disponibili nello schema elettrico, oltre ad essere utilizzabile come programma di comando.

Il software è disponibile gratuitamente, per abilitare tutte le sue funzioni, tuttavia, occorre acquistare una licenza software.



La versione demo non mette a disposizione tutte le funzioni.

easySoft 8 consente inoltre di:

- testare il proprio schema elettrico simulando il flusso di corrente (test offline).
- trasferire lo schema elettrico in un apparecchio base easyE4 collegato e pronto per l'uso.
- dopo il trasferimento, durante l'esercizio, monitorare il flusso di corrente e visualizzare gli stati degli operandi (test online)
- stampare il proprio schema elettrico e quindi documentarlo con dovizia di particolari.
- Creare il file progetto di visualizzazione per il touch screen easy Remote easyE RTD Advanced.
- Integrare easyE4 nell'IoT.

Proteggere il proprio know-how immettendo una password.

La guida easySoft 8 è parte integrante di easySoft 8 e aiuta a lavorare con il software di programmazione.

Sono disponibili quattro linguaggi di programmazione:

- easy Device Programming (EDP),
- Schema a contatti (LD)
- Linguaggio modulo funzionale (FUP) e
- Testo strutturato (ST)

### **Installazioni multiple di easySoft 8**

A partire dalla versione 7.40 di easySoft è possibile installare più versioni diverse di easySoft sul PC contemporaneamente, ad es. le versioni 8.00, 7.40 e 7.32 o precedenti.

Se, ad es., è già installata la versione 7.40 e occorre installare anche la versione 7.41, non è necessario disinstallarla. La 7.40 sarà disinstallata nel corso della procedura di installazione della 7.41. Anche aggiornando la 7.30 alla 7.32, ad es., è possibile installare la 7.32 senza disinstallare la versione precedente.

## **1. Descrizione dei relè di comando easyE4**

### **1.8 Software di programmazione easySoft 8**

Durante queste "minor installation" vengono sostituiti soltanto i nuovi file di programma.



## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.8 Software di programmazione easySoft 8

#### Tutorial

Utili video che illustrano l'utilizzo di determinate funzioni sono disponibili sul sito internet del prodotto [Eaton.com/easy-tutorial](https://Eaton.com/easy-tutorial).

#### Esempi di impiego

L'assistenza mette a disposizione dell'utente una varietà di applicazioni sotto forma di file \*.zip nel Download Center Software.



Download Center - Software

[Eaton.com/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch](https://Eaton.com/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch)

[Eaton.com/software/Application Samples/easy/English](https://Eaton.com/software/Application Samples/easy/English)

Questi esempi contengono una descrizione dei compiti, il diagramma circuitale e il progetto easySoft, attualmente nei metodi di programmazione EDP ed LD.

#### 1.8.1 Requisiti di sistema

##### Hardware

- Risoluzione minima consigliata  
1280 x 1024 pixel
- Almeno 250 MB di spazio  
libero su hard disk

##### Software

Uno dei seguenti sistemi operativi:

- Windows 10 (32 + 64 bit)
- Windows 11 (64 bit)

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.9 Norme di sicurezza

## 1.9 Norme di sicurezza

### 1.9.1 Considerazioni di base

L'apparecchio è basato sullo stato dell'arte e soddisfa le norme tecniche di sicurezza generalmente riconosciute, tuttavia possono presentarsi pericoli.

L'apparecchio può essere azionato per gli scopi previsti soltanto se è in condizioni tecniche perfette, in conformità al contenuto del presente documento.



**Osservare le precauzioni di sicurezza per easyE4.**

Prima di lavorare con easyE4, tutti gli addetti devono aver letto e compreso il capitolo relativo alle norme di sicurezza.

#### **ATTENZIONE**

Attenersi ai livelli di pericolo raffigurati nella presente documentazione. Il simbolo di pericolo utilizzato, la parola assegnata al segnale e il testo informano in merito al pericolo concreto e ai provvedimenti volti a prevenirlo.

### 1.9.2 Requisiti obbligatori, personali

#### 1.9.2.1 Sicurezza sul lavoro

È necessario attenersi alle regole riconosciute in materia di sicurezza sul lavoro (aziendali e statali), nonché alle norme di legge dello Stato in questione.

#### 1.9.2.2 Qualificazione del personale

Il personale che esegue l'installazione, l'azionamento, la manutenzione e la riparazione deve dimostrare di possedere l'apposita qualifica necessaria per svolgere tali operazioni. Queste persone devono essere state appositamente formate e istruite, nonché essere informate in merito a tutti i pericoli e i rischi relativi all'apparecchio.

### 1.9.2.3 Documentazione sull'apparecchio

Il presente manuale è considerato parte integrante dell'apparecchio e deve essere conservato nelle immediate vicinanze, sempre a portata di mano dell'utente.

Occorre far sì che ogni individuo che lavora con l'apparecchio in qualunque fase della vita abbia letto e compreso le apposite parti della documentazione relativa all'apparecchio.

Ulteriori parti della documentazione e informazioni su easyE4, come ad es. la guida al montaggio, sono reperibili su internet, nella documentazione disponibile nel Download Center Eaton e sulle pagine del prodotto.

 [Eaton.com/documentation](https://Eaton.com/documentation)

 [Eaton.com/easy](https://Eaton.com/easy)



#### **ATTENZIONE**

##### **Copia incompleta del manuale d'uso**

Consultare pagine singole del manuale d'uso può provocare danni a cose e persone in quanto si possono tralasciare informazioni rilevanti per la sicurezza.

► Lavorare sempre con il documento completo e aggiornato.

### 1.9.2.4 Installazione, manutenzione e smaltimento

Occorre garantire che l'apparecchio sia collegato, montato, sottoposto a manutenzione e smaltito a regola d'arte, tenendo conto di tutte le norme in materia e di tutte le regole tecniche di sicurezza.



#### **CAUTELA**



L'installazione deve essere effettuata da un elettricista qualificato



#### **Obbligatorio!**

Convogliare i materiali riciclabili al ciclo dei materiali riciclabili locale.

Gli apparecchi non più utilizzati devono essere correttamente smaltiti a norma di legge. Informarsi collegandosi al sito:

 [Eaton.com/recycling](https://Eaton.com/recycling)

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.9 Norme di sicurezza

#### 1.9.2.5 Presupposti per un funzionamento senza problemi

Affinché l'apparecchio soddisfi le condizioni contrattuali, occorre attenersi ai seguenti punti:

- Soltanto persone qualificate possono lavorare con l'apparecchio.
- Tali persone hanno letto e compreso i documenti relativi all'apparecchio e si attengono alle istruzioni ivi contenute.
- Le condizioni ambientali devono essere rispettate.
- Gli interventi di manutenzione vengono svolti correttamente.



Attenersi all'→ "Esclusione di responsabilità", pagina 20.

Decliniamo ogni responsabilità per eventuali danni, danni conseguenti e incidenti riconducibili alle seguenti cause:

- Mancato rispetto delle leggi e delle norme vigenti in materia di sicurezza sul lavoro
- Guasto o malfunzionamento dell'apparecchio
- Utilizzo e gestione inadeguati
- Mancato rispetto della documentazione relativa all'apparecchio
- Trasformazioni, modifiche e riparazioni dell'apparecchio

### 1.9.3 Pericoli specifici dell'apparecchio



#### **CAUTELA DISTRUZIONE**

L'apparecchio easyE4 può essere aperto esclusivamente dal costruttore o da un centro autorizzato. Mettere in funzione l'apparecchio soltanto se il suo corpo è completamente chiuso.



#### **CAUTELA SCARICHE ELETTROSTATICHE**

Evitare di toccare componenti a rischio di scariche elettrostatiche (ad es. PIN del connettore).

- Scaricare elettrostaticamente il proprio corpo prima di toccare l'apparecchio (ad es. toccando un oggetto metallico messo a terra).

Le scariche elettrostatiche possono danneggiare, talvolta anche irrimediabilmente, i componenti elettronici. Pertanto quando si maneggiano le schede occorre adottare alcune precauzioni.

Esse sono contenute nelle direttive in materia di elementi a rischio di scariche elettrostatiche (Direttive ESD).



#### **CAUTELA MALFUNZIONAMENTI**

Se si utilizzano cavi non idonei o non realizzati a regola d'arte e un cablaggio non a norma, i valori delle specifiche tecniche e la compatibilità elettromagnetica (CEM) non saranno garantiti.

Utilizzare soltanto cavi realizzati da professionisti.

I cavi utilizzati devono essere preparati seguendo la descrizione delle interfacce contenuta nel presente documento.

Nel cablaggio degli apparecchi è necessario seguire le indicazioni per il cablaggio dell'interfaccia corrispondente.

Occorre attenersi alle direttive e alle norme generalmente valide.

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.9 Norme di sicurezza



#### **CAUTELA MALFUNZIONAMENTI**

Avvitare o bloccare tutti i collegamenti a innesto per migliorare la schermatura elettrica.

Le linee dei segnali non possono essere realizzate come linee ad alta tensione nello stesso pozzetto di distribuzione.

Prima di mettere in funzione il sistema, verificare che tutti i collegamenti delle linee siano correttamente cablati.

Occorre garantire che tutte le tensioni e i segnali corrispondano ai valori richiesti dalle specifiche tecniche.



#### **CAUTELA DEVIARE LE INTERFERENZE ELETTRICHE IN SICUREZZA**

Collegare gli apparecchi ad un punto di messa a terra centrale attraverso un percorso il più breve possibile, a bassa resistenza.

- Caratteristiche della presa di terra:  
sezione del cavo  $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ , lunghezza  $\leq 350 \text{ mm}$

easyE4 deve essere collegato alla struttura conduttiva, ad es. un armadio elettrico, tramite il punto di messa a terra centrale (vite di terra).

Per un buon funzionamento, è obbligatorio adottare questo tipo di messa a terra.



#### **PERICOLO CORRENTI EQUIPOTENZIALI**

Le correnti di compensazione di una certa entità che si generano tra il sistema di terra funzionale e il sistema di terra di apparecchi diversi possono causare anomalie di funzionamento dovute a disturbi di segnale o provocare incendi.

- All'occorrenza posare un conduttore equipotenziale con la sezione multipla della schermatura parallela al cavo.



**CAUTELA**  
**PERDITA DI DATI**

Una caduta di tensione o l'estrazione della scheda di memoria microSD mentre è in fase di scrittura può provocare la perdita di dati o il danneggiamento della scheda di memoria microSD stessa.

- Inserire la scheda microSD soltanto quando l'easyE4 è privo di tensione.

Evitare di scrivere sulla scheda microSD ad alta frequenza:

- il numero di cicli di scrittura supportati dalla scheda microSD è limitato.
  - La scrittura in concomitanza con un'interruzione di tensione provoca molto probabilmente la perdita di dati.
- Estrarre la scheda microSD solo quando il dispositivo easyE4 è privo di tensione.
  - Prima di disinserire l'apparecchio, assicurarsi che il software non stia scrivendo su una scheda microSD.



**CAUTELA**  
**PERICOLO DI CORTO CIRCUITO**

In caso di variazioni climatiche (temperatura ambiente o umidità dell'aria), può verificarsi un accumulo di umidità sopra o nell'apparecchio. Se l'apparecchio è soggetto a condensa, si rischiano cortocircuiti.

Non inserire l'apparecchio in caso di condensa.

Se è coperto di condensa oppure è stato esposto a escursioni termiche, farlo acclimatare alla temperatura ambiente prima di metterlo in funzione. Non esporre l'apparecchio all'irradiazione diretta di apparecchi termici.



**CAUTELA**  
**LUCE UV**

I materiali plastici diventano fragili sotto l'azione della luce UV. Questo invecchiamento artificiale riduce la durata di easyE4. Proteggere l'apparecchio dall'irraggiamento solare diretto o da altre sorgenti di raggi UV.

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.9 Norme di sicurezza



#### CAUTELA

##### OGGETTI APPUNTITI, AFFILATI O LIQUIDI CORROSIVI

Per la pulizia dell'apparecchio

- Non utilizzare oggetti appuntiti o affilati (ad es. coltelli)
- Non utilizzare detergenti e solventi aggressivi o abrasivi.

Assicurarsi che non sia penetrato del liquido nell'apparecchio (pericolo di corto circuito) ed evitare di danneggiare l'apparecchio.



#### CAUTELA

##### APERTURA PER L'INCASSO

L'apertura per l'incasso deve essere scelta in modo tale da evitare che i rinforzi presenti per la stabilizzazione non diventino inefficaci. Se necessario, occorre montare rinforzi.



#### CAUTELA

##### FORZE MECCANICHE AGENTI SULL'INTERFACCIA ETHERNET

Se l'interfaccia Ethernet è soggetta a forti vibrazioni oppure se l'allacciamento a spina RJ45 è sottoposto a trazione, potrebbero verificarsi disturbi nella comunicazione e danni meccanici al collegamento.

- Proteggere il collegamento a spina RJ45 da forti vibrazioni.
- Proteggere il collegamento a spina RJ45 dalla forza di trazione sulla presa.



#### CAUTELA



L'installazione deve essere effettuata da un elettricista qualificato



## 1.10 Progettazione

La serie di apparecchi easyE4 consente di abbinare tra loro diverse varianti di tensione. Ogni apparecchio base può essere cablato con 11 espansioni EASY-E4-...-...E1 (P) al massimo, ciascuna con una diversa alimentazione elettrica.

### 1.10.1 Lunghezza della linee di ingresso segnale

#### 1.10.1.1 Ingressi digitali

In ragione della forte interferenza sulle linee, gli ingressi possono segnalare lo stato "1" anche in assenza di un segnale.

Per questa ragione si raccomanda di rispettare le seguenti lunghezze massime delle linee senza circuito supplementare:

| Apparecchio base                     | Ingressi digitali | Quantità                                                | lunghezza max. linee in m |
|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------|
| EASY-E4-UC-12...<br>EASY-E4-DC-12... | 24 V DC           | 8                                                       | di cui utilizzabili       |
|                                      |                   | 4 (I5, I6, I7, I8)                                      | 100 (non schermata)       |
|                                      |                   | come ingressi analogici                                 | 30 (schermata)            |
|                                      |                   | 4 (I1, I2, I3, I4)                                      | 20 (schermato)            |
|                                      |                   | come contatori di frequenza o ingressi contatori rapidi |                           |
|                                      |                   | 2 (I1 + I2, I3 + I4)                                    | 20 (schermato)            |
|                                      |                   | come encoder incrementali                               |                           |
| EASY-E4-UC-12...                     | 12 V DC           | 8                                                       | 100 (non schermata)       |
| EASY-E4-UC-12...                     | 24 V AC           | 8                                                       | 40 (non schermata)        |
| EASY-E4-AC-12...                     | 115/230 V AC      | 8                                                       | (I1 - I6)                 |
|                                      |                   |                                                         | (I7, I8)                  |
|                                      |                   |                                                         | 40 (non schermata)        |
|                                      |                   |                                                         | 100 (non schermata)       |

| Espansione ingressi/uscite | Ingressi digitali | Quantità | Lunghezza cavo in m |
|----------------------------|-------------------|----------|---------------------|
| EASY-E4-DC-16TE1(P)        | 24 V DC           | 8        | 100 (non schermata) |
| EASY-E4-UC-16RE1(P)        |                   |          |                     |
| EASY-E4-DC-8TE1(P)         |                   | 4        | 100 (non schermata) |
| EASY-E4-UC-8RE1(P)         |                   |          |                     |
| EASY-E4-UC-16RE1(P)        | 12 V DC           | 8        | 100 (non schermata) |
| EASY-E4-UC-8RE1(P)         |                   | 4        | 100 (non schermata) |
| EASY-E4-UC-16RE1(P)        | 24 V AC           | 8        | 40 (non schermata)  |
| EASY-E4-UC-8RE1(P)         |                   | 4        | 40 (non schermata)  |
| EASY-E4-AC-16RE1(P)        | 115/230 V AC      | 8        | 40 (non schermata)  |
| EASY-E4-AC-8RE1(P)         |                   | 4        | 40 (non schermata)  |

## **1. Descrizione dei relè di comando easyE4**

### **1.10 Progettazione**

#### **1.10.1.2 Ingressi analogici**

Sull'espansione EASY-E4-DC-6AE1(P) sono disponibili 4 segnali di ingresso analogici con una lunghezza di linea massima di 10 m (schermata).

Sull'espansione con rilevamento della temperatura EASY-E4-DC-4PE1(P) sono disponibili 4 segnali di ingresso analogici con una lunghezza di linea massima di 30 m (non schermata).

#### **1.10.2 Lunghezza delle linee di uscita dei segnali analogici**

Sull'espansione EASY-E4-DC-6AE1(P) sono disponibili 2 segnali di uscita analogici con una lunghezza linea inferiore a 10 m (schermata).

### 1.10.3 Avvertenze sul collegamento di apparecchi EASY-E4-AC...

#### 1.10.3.1 Collegare gli ingressi AC digitali



##### CAUTELA

Collegare gli ingressi di apparecchi EASY-E4-AC... in conformità alle norme di sicurezza VDE, IEC, UL e CSA. Per l'alimentazione degli ingressi, utilizzare lo stesso conduttore esterno al quale è collegata anche l'alimentazione dell'apparecchio. In caso contrario, EASY-E4... non rileva il livello di commutazione, oppure può danneggiarsi per la sovratensione.

Per gli ingressi I5-I8 degli apparecchi di espansione EASY-E4-AC-16RE1(P) è possibile utilizzare anche una delle altre due fasi.

Nel corso del cablaggio, prestare attenzione all'apposita → Sezione "Protezione cavi", pagina 72.

##### Campo di tensione dei segnali di ingresso

- Segnale OFF: da 0 a 40 V
- Segnale ON: da 79 a 264 V

##### Corrente di ingresso

- Apparecchi base da I1 a I6, apparecchi di espansione da I1 a I8: 0,5 mA/0,25 mA a 230 V/115 V
- Apparecchi base I7, I8: 6 mA/4 mA a 230 V/115 V

**Agli apparecchi base AC I1-I6 e alle espansioni AC si applica, inoltre, quanto segue:**

In caso di linee più lunghe, collegare un diodo (per es. 1N4007, 1A) con una tensione inversa minima di 1000 V in serie con l'ingresso dell'apparecchio. Verificare che il diodo sia rivolto verso l'ingresso, ossia che il catodo del diodo sia collegato all'ingresso, in caso contrario l'apparecchio non rileverà lo stato 1.

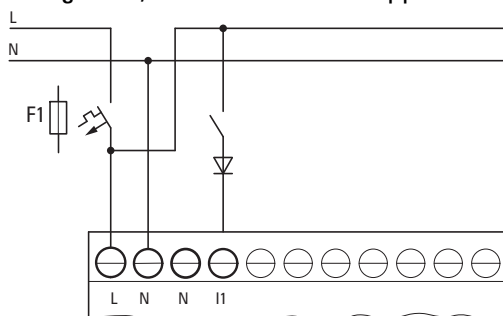


Fig. 4: ingresso AC con diodo anti-interferenza di easyE4-AC

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.10 Progettazione

in alternativa, è possibile utilizzare come diodo l'elemento di resistenza M22-XLED-T (codice ordinazione 231079).

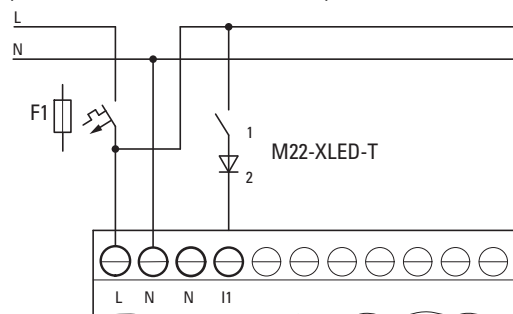


Fig. 5: ingresso AC con elemento di resistenza M22-XLED-T

#### Collegamento degli ingressi I7/I8 di apparecchi base AC

A I7 e I8 è possibile collegare lampade al neon con una corrente residua massima di 2 mA /1 mA a 230 V/115 V.



#### ATTENZIONE

Agli ingressi I7 e I8 non utilizzare contatti a relè Reed. Questi possono bruciare o fondersi a causa dell'elevata corrente di inserzione di I7 e I8.

Gli attuatori di prossimità a due fili hanno una corrente residua nello stato 0. Se questa corrente residua è troppo elevata, l'apparecchio rileva all'ingresso soltanto lo stato 1.

Perciò, con attuatori di prossimità a due fili o sensori con assorbimento di corrente a riposo simile, utilizzare gli ingressi I7 e I8.

Se sono necessari più ingressi con una corrente d'ingresso superiore, utilizzare una commutazione di ingresso supplementare.

Per tutti gli ingressi - tranne gli ingressi ad alta corrente I7 e I8 dell'apparecchio base - vale quanto segue:

per ridurre le interferenze e per utilizzare sensori di prossimità a due fili, è possibile applicare la seguente configurazione circuitale di ingresso:

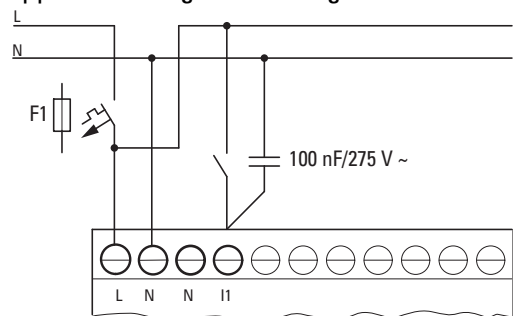


Fig. 6: aumento della corrente di ingresso con condensatore di sicurezza X2

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.10 Progettazione

- In caso di circuito con un condensatore di sicurezza X2 da 100 nF, il tempo di diseccitazione dell'ingresso si prolunga di 75 (45) ms a 230 V (115 V).
- La corrente aumenta di 6mA a 230V/50 Hz o di 4mA a 115v/60Hz.

Per limitare la corrente di inserzione, è possibile collegare in serie una resistenza.

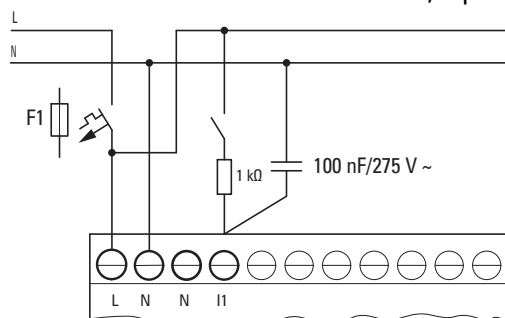


Fig. 7: Limitazione della corrente di ingresso tramite resistenza

In alternativa al condensatore, è possibile utilizzare l'elemento di resistenza M22-XLED230-T (codice ordinazione 231080). Esso contiene un condensatore da 150nF in serie con una resistenza da 2k e aumenta la corrente di 9,9 mA a 230 V/50 Hz o di 6,5 mA a 115 V/60 Hz. Il tempo di diseccitazione dell'ingresso aumenta di 140 (70) ms a 230 (115) V.

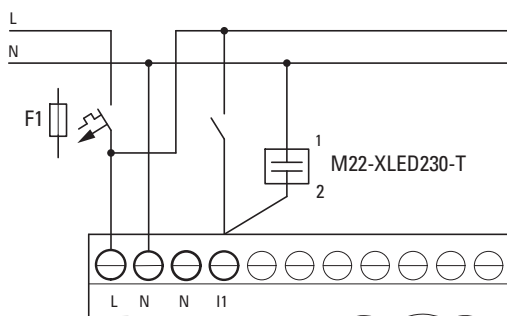


Fig. 8: Aumento della corrente di ingresso con M22-XLED230-T

Sia per M22-XLED-T, sia per M22-XLED230-T è possibile utilizzare l'adattatore a clip M22-TC (codice ordinazione 216398) per montarli su una guida DIN.

## 1. Descrizione dei relè di comando easyE4

### 1.10 Progettazione

#### 1.10.4 Segnali analogici



##### **PERICOLO**

I segnali analogici sono più sensibili alle interferenze dei segnali digitali, di conseguenza le linee di segnale devono essere posate e collegate con maggiore cura.

Un collegamento scorretto può generare stati di commutazione indesiderati.

Per evitare un'oscillazione dei valori analogici è necessario adottare i seguenti provvedimenti.

##### **Consigli per segnali analogici**

- ▶ Utilizzare cavi schermati.
- ▶ Mantenere le linee dei segnali il più corte possibile.  
→ Sezione "Lunghezza della linee di ingresso segnale", pagina 49
- ▶ Collegare lo schermo delle linee di segnale di lunghezza ridotta da entrambi i lati e sull'intera superficie al morsetto 0 V.

Nelle linee di segnale più lunghe la schermatura va applicata su un solo lato, quello degli apparecchi EASY-E4-....

In caso contrario tra i due punti di messa a terra potrebbero generarsi correnti di compensazione che potrebbero interferire con i segnali analogici.

Posare le linee dei segnali separatamente dalle linee ad alta intensità.

I carichi induttivi commutabili attraverso le uscite degli apparecchi base EASY-E4-... devono essere collegati ad una linea di alimentazione separata, oppure occorre utilizzare un circuito di protezione per motori e valvole.

Se la stessa tensione elettrica alimenta carichi come motori, valvole elettromagnetiche o contattori e come gli apparecchi EASY-E4-..., la commutazione può generare un'interferenza dei segnali analogici d'ingresso.

Fare in modo di creare un collegamento galvanico per il potenziale di riferimento.

### **1.10.5 Istruzioni per il collegamento del modulo di comunicazione easy**

i moduli di comunicazione easy EASY-COM-... possono essere utilizzati con un apparecchio base easyE4 a partire dalla generazione 05.

(Denominazione riportata sulla targa dati, → pagina 38)

Un modulo di comunicazione easy è collegato a sinistra dell'apparecchio base easyE4, un'espansione di ingresso/uscita per il relè di comando easyE4 alla sua destra.



Per utilizzarlo può essere necessario aggiornare il firmware presente sull'apparecchio base easyE4.

Possibile soltanto con firmware versione 1.30 o superiore.



Ciascun apparecchio base easyE4 supporta un solo modulo di comunicazione easy.

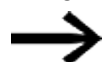
I moduli di comunicazione easy sono configurati nel software easySoft 8.

### **Particolarità di SmartWire-DT**

EasySoft 8 offre una guida di progettazione e ordinazione per la progettazione della linea SWD.

Tale guida per la progettazione e ordinazione SWD aiuta a selezionare e configurare gli utenti SWD presenti nella linea SWD. Il consumo di corrente di tutti gli utenti SWD è memorizzato. Durante la progettazione il consumo di corrente viene calcolato automaticamente e visualizzato.

Per creare una linea SWD e installare e utilizzare easyE4 come coordinatore SWD è necessario conoscere le nozioni di base contenute nei documenti relativi a SmartWire-DT.



Oltre agli ingressi/uscite dell'espansione di ingresso/uscita del relè di comando easyE4 sono disponibili gli ingressi/uscite di una linea SWD, la limitazione riguarda il numero di operandi utilizzati nel progetto \*.e80.

## **1. Descrizione dei relè di comando easyE4**

### **1.10 Progettazione**



## 2. Installazione



**CAUTELA**  
L'installazione deve essere effettuata da un elettricista qualificato

Gli apparecchi della serie easyE4 devono essere montati e collegati solo da un elettricista esperto o da personale

competente in materia di montaggi elettrotecnici.

Eeguire l'installazione degli apparecchi nel seguente ordine:

1. Montare l'apparecchio base
2. Montare l'apparecchio base e le espansioni formando un blocco unico (opzionale)
3. Montaggio dell'apparecchio base e del modulo di comunicazione easy a formare un blocco (opzionale)
4. Collegare la tensione di alimentazione
5. Collegare gli ingressi
6. Collegamento uscite
7. Collegare via Ethernet



**PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA!!**  
Tensione elettrica pericolosa!  
Tutte le operazioni di installazione devono essere eseguite quando l'intero impianto è privo di tensione.

Attenersi alle specifiche norme di sicurezza locali vigenti:

1. Mettere fuori tensione l'impianto
2. Proteggerlo da un eventuale riavvio
3. Accertarsi che non sia sotto tensione
4. Cortocircuitare e collegare a terra
5. Coprire o segregare i componenti attigui sotto tensione

Provvedimenti da adottare prima del riavvio

- Rimuovere attrezzi e strumenti
- Abbandonare la zona pericolosa
- Eliminare i cortocircuiti e la messa a terra prima dalla postazione di lavoro, poi dagli altri punti.
- Sollevare il cavo di messa a terra prima dai componenti dell'impianto, poi dalla terra.

## 2. Installazione

### 2.1 Presupposti relativi al luogo d'impiego

- I componenti dell'impianto e le linee senza cavo di messa a terra (se erano presenti prima) non devono essere più toccati.
- Rimontare i rivestimenti di protezione e le targhette di sicurezza rimossi.
- Non rimuovere le misure di protezione nei punti di commutazione prima di aver ottenuto il via libera dai punti in cui si eseguono i lavori
- In caso di lavori con più collaboratori occorre garantire che nessuno si trattenga nella zona di pericolo.

### 2.1 Presupposti relativi al luogo d'impiego

L'apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente nei luoghi per i quali è stato omologato.

Deve essere garantita la tensione di alimentazione indicata nelle specifiche.

Targhetta dati, → pagina 38 e

i dati riportati nella → Sezione "Dati tecnici", pagina 900 dei singoli apparecchi,  
→ pagina 900



#### **CAUTELA**

#### **APERTURA PER L'INCASSO**

L'apertura per l'incasso deve essere scelta in modo tale da evitare che i rinforzi presenti per la stabilizzazione non diventino inefficaci. Se necessario, occorre montare rinforzi.

#### 2.1.1 Posizione di installazione

Gli apparecchi della serie easyE4 sono studiati per essere installati nel retro di armadi elettrici, pannelli di comando, quadri di installazione e distribuzione o quadri elettrici "a leggio".

Nella scelta della posizione di installazione, occorre tenere presente quanto segue:

- Accessibilità dei comandi e dei collegamenti garantita anche dopo l'installazione dell'apparecchio.
- Gli apparecchi della serie easyE4 possono essere installati orizzontalmente o verticalmente.



Lo slot per la scheda di memoria microSD si trova sotto una copertura dell'apparecchio base.

Rispettare lo spazio di manovra necessario per rimuovere la microSD e per utilizzare i tasti.

##### 2.1.1.1 Temperature

Prevenire il surriscaldamento dell'apparecchio.

## 2. Installazione

### 2.1 Presupposti relativi al luogo d'impiego

Non esporre l'apparecchio direttamente ai raggi del sole o ad altre fonti di calore. La distanza da componenti che irradiano calore, come ad es. trasformatori sotto carichi pesanti, deve essere min. 15 cm.



#### **CAUTELA LUCE UV**

I materiali plastici diventano fragili sotto l'azione della luce UV. Questo invecchiamento artificiale riduce la durata di easyE4. Proteggere l'apparecchio dall'irraggiamento solare diretto o da altre sorgenti di raggi UV.

Le condizioni climatiche per l'esercizio non possono superare i valori specificati:

| Condizioni climatiche             |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pressione atmosferica (esercizio) | 795 - 1080 hPa<br>max. 2000 m s.l.m.                                                                                                                                  |
| Temperatura                       |                                                                                                                                                                       |
| Esercizio                         | - 25 – +55 °C (-13 – +131 °F)<br>Il display è leggibile tra $\vartheta -5^{\circ}\text{C} (-23^{\circ}\text{F}) \leq T \leq 50^{\circ}\text{C} (122^{\circ}\text{F})$ |
| Stoccaggio / trasporto            | - 40 – +70 °C (-40 – +158 °F)                                                                                                                                         |
| Umidità dell'aria                 | Umidità atmosferica relativa 5 - 95 %                                                                                                                                 |
| Condensa                          | Prevenire la condensa con misure idonee                                                                                                                               |

#### 2.1.1.2 Ventilazione e ricambio dell'aria

- Il raffreddamento è puramente passivo, a convezione termica libera, cioè l'apparecchio non utilizza un ventilatore.
- Occorre prevedere un volume sufficiente per la circolazione dell'aria nell'armadio elettrico ecc.  
Lo spazio libero specificato attorno all'easyE4 è pari a: a, b, c ? 30 mm (1,2")
- Durante l'installazione di easyE4 in sistemi complessi insieme ad altre unità, il cliente ha il compito di prevenirne il surriscaldamento, garantendo un'adeguata circolazione dell'aria.

Temperatura ambiente per convezione termica naturale:  $\vartheta -25^{\circ}\text{C} (-13^{\circ}\text{F}) \leq T \leq 55^{\circ}\text{C} (131^{\circ}\text{F})$

il display è leggibile tra  $\vartheta -5^{\circ}\text{C} (-23^{\circ}\text{F}) \leq T \leq 50^{\circ}\text{C} (122^{\circ}\text{F})$ .

Il calcolo dell'aumento della temperatura è compito del costruttore dell'impianto di comando. Eaton fornisce i dati relativi alla dissipazione di easyE4 nell'ambito della verifica di progetto a norma IEC EN 61439.

## 2. Installazione

### 2.2 Disimballare e verificare l'equipaggiamento fornito

### 2.2 Disimballare e verificare l'equipaggiamento fornito

- Verificare l'imballaggio di easyE4 alla ricerca di eventuali danni da trasporto.
- Rimuovere l'imballaggio con cautela per evitare danni.
- Verificare la presenza di eventuali danni da trasporto visibili nel contenuto dell'imballaggio.
- Verificare che il contenuto sia completo in base alle istruzioni di montaggio.



Conservare l'imballaggio originale per un eventuale nuovo trasporto dell'apparecchio.  
Conservare la documentazione in dotazione e/o consegnarla al cliente finale.

L'imballaggio della serie easyE4 contiene:

Tab. 3: Confezione del relè di comando easyE4

| Pezzo | Denominazione                                       |
|-------|-----------------------------------------------------|
| 1 x   | EASY-E4-...-12...C1(P) o<br>EASY-E4-...-12...CX1(P) |
| 1 x   | Istruzioni di montaggio IL050020ZU                  |

Tab. 4: Confezione dell'espansione di ingresso/uscita per relè di comando easyE4

| Pezzo | Denominazione                      |
|-------|------------------------------------|
| 1 x   | EASY-E4-...-...E1(P)               |
| 1 x   | Connettore                         |
| 1 x   | Istruzioni di montaggio IL050021ZU |

Tab. 5: Confezione del modulo di comunicazione easy EASY-COM-SWD-...

| Pezzo | Denominazione                      |
|-------|------------------------------------|
| 1 x   | EASY-COM-SWD-C1(P)                 |
| 1 x   | Connettore                         |
| 1 x   | Istruzioni di montaggio IL050024ZU |

Tab. 6: Confezione del modulo di comunicazione easy EASY-COM-RTU-...

| Pezzo | Denominazione                      |
|-------|------------------------------------|
| 1 x   | EASY-COM-RTU-M1(P)                 |
| 1 x   | Connettore                         |
| 1 x   | Istruzioni di montaggio IL050035ZU |

La serie easyE4 ha effettivamente una struttura robusta, tuttavia i componenti incorporati sono sensibili alle eccessive vibrazioni e/o agli urti.

Proteggere pertanto easyE4 da sollecitazioni meccaniche al di fuori del normale utilizzo previsto.

L'apparecchio può essere trasportato soltanto se correttamente imballato nella sua confezione originale.

## **2. Installazione**

### **2.2 Disimballare e verificare l'equipaggiamento fornito**

#### **Parti mancanti o danni**

Se durante il controllo si notano irregolarità, rivolgersi al proprio concessionario o all'

Eaton Service +49 (0) 180 5 223822 (de,en)

## 2. Installazione

### 2.3 Montaggio

### 2.3 Montaggio

#### **ATTENZIONE**

Incaricare meccanici specializzati del montaggio.



#### **CAUTELA**

##### **APERTURA PER L'INCASSO**

L'apertura per l'incasso deve essere scelta in modo tale da evitare che i rinforzi presenti per la stabilizzazione non diventino inefficaci. Se necessario, occorre montare rinforzi.

- ▶ Controllare se sono rispettate le distanze di montaggio  
→ Sezione "Posizione di installazione", pagina 58
- ▶ Verificare la tolleranza dimensionale dell'apertura in cui montare l'apparecchio.

#### **Installazione EASY-E4-...**

Fissaggio alla guida DIN a norma ICE/EN 60715 o  
tramite montaggio a vite degli appositi piedini ZB4-101-GF1.

#### **2.3.1 Montaggio - relè di comando easyE4**

Montare un relè di comando easyE4 in un quadro elettrico, in un quadro di installazione e distribuzione o in una custodia in modo da proteggere dal contatto diretto i collegamenti dell'alimentazione elettrica e quelli dei morsetti durante l'esercizio.

Un relè di comando easyE4 può essere montato in posizione verticale od orizzontale.

Per cablare gli apparecchi senza problemi, mantenere una distanza di almeno 3 cm fra i lati dei morsetti e la parete o apparecchi limitrofi.

## 2. Installazione

### 2.3 Montaggio

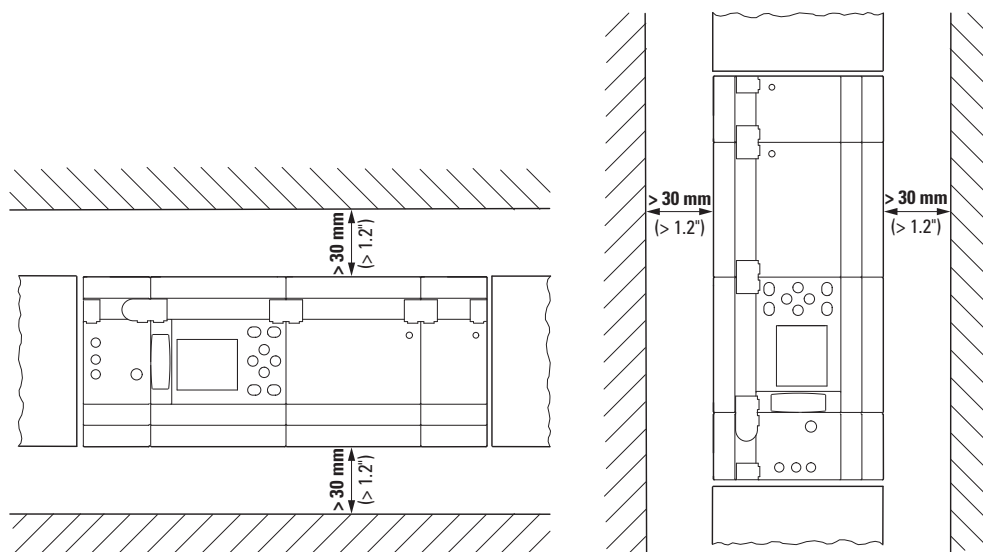


Fig. 9: Distanza min. 3 cm

- Incastrare a pressione l'apparecchio base e ogni espansione su una guida DIN, oppure fissare ogni apparecchio con i piedini ZB4-101-GF1

## 2. Installazione

### 2.3 Montaggio

#### Espansione di ingresso/uscita per relè di comando easyE4

Nelle espansioni locali l'apparecchio di espansione è collocato direttamente a destra dell'apparecchio base.

Tramite il connettore è possibile collegare l'apparecchio base easyE4 a un massimo di 11 espansioni, formando un blocco di apparecchi.

Il connettore adatto è incluso nella dotazione standard dell'apparecchio di espansione.

Con gli apparecchi di espansione è possibile:

- aumentare il numero di ingressi/uscite,
- abbinare tensioni diverse,
- elaborare segnali analogici/digitali

È possibile utilizzare tutti gli apparecchi di espansione, sia digitali che analogici, a prescindere dalla tensione di esercizio.

Montare ogni espansione individualmente, precisamente come un apparecchio base, sulla guida DIN o avvitando i piedini. Successivamente, collegare i singoli apparecchi al blocco di apparecchi con il connettore.

- Collegare l'apparecchio base, l'espansione e ulteriori espansioni tra loro con un connettore.

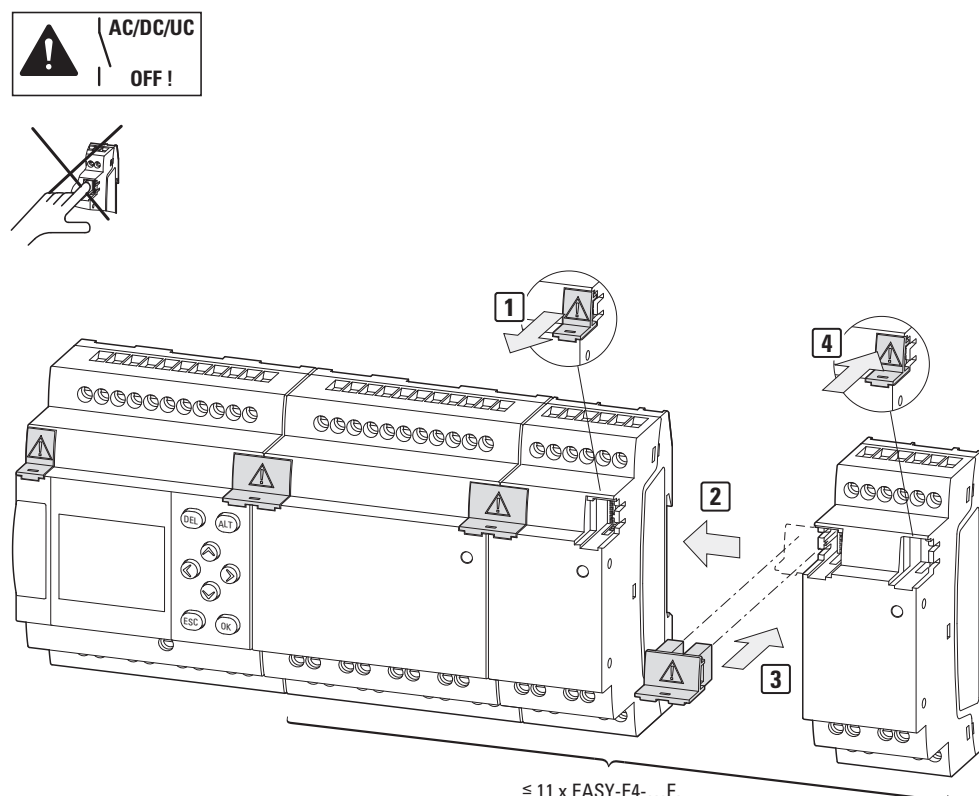


Fig. 10: Montaggio dell'apparecchio base con espansioni.



#### Moduli di comunicazione easy per relè di comando easyE4

Il modulo di comunicazione easy è collocato direttamente accanto all'apparecchio base, a fianco della microSD.

Il connettore consente di collegare l'apparecchio base easyE4 a un modulo di comunicazione easy, formando un blocco di apparecchi.

Il connettore adatto è incluso nella dotazione di EASY-COM-....

Il modulo di comunicazione easy consente di:

- collegare gli apparecchi base della serie easyE4 della generazione 05 in poi direttamente a un sistema di comunicazione

Montare ciascun modulo di comunicazione easy sulla guida DIN, proprio come un apparecchio base, oppure avvitando gli appositi piedini. Quindi, collegare i singoli apparecchi con il connettore, formando un blocco di apparecchi.

- Collegare l'apparecchio base e il modulo di comunicazione easy con il connettore.

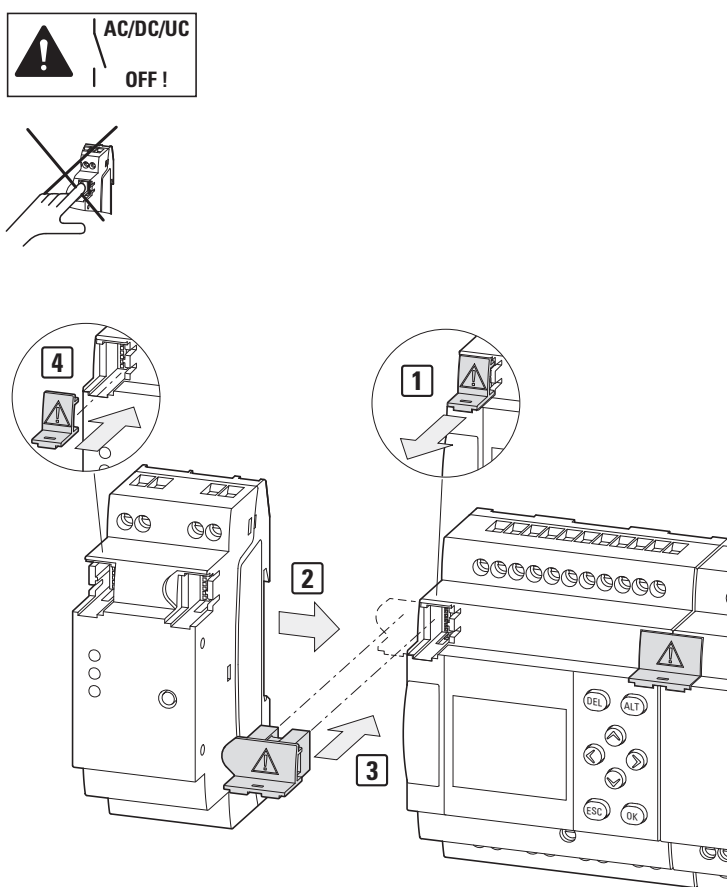


Fig. 11: Montaggio dell'apparecchio base con modulo di comunicazione easy, ad esempio EASY-COM-SWD-C1

## 2. Installazione

### 2.3 Montaggio

#### 2.3.1.1 Montaggio su guida DIN

1. Posizionare l'apparecchio base in senso obliquo sul bordo superiore della guida.
2. Premere leggermente l'apparecchio verso il basso e sulla guida DIN fino a farlo scattare in posizione sopra lo spigolo superiore della guida stessa.

Grazie al meccanismo a molla, l'apparecchio si incastra automaticamente.

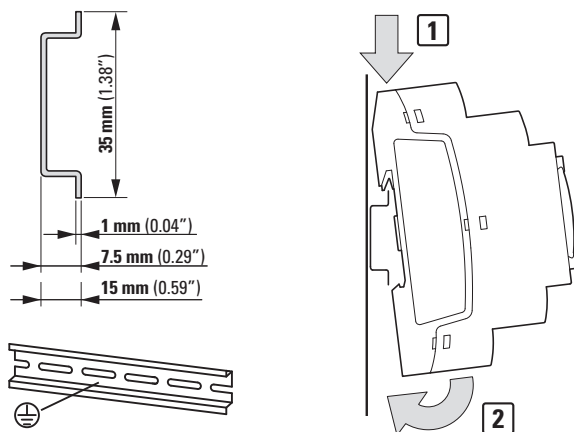


Fig. 12: Montaggio su guida DIN a norma ICE/EN 60715

3. Verificare che l'apparecchio sia fissato saldamente.

Il montaggio verticale su una guida DIN viene eseguito allo stesso modo.

#### Montare la prima estensione (opzionale)

1. Posizionare l'apparecchio di espansione a destra, accanto all'apparecchio base, in senso obliquo sul bordo superiore della guida.
2. Avvicinare l'espansione in modo che sia a filo con l'apparecchio base.
3. Premere leggermente l'apparecchio verso il basso e sulla guida DIN fino a farlo scattare in posizione sopra lo spigolo superiore della guida stessa.
4. Staccare la calotta dall'apparecchio base e conservarla con cura.
5. Collegare l'apparecchio base e l'espansione con il connettore.

#### Montare un'altra espansione (opzionale)

1. Posizionare l'apparecchio di espansione a destra, accanto alla prima espansione, in senso obliquo sul bordo superiore della guida.
2. Avvicinare l'espansione in modo che sia a filo con il gruppo formato dall'apparecchio base e dall'espansione.
3. Premere leggermente l'apparecchio verso il basso e sulla guida DIN fino a farlo scattare in posizione sopra lo spigolo superiore della guida stessa.

4. Collegare gli apparecchi di espansione con il connettore corrispondente.
5. Ripetere la procedura per altre espansioni EASY-E4-...-...E1(P), fino alla 11.

**Montare il modulo di comunicazione easy (opzionale)**

1. Posizionare il modulo di comunicazione a sinistra dell'apparecchio base in senso obliquo sul bordo superiore della guida.
2. Avvicinare il modulo di comunicazione easy in modo che sia a filo con l'apparecchio base.
3. Premere leggermente l'apparecchio verso il basso e sulla guida DIN fino a farlo scattare in posizione sopra lo spigolo superiore della guida stessa.
4. Staccare la calotta dall'apparecchio base e conservarla con cura.
5. Collegare l'apparecchio base e il modulo di comunicazione easy con il connettore corrispondente.

**Conclusione del montaggio**

1. Posizionare la calotta dell'apparecchio base sull'ultima espansione sul lato destro.
2. Posizionare la calotta dell'apparecchio base sul lato sinistro del modulo di comunicazione easy.

Fra l'apparecchio di base e l'apparecchio di espansione, nel collegamento locale dell'espansione, sussiste il seguente isolamento elettrico:

- isolamento semplice a 400 V<sub>AC</sub> (+10%).
- isolamento sicuro a 240 V<sub>AC</sub> (+10%).

L'apparecchio base, l'apparecchio di espansione e il modulo di comunicazione easy possono essere alimentati a tensioni diverse.

## 2. Installazione

### 2.3 Montaggio

#### 2.3.1.2 Montaggio a vite

Per il montaggio con viti si utilizzano i piedini di fissaggio ZB4-101-GF1, da applicare sul retro dell'apparecchio easyE4.

I piedini di fissaggio sono disponibili come accessori, vedasi la → Sezione "Accessori", pagina 36.

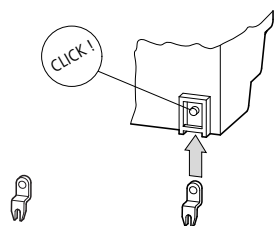


Fig. 13: Inserimento di un piedino.

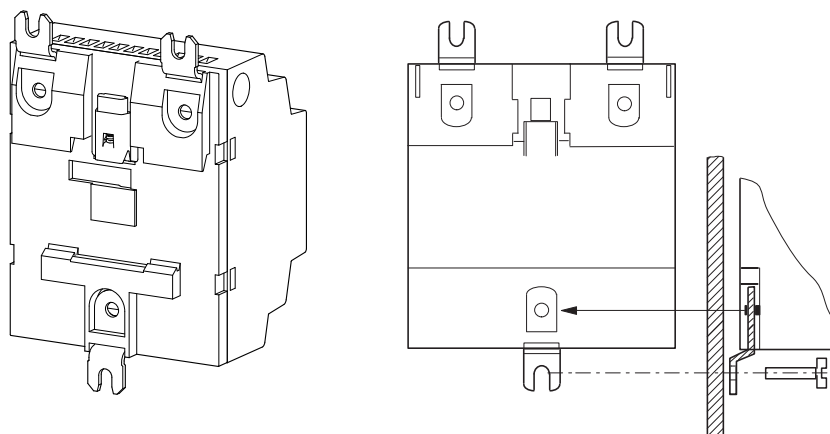


Fig. 14: Es.: montaggio a vite di un apparecchio 4UP



Per gli apparecchi base e le espansioni 4UP EASY-E4-...-16..., ad es. EASY-E4-UC-16RE1(P), sono necessari tre piedini ciascuna/o,  
per le espansioni 2UP EASY-E4-...-8..., ad es. EASY-E4-DC-8TE1(P), EASY-E4-DC-6AE1(P) e EASY-E4-DC-4PE1(P), e per il modulo di comunicazione easy due piedini ciascuna/o.

### 2.3.1.3 Smontaggio di un apparecchio

- ▶ Allentare tutti gli allacciamenti, i fili e i collegamenti dell'apparecchio
- ▶ È possibile smontare direttamente un singolo apparecchio base.
- ▶ In un blocco composto da apparecchio base, apparecchi di espansione e/o modulo di comunicazione easy rimuovere i connettori.

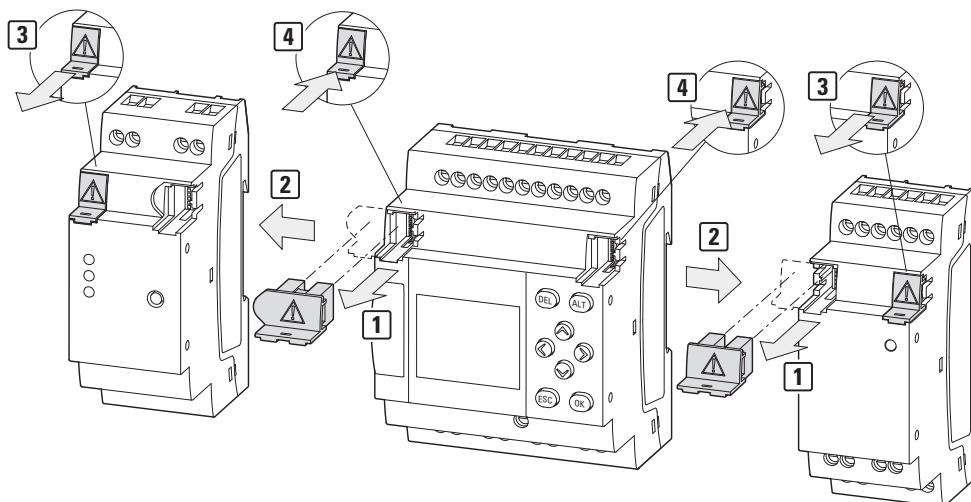


Fig. 15: Rimuovere i connettori adiacenti

- ▶ Staccare l'apparecchio dalla guida DIN

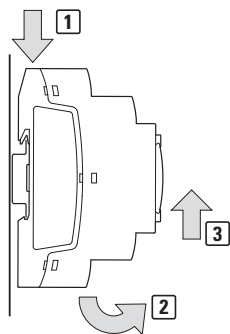


Fig. 16: Smontaggio

- ▶ Opzione montaggio a vite:  
Allentare le viti dei piedini di fissaggio.

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

#### 2.4 Morsetti di collegamento

Tutti gli apparecchi sono disponibili in due diverse tecniche di collegamento.

La tecnica è riportata all'ultima posizione della denominazione tipo → pagina 35

Come utensile è necessario un cacciavite a taglio:

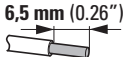
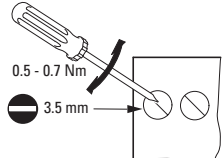
- con tecnica di collegamento morsetti a vite  
Cacciavite a taglio, larghezza lama 0,8 x 3,5 mm.
- con tecnica di collegamento push-in  
Cacciavite a taglio, larghezza lama 0,4 x 2,5 mm.

##### 2.4.1 Tecnica di collegamento morsetti a vite

Gli apparecchi EASY-E4-...-12...C1, EASY-E4-...-12...CX1, EASY-E4-...-...E1 e EASY-COM-...-.1 sono progettati per il collegamento con morsetti a vite.

La lunghezza di spelatura e del puntalino dei singoli fili conduttori per questo collegamento è pari a 6,5 mm (0,26 pollici).

- Collegare i singoli fili conduttori stringendoli con una coppia di serraggio di 0,5 - 0,7 Nm.

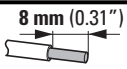
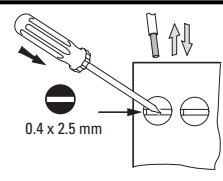
|  6,5 mm (0.26") |                            | Sezioni di collegamento<br>in mm² |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | rigido                     | da 0,2 a 4                        |                                                                                       |
|                 | flessibile                 | da 0,2 a 2,5                      |                                                                                       |
|                                                                                                    | Sezione del conduttore AWG | min 22 - max 12                   |                                                                                       |
|                 | rigido con puntalino       | da 0,2 a 2,5                      |                                                                                       |
|                 | flessibile con puntalino   |                                   |                                                                                       |

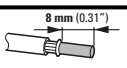
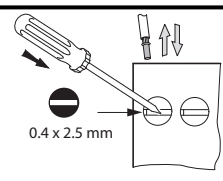
#### 2.4.2 Tecnica di collegamento push-in

Gli apparecchi EASY-E4-...-12...C1P, EASY-E4-...-12...CX1P, EASY-E4-...-...E1P e EASY-COM-...-1P sono progettati per il collegamento tramite morsetti push-in.

La lunghezza di spelatura e del puntalino dei singoli fili conduttori per questo collegamento è pari a 8 mm (0.31").

- Spingere i singoli fili conduttori direttamente nel morsetto push-in, finché quest'ultimo non si blocca in posizione, eventualmente aiutarsi con il cacciavite a taglio

|  | Sezioni di collegamento<br>in mm² |                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | rigido                            | da 0,2 a 2,5    |                                                                                     |
|  | flessibile                        |                 |                                                                                     |
| Sezione del conduttore AWG                                                        |                                   | min 24 - max 14 |                                                                                     |

|   | Sezioni di collegamento<br>in mm² |               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  | rigido con puntalino              | da 0,25 a 1,5 |                                                                                      |
|  | flessibile con puntalino          |               |                                                                                      |

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

#### 2.4.3 Collegare la tensione di alimentazione

##### Protezione cavi

##### ATTENZIONE

Prestare attenzione alla protezione di linea!

Collegare una protezione del cavo (F1) da almeno 1 A (T) a tutti gli apparecchi base. A seconda del tipo e del collegamento delle espansioni può essere necessaria una protezione cavi superiore (F1).

Utilizzare una protezione cavi comune, adeguatamente dimensionata, per apparecchio base, espansione/i e Modulo di comunicazione easy che tenga conto della quantità di apparecchi (11 al massimo più il collegamento) e della tensione di alimentazione UC, DC e/o AC.

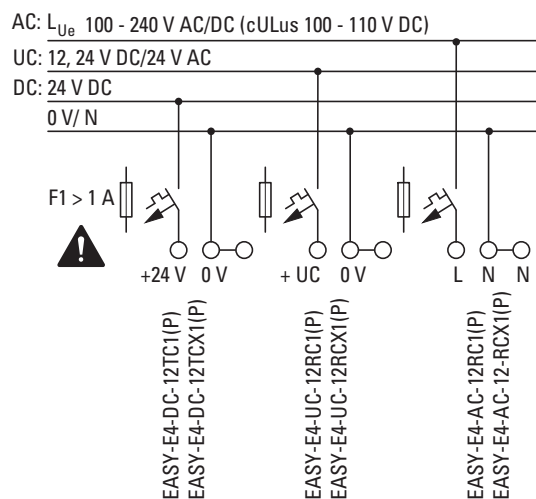


Fig. 17: Collegare la tensione di alimentazione agli apparecchi base



## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

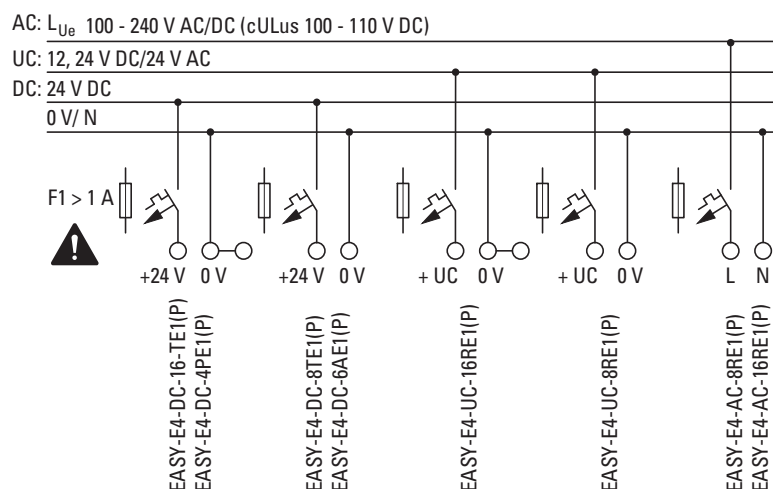


Fig. 18: Collegare la tensione di alimentazione alle espansioni



Il collegamento dell'alimentazione elettrica al modulo di comunicazione easy è descritto nell'apposito capitolo:

EASY-COM-SWD-...

→ Sezione "Collegare l'alimentazione tramite POW/AUX", pagina 788

EASY-COM-RTU-... → Sezione "Collegare la tensione di alimentazione", pagina 802

### Test del sistema

Gli apparecchi eseguono un test di sistema dopo aver inserito la tensione di alimentazione.

Con l'apparecchio base la durata del test di sistema è pari a 1 s. Trascorso questo tempo – a seconda dell'apparecchio e del valore impostato in precedenza – si entra in modalità RUN o STOP.

#### ATTENZIONE

All'accensione gli apparecchi base e di espansione si comportano in modo capacitivo, infatti la corrente di inserzione prodotta è superiore rispetto alla corrente nominale in ingresso. Tenere conto di tale corrente di inserzione in fase di progettazione degli apparecchi elettrici, utilizzando fusibili ritardati e interruttori adeguati. Non inserire la tensione di alimentazione con contatti relè reed perché potrebbero bruciare o fondere e restare attaccati.

I dati di collegamento necessari per il proprio tipo di apparecchio sono riportati nell'apposita scheda tecnica → Sezione "Dati tecnici", pagina 900

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

#### 2.4.3.1 Istruzioni speciali per il collegamento di apparecchi EASY-E4-AC-...



##### **PERICOLO!**

Collegare gli ingressi I1-I8 degli apparecchi base AC e I1-I4 degli apparecchi di espansione in conformità alle norme di sicurezza VDE, IEC, UL e CSA con lo stesso conduttore di fase che fornisce la tensione di alimentazione. In caso contrario l'apparecchio non riconosce il livello di commutazione, oppure può danneggiarsi a causa della sovratensione.

Gli ingressi I5-I8 dell'espansione EASY-E4-AC-16RE1(P) possono essere collegati a un'altra fase.

Fare attenzione a non invertire i conduttori L ed N.

##### **Vedasi anche**

→ Sezione "Avvertenze sul collegamento di apparecchi EASY-E4-AC-...", pagina 51

### 2.4.4 Collegare gli ingressi digitali

Gli ingressi degli apparecchi easyE4 commutano elettronicamente.

Una volta collegato un contatto attraverso un morsetto d'ingresso, è possibile riutilizzarlo ripetutamente nello schema elettrico come contatto di commutazione.

Collegare i contatti, ad es. tasti o interruttori, ai morsetti d'ingresso dell'apparecchio easyE4.

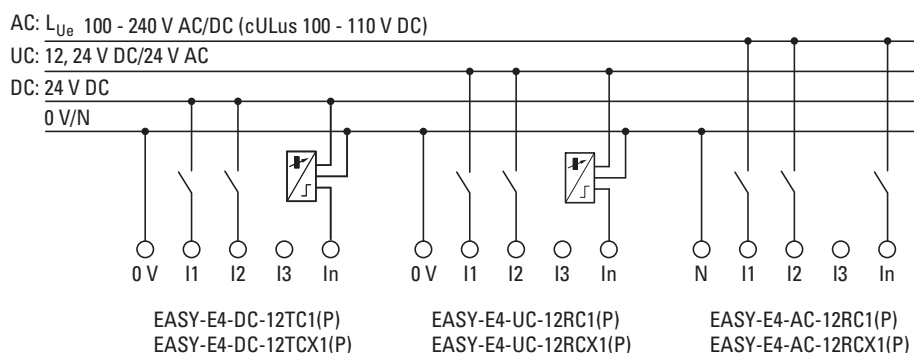


Fig. 19: Collegare gli ingressi digitali degli apparecchi base

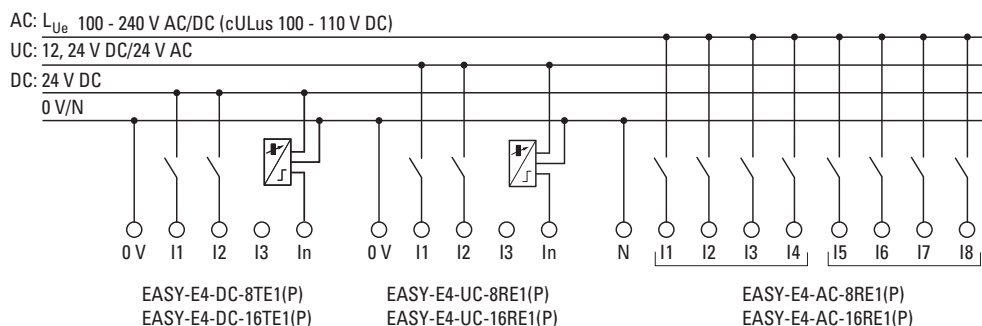


Fig. 20: Collegare gli ingressi digitali delle espansioni

In base alla versione hardware, gli apparecchi base mettono a disposizione 8 ingressi digitali (I1 - I8)

Gli apparecchi di espansione dispongono di 4 (I1 - I4) oppure 8 (I1 - I8) ingressi.

#### Vedasi anche

→ Sezione "Collegare gli ingressi AC digitali", pagina 51

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

#### 2.4.4.1 Particolarità delle espansioni EASY-E4-AC-...



##### PERICOLO!

Collegare gli ingressi I1-I4 di apparecchi di espansione AC in conformità alle norme di sicurezza VDE, IEC, UL e CSA con lo stesso conduttore di fase che fornisce la tensione di alimentazione. In caso contrario l'apparecchio non riconosce il livello di commutazione oppure può danneggiarsi a causa della sovratensione.

Gli ingressi I5 - I8 dell'espansione EASY-E4-AC-16RE1(P) possono essere collegati a una fase diversa rispetto a I1 - I4.

Fare attenzione a non invertire i conduttori L ed N.

Gli apparecchi AC contigui possono essere alimentati con fasi diverse.

Tab. 7: Assegnazione delle fasi AC

|                 |                 | EASY-E4-AC-12RC1(P),<br>EASY-E4-AC-12RC1,<br>EASY-E4-AC-8RE1(P) |       | EASY-E4-AC-16RE1(P) |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|-------|---------------------|
| L <sub>Ue</sub> | N <sub>Ue</sub> | I1-I8                                                           | I1-I4 | I5 - I 8            |
| L1              | N               | L1                                                              | L1    | L1                  |
| L1              |                 | L1                                                              | L1    | L2                  |
| L1              |                 | L1                                                              | L1    | L3                  |
| L2              | N               | L2                                                              | L2    | L2                  |
| L2              |                 | L2                                                              | L2    | L1                  |
| L2              |                 | L2                                                              | L2    | L3                  |
| L3              | N               | L3                                                              | L3    | L3                  |
| L3              |                 | L3                                                              | L3    | L1                  |
| L3              |                 | L3                                                              | L3    | L2                  |

##### Esempio di lettura della tabella

| L <sub>Ue</sub> | N <sub>Ue</sub> | I1-I8 | I1-I4 | I5-I8 |
|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|
| L1              | N               | L1    | L1    | L1    |
| L1              |                 | L1    | L1    | L2    |
| L1              |                 | L1    | L1    | L3    |
| L2              | N               | L2    | L2    | L2    |
| L2              |                 | L2    | L2    | L1    |
| L2              |                 | L2    | L2    | L3    |
| L3              | N               | L3    | L3    | L3    |
| L3              |                 | L3    | L3    | L1    |
| L3              |                 | L3    | L3    | L2    |

Se l'espansione EASY-E4-AC-16RE1(P) viene alimentata con la fase L1, allora anche gli ingressi I1 - I4 dovranno essere assegnati a L1.

Gli ingressi I5 - I8 possono essere attivati con la stessa fase L1 ma anche con una delle altre fasi L2 o L3, senza soluzione di continuità.

#### 2.4.4.2 Collegare gli ingressi contatore digitali

Possibile soltanto per apparecchi base.

Gli apparecchi base con tensione DC e UC dispongono di funzioni speciali di conteggio e misurazione agli ingressi da I1 a I4.

Tali funzioni sono direttamente correlate ai moduli funzionali.



Quanto segue si applica a EASY-E4-UC-...:

l'alimentazione di EASY-E4-UC-... deve essere in corrente continua (DC) perché vengono elaborati soltanto segnali DC.

È possibile valutare:

- 4 singoli segnali di conteggio ad alta velocità (una sola direzione di conteggio) I1, I2, I3, I4
- 2 encoder incrementali I1, I2 e I3, I4
- Frequenze I1, I2, I3, I4

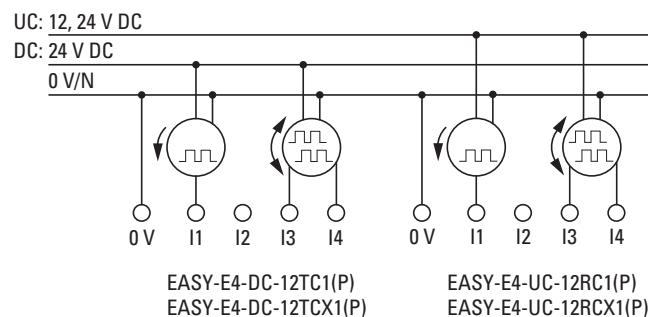


Fig. 21: Collegare gli ingressi contatore digitali



Lunghezza delle linee d'ingresso

Forti interferenze su linee lunghe possono far sì che gli ingressi raggiungano il proprio livello di commutazione. Si prega di rispettare le lunghezze massime dei cavi riportate nelle specifiche tecniche dei sensori collegati e schermati.

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

#### 2.4.5 Collegare gli ingressi analogici

Possibile soltanto per apparecchi base.

Gli apparecchi base con tensione DC e UC sono in grado di leggere tensioni analogiche variabili da 0 a 10 V tramite gli ingressi I5, I6, I7 e I8 dell'apparecchio base EASY-E4-.... L'impedenza d'ingresso degli ingressi analogici è pari a 13,3 kΩ.

La risoluzione è pari a 12 bit da 0 a 4095.

Si applicano le seguenti corrispondenze:

- I5 = IA01
- I6 = IA02
- I7 = IA03
- I8 = IA04

Gli ingressi di tensione analogici sono utilizzabili anche come ingressi digitali.

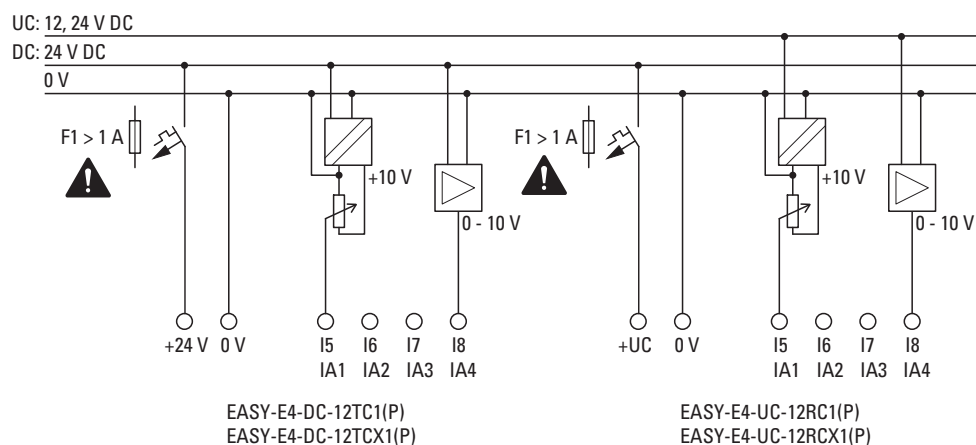


Fig. 22: Collegare gli ingressi analogici degli apparecchi base



Encoder di riferimento:

utilizzare un potenziometro con una resistenza  $\leq 1 \text{ k}\Omega$ , ad. es. 1 kΩ, 0,25 W.



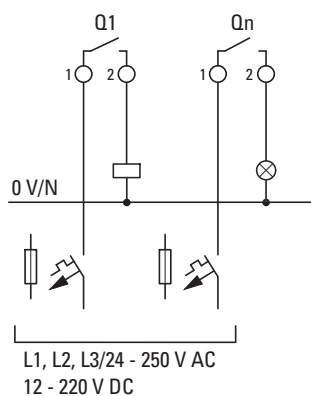
#### PERICOLO

I segnali analogici sono più sensibili alle interferenze rispetto ai segnali digitali, di conseguenza le linee di segnale devono essere posate e collegate con maggiore cura. Per evitare l'oscillazione dei valori analogici è necessario adottare i provvedimenti descritti di seguito. Un collegamento scorretto può generare stati di commutazione indesiderati.

Per evitare un'oscillazione dei valori analogici è necessario adottare i provvedimenti indicati per la Progettazione, → Sezione "Segnali analogici", pagina 54

### 2.4.6 Collegare le uscite relè

Gli apparecchi base e di espansione EASY-E4-UC-... e EASY-E4-AC-... possiedono uscite relè.



EASY-E4-UC-12RC1(P) EASY-E4-UC-8RE1(P)  
 EASY-E4-UC-12RCX1(P) EASY-E4-UC-16RE1(P)  
 EASY-E4-AC-12RC1(P) EASY-E4-AC-8RE1(P)  
 EASY-E4-AC-12RCX1(P) EASY-E4-AC-16RE1(P)

Fig. 23: Collegare le uscite relè



#### **PERICOLO**

Attenersi ai dati tecnici dei relè.

Rispettare il limite superiore della tensione elettrica di 250 V<sub>AC</sub> in corrispondenza del contatto di un relè.

Una tensione maggiore può generare scariche elettriche sul contatto e danneggiare l'apparecchio o un eventuale carico collegato.

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

#### 2.4.7 Collegare le uscite a transistor

Gli apparecchi EASY-E4-DC-... possiedono uscite a transistor.

Per le uscite a transistor degli apparecchi base è prevista un'alimentazione elettrica separata.

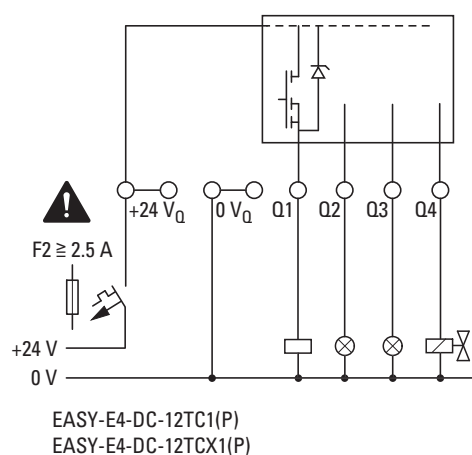


Fig. 24: Collegare l'uscita a transistor dell'apparecchio base

Le uscite a transistor di un apparecchio di espansione easyE4 sono alimentate dall'alimentazione dell'espansione stessa. Perciò le uscite a transistor hanno lo stesso potenziale degli ingressi dell'apparecchio di espansione.

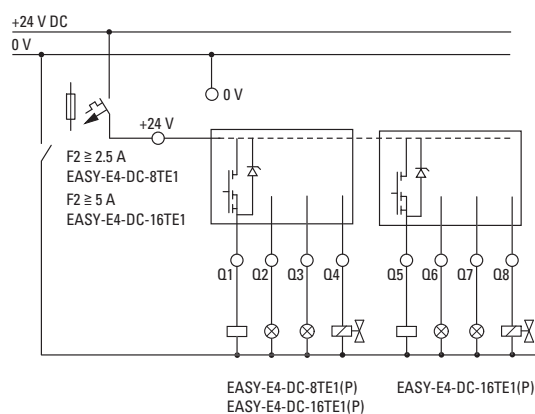


Fig. 25: Collegare l'uscita a transistor dell'apparecchio di espansione



Circuito di protezione delle uscite a transistor degli apparecchi EASY-E4-....

Il disinserimento di carichi induttivi senza circuiti di protezione genera sovratensioni. Utilizzare un apposito circuito di protezione per le uscite a transistor e per prevenire il surriscaldamento dei componenti elettronici, nella peggiore delle ipotesi.





In funzione dell'effettivo carico induttivo ( $I$ ,  $L$ ):

Se, in caso di emergenza, l'alimentazione a  $+24\text{ V}_{\text{DC}}$  viene disinserita tramite un contatto ed è possibile disinserire più di un'uscita controllata a induttanza, è necessario prevedere un circuito di protezione per le induttanze.

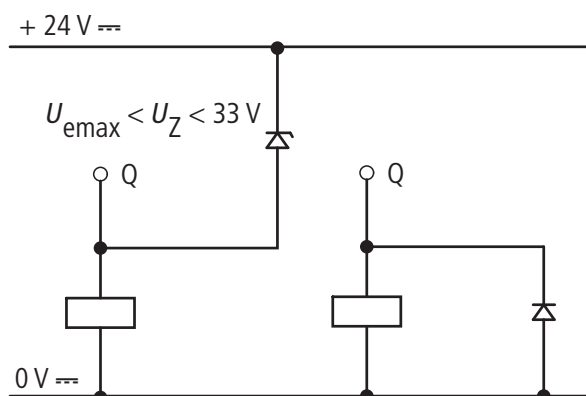


Fig. 26: Induttanza con circuito di protezione

#### 2.4.7.1 Comportamento delle uscite a transistor in caso di cortocircuito/sovraccarico

Agli apparecchi easyE4 con uscite a transistor si applica quanto segue:

se su un'uscita a transistor si genera un cortocircuito o un sovraccarico, l'uscita interessata si disinserisce e un ID del segnalatore collettivo di guasto (vedasi ID errori) viene impostato a 1. Dopo un periodo di raffreddamento variabile in funzione della temperatura ambiente e del livello della corrente, l'uscita si riattiva fino alla temperatura massima. Se il guasto persiste, l'uscita si disattiverà e si riattiverà fino alla rimozione del guasto o finché la tensione di alimentazione non sarà disinserita.

#### 2.4.7.2 Collegare le uscite in parallelo

Le uscite possono essere collegate in parallelo soltanto all'interno di un gruppo (da Q1 a Q4 o da Q5 a Q8); ad es. Q1 e Q3 oppure Q5, Q7 e Q8. Le uscite collegate in parallelo devono essere attivate contemporaneamente.



Se le uscite non vengono inserite e disinserite contemporaneamente, oppure se le uscite da entrambi i gruppi sono collegate in parallelo, questo può provocare malfunzionamenti come nel caso di sovraccarico.

2. Installazione

2.4 Morsetti di collegamento

2.4.8 Collegare gli ingressi/uscite analogici dell'apparecchio di espansione

Gli ingressi analogici dell'espansione EASY-E4-DC-6AE1(P) non possono essere utilizzati come ingressi digitali.

L'apparecchio EASY-E4-DC-6AE1(P) possiede quattro ingressi analogici e due uscite analogiche. Con easySoft 8 è possibile impostare la modalità operativa di ogni ingresso analogico e di ogni uscita analogica.

È possibile selezionare:

| Risoluzione analogica | Risoluzione digitale | Valore     |
|-----------------------|----------------------|------------|
| 0 – 10 V              | 12 bit               | 0 - 4095   |
| 4 – 20 mA             | 12 bit               | 819 - 4095 |
| 0 – 20 mA             | 12 bit               | 0 - 4095   |

Per tutti gli ingressi analogici è possibile impostare una soppressione del rumore, un livellamento e un tempo di aggiornamento tramite easySoft 8.

Vista Progetto

Informazioni sulle espansioni

Parametri delle espansioni

Operandi assegnati

EASY-E4-DC-6AE1 - (Espansione di ingresso/uscita, 24 V DC, 4AI, 2AO, 4 ingressi analogici, 2 uscite analogiche)

F.T-N

0-10V

0-20mA

0-20mA

Parametro per IA1

Campo di misura: 0 - 10 V

Scala: Nessuna (0 - 4095)

Parametro per IA2

Campo di misura: 0 - 20 mA

Scala: Nessuna (0 - 4095)

Parametro per IA3

Campo di misura: 4 - 20 mA

Scala: Nessuna (0 - 4095)

Parametro per IA4

Campo di misura: 0 - 10 V

Scala: Nessuna (0 - 4095)

Parametro per QA1

Campo di uscita: 0 - 10 V

Scala: Nessuna (0 - 4095)

Parametro per QA2

Campo di uscita: 0 - 10 V

Scala: Nessuna (0 - 4095)

Impostazioni per tutti gli ingressi

Livellamento: nessuno

Aggiornamento: 50 ms

Fig. 27: Scheda Parametri dell'apparecchio, sull'esempio di EASY-E4-DC-6AE1

82

easyE4 12/24 MN050009IT Eaton.com

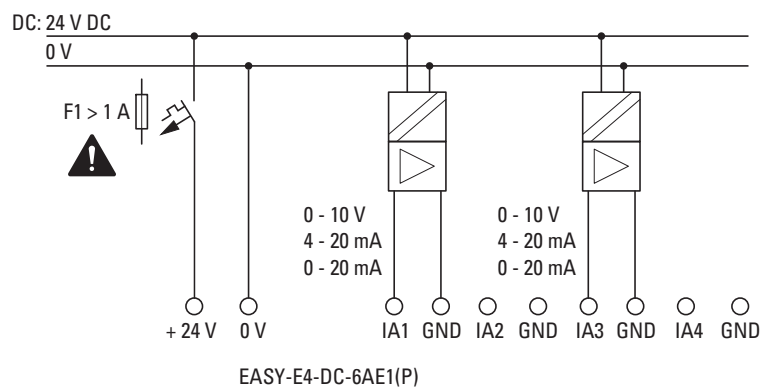


Fig. 28: Collegare gli ingressi analogici EASY-E4-DC-6AE1(P)

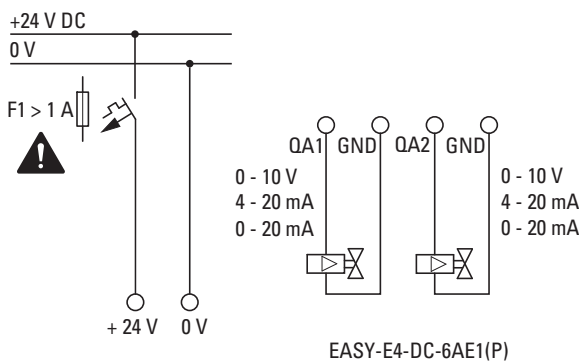


Fig. 29: Collegare le uscite analogiche di EASY-E4-DC-6AE1(P)



**PERICOLO**

I segnali analogici sono più sensibili alle interferenze dei segnali digitali, di conseguenza le linee di segnale devono essere posate e collegate con maggiore cura.

Un collegamento scorretto può generare stati di commutazione indesiderati.

Per evitare un'oscillazione dei valori analogici è necessario adottare i provvedimenti indicati per la Progettazione, → Sezione "Segnali analogici", pagina 54

Oltre ai dati riportati nella scheda tecnica, l'apparecchio EASY-E4-DC-6AE1(P) ha le seguenti caratteristiche:

|                       |                      |                                     |
|-----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Impedenza di ingresso |                      |                                     |
|                       | Tensione:            | 12.122 kΩ                           |
|                       | Corrente:            | ≤ 300 Ω                             |
| Uscita in tensione:   | Corrente max.:       | 10mA (resistenza di carico ≥1000 Ω) |
| Uscita in corrente:   | Resistenza di carico | ≤ 600 Ω                             |

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

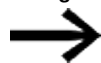
#### 2.4.9 Collegare gli ingressi analogici al rilevamento della temperatura dell'apparecchio di espansione

Gli ingressi temperatura non possono essere utilizzati come ingressi digitali.

L'espansione d'ingresso analogica EASY-E4-DC-4PE1(P) mette a disposizione 4 ingressi resistivi analogici per la temperatura grazie ai quali è possibile integrare sensori di temperatura Pt100, Pt1000 o Ni1000.

Gli ingressi Pt100, Pt1000 o Ni1000 sono adatti al collegamento a due e tre fili. Per collegarli è possibile utilizzare cavi schermati o non schermati lunghi fino a 30 m. Il calcolo della media tra i valori misurati della temperatura è configurabile.

Quando si collegano i sensori di temperatura, occorre prestare attenzione al collegamento a due o tre fili. Se il sensore di temperatura è collegato a due fili, i relativi morsetti di ingresso dovranno essere ponticellati. Per T1 i morsetti di ingresso 2 e 3, per T2 i morsetti di ingresso 5 e 6, per T3 i morsetti di ingresso 8 e 9 e per T4 i morsetti di ingresso 11 e 12.



In caso di ingressi inutilizzati in un EASY-E4-DC-4PE1(P), occorre ponticellare tutti e tre i morsetti di ingresso.

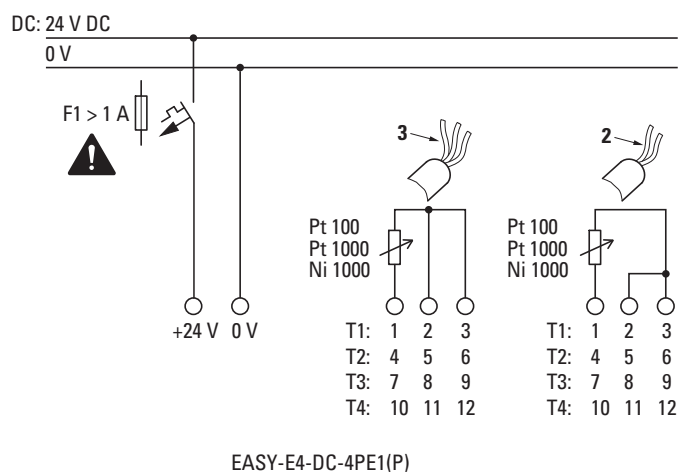


Fig. 30: Collegare gli ingressi analogici EASY-E4-DC-4PE1(P)



#### PERICOLO

I segnali analogici sono più sensibili alle interferenze dei segnali digitali, di conseguenza le linee di segnale devono essere posate e collegate con cura.

Un collegamento scorretto può generare stati di commutazione indesiderati.

Linee di segnale non schermate devono essere posate separatamente dalle linee AC.

Per evitare un'oscillazione dei valori analogici è necessario adottare i provvedimenti indicati per la Progettazione, → Sezione "Segnali analogici", pagina 54

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

Per la parametrizzazione dei sensori resistivi di temperatura collegati è necessario easySoft 8.

#### Vista Progetto

Informazioni sulle espansioni | Parametri delle espansioni | Operandi assegnati

**EASY-E4-DC-4PE1 - (Espansione di ingresso, 24 V DC, 4AI, 4 ingressi temperatura analogici, morsetto a vite)**

**Impostazioni dei moduli**

Espansione opzionale: ☒

**Impostazioni per singoli ingressi**

T1: Pt100 (-100°C...800°C / -148°F...1472°F) ▼

T2: Pt100 (-100°C...200°C / -148°F...392°F) ▼

T3: Ni1000 (-50°C...100°C / -58°F...212°F) ▼

T4: non definito ▼

**Impostazioni per tutti gli ingressi**

Scala: °C (rappresentazione: 1/10 °) ▼

Livellamento: nessuno ▼

Fig. 31: Scheda Parametri espansioni, sull'esempio di EASY-E4-DC-4PE1

Il collegamento dei sensori di temperatura prestabilisce quali sono gli ingressi utilizzati. Ad ogni apparecchio di espansione EASY-E4-DC-4PE1(P) è possibile collegare fino a 4 diversi sensori resistivi di temperatura del tipo Pt100, Pt1000 o Ni1000 con un campo di temperatura personalizzato.

Gli ingressi a cui non è collegato nessun sensore sono considerati non definiti. Nell'impostazione predefinita tutti gli ingressi sono non definiti e quindi disattivati.

I campi di temperatura di EASY-E4-DC-4PE1(P) dipendono dal sensore selezionato.

| Campo di temperatura | Tipo di sensore | Campi di temperatura °C      |
|----------------------|-----------------|------------------------------|
| 1                    | Pt100 / Pt1000  | -100 – +200 (-148 – +392°F)  |
| 2                    | Pt100 / Pt1000  | -100 – +400 (-148 – +752°F)  |
| 3                    | Pt100 / Pt1000  | -100 – +800 (-148 – +1472°F) |
| 1                    | Ni1000          | -50 – +100 (-58 – +212°F)    |
| 2                    | Ni1000          | -50 – +250 (-58 – +482°F)    |

In funzione del formato scelto, la rappresentazione sotto forma di decimale con segno algebrico avviene alla seguente risoluzione:

| Rappresentazione<br>Tipo di sensore | Valore di temperatura in °C | Valore visualizzato con la rappresentazione scelta |                |                     |                 |               |
|-------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|----------------|---------------------|-----------------|---------------|
|                                     |                             | Gradi centigradi (Celsius) °C                      |                | Gradi Fahrenheit °F |                 | Valore grezzo |
|                                     |                             | 1/10                                               | 1              | 1/10                | 1               |               |
| Pt100, Pt1000                       | da -100 a +200              | da -1000 a 2000                                    | da -100 a +200 | da -1480 a +3920    | da -148 a +392  | 0 – 4095      |
| Pt100, Pt1000                       | da -100 a +400              | da -1000 a 4000                                    | da -100 a +400 | da -1480 a +7520    | da -148 a +752  | 0 – 4095      |
| Pt100, Pt1000                       | da -100 a +800              | da -1000 a 8000                                    | da -100 a +800 | da -1480 a +14720   | da -148 a +1472 | 0 – 4095      |

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

| Rappresentazione<br>Tipo di sensore | Valore di tem-<br>peratura in °C | Valore visualizzato con la rappresentazione scelta |                  |                     |                   |                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|------------------|---------------------|-------------------|------------------|
|                                     |                                  | Gradi centigradi (Cel-<br>sius) °C                 |                  | Gradi Fahrenheit °F |                   | Valore<br>grezzo |
|                                     |                                  | 1/10                                               | 1                | 1/10                | 1                 |                  |
| Ni1000                              | da -50 a +100                    | da -500 a<br>1000                                  | da -50 a<br>+100 | da -580 a<br>+2120  | da -148 a<br>+212 | 0 – 4095         |
| Ni1000                              | da -50 a +250                    | da -500 a<br>2500                                  | da -50 a<br>+250 | da -580 a<br>+4820  | da -148 a<br>+482 | 0 – 4095         |

Tutti gli ingressi temperatura di ciascun modulo vengono impostati insieme per mettere in scala i valori misurati e per aggiornarli.

Per gli ingressi da T1 a T4 è possibile scegliere la messa in scala e l'unità (Celsius, Fahrenheit). Se non è prestabilita una messa in scala, il valore grezzo sarà indicato con una risoluzione di 12 bit (senza dimensione, da 0 a 4095).

Messa in scala dei valori misurati: la messa in scala

Aggiornamento - tempo di scansione per tutti gli ingressi configurati:

- nessuno (nessun calcolo del valore medio)
- debole (calcolo del valore medio su 4 cicli di misurazione)
- medio (calcolo del valore medio su 8 cicli di misurazione)
- forte (calcolo del valore medio su 16 cicli di misurazione)



Nel modulo funzionale AV è descritto il calcolo del valore medio realizzato → Sezione "Esempio di calcolo della media della temperatura", pagina 356

All'accensione, quando il sensore è attivo, la temperatura viene rilevata e trasmessa direttamente, ma la media del valore misurato viene calcolata soltanto dopo un tempo di scansione impostato.

Il modulo di espansione possiede un'uscita DIAG per il monitoraggio funzionale e la diagnosi. In tal modo ogni ingresso temperatura può essere assegnato a un operando nel campo compreso tra ID25 e ID96.

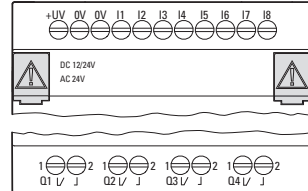
| Designazione | Evento                                                                                                                 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIAG         | Diagnosi di gruppo che indica che è presente un evento diagnostico                                                     |
| DIAG 1       | Superamento del campo di misurazione indicato in almeno un ingresso temperatura o rottura nella linea di collegamento. |
| DIAG 2       | Mancato raggiungimento del campo di misurazione indicato in almeno un ingresso temperatura oppure cortocircuito.       |
| T1           | <Operando assegnato>                                                                                                   |
| T2           | <Operando assegnato>                                                                                                   |
| T3           | <Operando assegnato>                                                                                                   |
| T4           | <Operando assegnato>                                                                                                   |

Il modulo temperatura scrive nel buffer diagnostico dell'apparecchio base easyE4.

2.4.10 Configurazione dei morsetti dei singoli apparecchi

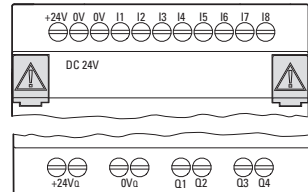
Apparecchi base

EASY-E4-UC-12RC1(P), EASY-E4-UC-12RCX1(P)



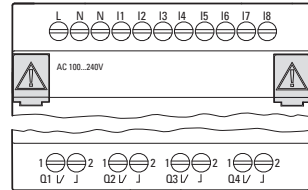
|                           |     |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|---------------------------|-----|----|----|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Tensione di alimentazione | +UC | 0V | 0V |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Ingresso                  |     |    |    | I1   | I2   | I3   | I4   | I5   | I6   | I7   | I8   |  |
| Uscita                    |     |    |    | Q1/1 | Q1/2 | Q2/1 | Q2/2 | Q3/1 | Q3/2 | Q4/1 | Q4/2 |  |

EASY-E4-DC-12TC1(P), EASY-E4-DC-12TCX1(P)



|                                  |       |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|----------------------------------|-------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Tensione di alimentazione        | +24 V | 0V    | 0V |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Ingresso                         |       |       |    | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | I6 | I7 | I8 |  |
| Tensione di alimentazione uscita | +24VQ | +24VQ | 0V | 0V |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Uscita                           |       |       |    | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |    |    |    |    |  |

EASY-E4-AC-12RC1(P), EASY-E4-AC-12RCX1(P)



|                           |   |   |   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|---------------------------|---|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Tensione di alimentazione | L | N | N |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Ingresso                  |   |   |   | I1   | I2   | I3   | I4   | I5   | I6   | I7   | I8   |  |
| Uscita                    |   |   |   | Q1/1 | Q1/2 | Q2/1 | Q2/2 | Q3/1 | Q3/2 | Q4/1 | Q4/2 |  |

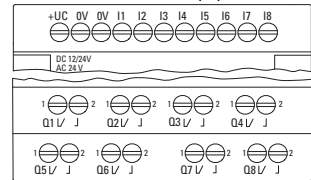
2. Installazione

2.4 Morsetti di collegamento

Espansioni

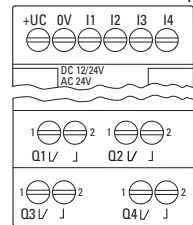
Espansioni di ingresso UC con uscite a relè

EASY-E4-UC-16RE1(P)



| Tensione di ali-<br>mentazione | +UC | 0V | 0V |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------|-----|----|----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ingresso                       |     |    |    | I1   | I2   | I3   | I4   | I5   | I6   | I7   | I8   |
| Uscita                         |     |    |    | Q1/1 | Q1/2 | Q2/1 | Q2/2 | Q3/1 | Q3/2 | Q4/1 | Q4/2 |
| Uscita                         |     |    |    | Q5/1 | Q5/2 | Q6/1 | Q6/2 | Q7/1 | Q7/2 | Q8/1 | Q8/2 |

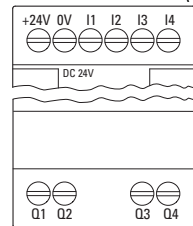
EASY-E4-UC-8RE1(P)



| Tensione di alimentazione | +UC | 0V |      |      |      |      |
|---------------------------|-----|----|------|------|------|------|
| Ingresso                  |     |    | I1   | I2   | I3   | I4   |
| Uscita                    |     |    | Q1/1 | Q1/2 | Q2/1 | Q2/2 |
| Uscita                    |     |    | Q3/1 | Q3/2 | Q4/1 | Q4/2 |

Espansioni di ingresso DC con uscite a transistor

EASY-E4-DC-8TE1(P)



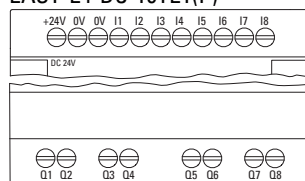
| Tensione di alimentazione | +24 V | 0V |    |    |    |    |
|---------------------------|-------|----|----|----|----|----|
| Ingresso                  |       |    | I1 | I2 | I3 | I4 |
| Uscita                    |       |    | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |



## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

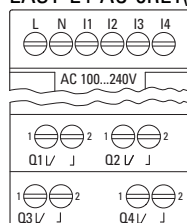
#### EASY-E4-DC-16TE1(P)



|                           |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|---------------------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Tensione di alimentazione | +24 V | 0V | 0V |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Ingresso                  |       |    |    | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | I6 | I7 | I8 |  |
| Uscita                    |       |    |    | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 |  |

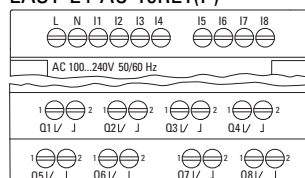
#### Espansioni di ingresso AC con uscite a relè

#### EASY-E4-AC-8RE1(P)



|                           |   |   |      |      |      |      |
|---------------------------|---|---|------|------|------|------|
| Tensione di alimentazione | L | N |      |      |      |      |
| Ingresso                  |   |   | I1   | I2   | I3   | I4   |
| Uscita                    |   |   | Q1/1 | Q1/2 | Q2/1 | Q2/2 |
| Uscita                    |   |   | Q5/1 | Q5/2 | Q6/1 | Q6/2 |

#### EASY-E4-AC-16RE1(P)



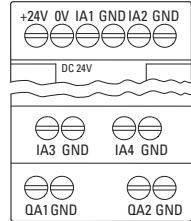
|                           |   |   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
|---------------------------|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| Tensione di alimentazione | L | N |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| Ingresso                  |   |   | I1   | I2   | I3   | I4   | I5   | I6   | I7   | I8   |  |  |
| Uscita                    |   |   | Q1/1 | Q1/2 | Q2/1 | Q2/2 | Q3/1 | Q3/2 | Q4/1 | Q4/2 |  |  |
| Uscita                    |   |   | Q5/1 | Q5/2 | Q6/1 | Q6/2 | Q7/1 | Q7/2 | Q8/1 | Q8/2 |  |  |

2. Installazione

2.4 Morsetti di collegamento

Espansione di ingresso analogica

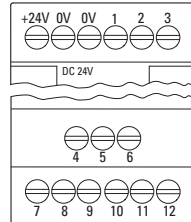
EASY-E4-DC-6AE1(P)



| Tensione di alimentazione | +24 V | 0V |     |     |     |     |
|---------------------------|-------|----|-----|-----|-----|-----|
| Ingresso                  |       |    | IA1 | GND | IA2 | GND |
| Ingresso                  |       |    | IA3 | GND | IA4 | GND |
| Uscita                    |       |    | QA1 | GND | QA2 | GND |

Espansione d'ingresso analogica con rilevamento della temperatura

EASY-E4-DC-4PE1(P)



| Tensione di ali-<br>mentazione | +24 V | 0V | 0V |       |       |       |        |        |        |
|--------------------------------|-------|----|----|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Ingresso                       |       |    |    | IA1-1 | IA1-2 | IA1-3 |        |        |        |
| Ingresso                       |       |    |    | IA2-4 | IA2-5 | IA2-6 |        |        |        |
| Ingresso                       |       |    |    | IA3-7 | IA3-8 | IA3-9 | IA4-10 | IA4-11 | IA4-12 |

Moduli di comunicazione easy per relè di comando easyE4

- ➔ L'assegnazione dei morsetti sul modulo opzionale EASY-COM-SWD-... è descritta al capitolo easyE4 come coordinatore SWD ,  
→ Sezione "Assegnazione morsetti", pagina 789
- ➔ L'assegnazione dei morsetti sul modulo opzionale EASY-COM-RTU-... è descritta al capitolo easyE4 Comunicazione tramite Modbus RTU ,  
→ Sezione "Assegnazione morsetti", pagina 800

## **2.5 Collegamenti esterni all'apparecchio base**

Gli apparecchi base consentono, grazie alle loro interfacce, di collegare diverse periferiche e diversi componenti.

### **2.5.1 Disposizione dei collegamenti esterni**

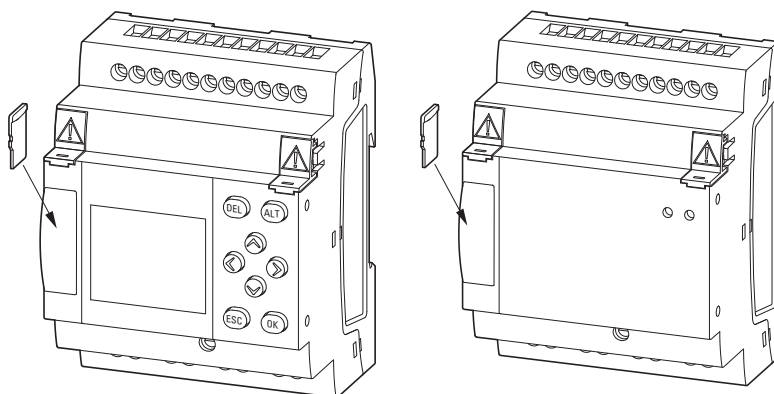


Fig. 32: Slot per microSD

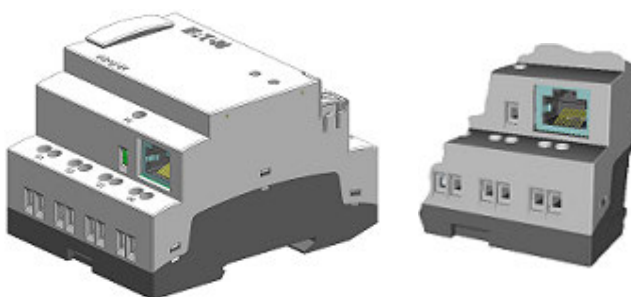


Fig. 33: Porta Ethernet sull'apparecchio base

## 2. Installazione

### 2.5 Collegamenti esterni all'apparecchio base

#### 2.5.2 Scheda di memoria

Lo slot per la microSD si trova nella parte anteriore dell'apparecchio base.



Non utilizzare, né estrarre una scheda di memoria microSD mentre easyE4 è acceso.

#### Inserire una microSD



Le schede di memoria sono dotate di un sistema che ne impedisce l'inserimento al contrario. Non forzare l'inserimento.

- ▶ Estrarre lo slot.
- ▶ Premere la microSD nello slot finché la scheda di memoria non si blocca in posizione.
- ▶ Richiudere lo slot.

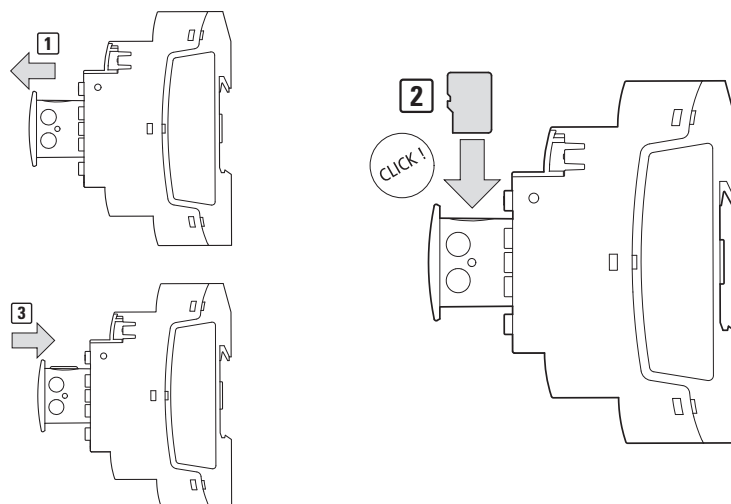


Fig. 34: Inserire la scheda di memoria

**Rimuovere la microSD**

- ▶ Estrarre lo slot.
- ▶ Premere la microSD nello slot.

La scheda di memoria viene rilasciata e sporge leggermente.

- ▶ Estrarre la scheda di memoria:
- ▶ Conservare la microSD nella sua custodia per proteggerla.
- ▶ Richiudere lo slot.

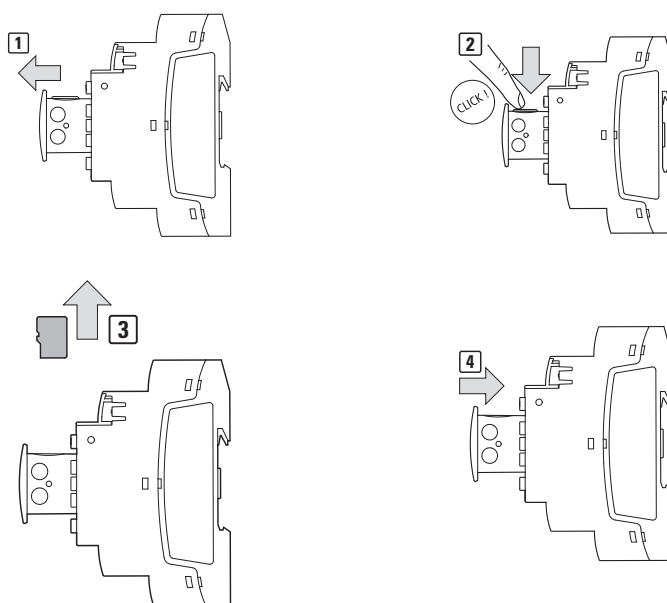


Fig. 35: Rimuovere la scheda di memoria

## 2. Installazione

### 2.5 Collegamenti esterni all'apparecchio base

#### 2.5.3 Ethernet

Ogni apparecchio base easyE4 dispone di un'interfaccia Ethernet.

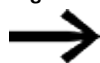
L'interfaccia Ethernet è configurata come interfaccia CAT 5.

Utilizzare adeguati cavi Ethernet RJ45 normalmente disponibili in commercio.

L'interfaccia Ethernet dell'apparecchio base funge da interfaccia di comunicazione.

I controller Ethernet supportano velocità di trasferimento di 10 MBit/s e 100 MBit/s.

La connettività dell'easyE4 è garantita dall'interfaccia Ethernet. Questo riguarda il funzionamento direttamente tramite easyNET e Modbus TCP, oppure tramite moduli di comunicazione che utilizzano Modbus RTU e SmartWire-DT, nonché ogni collegamento web.



Per il collegamento web la connessione Ethernet dell'easyE4 deve essere garantita in modo duraturo.



Fig. 36: Connettore femmina RJ45, 8 poli



Se si integra EASY-E4-... in una rete Ethernet, è necessario collegare una terra funzionale all'apposito morsetto.

Per avviare la comunicazione tra il relè di comando EASY-E4-...e l'apparecchio a cui è collegato il cavo Ethernet, seguire la descrizione di questo apparecchio collegato.

Un nuovo apparecchio base easyE4 è impostato di serie su IP automatico (AUTO IP).

Le impostazioni di EASY-E4-...-12...C1(P) si configurano nella struttura dei menu, seguendo il percorso *Opzioni di sistema\Ethernet* → Sezione "Ethernet", pagina 650

2.5.3.1 Collegare il cavo Ethernet

Gli apparecchi EASY-E4-...-12...C1(P) e EASY-E4-...-12...CX1(P) sono progettati per il collegamento con morsetti a vite o push-in.

Ulteriori informazioni sulla tecnica di collegamento sono riportate alla → Sezione "Morsetti di collegamento", pagina 70

Tecnica di collegamento  
morsetti a vite

Tecnica di collegamento push-in

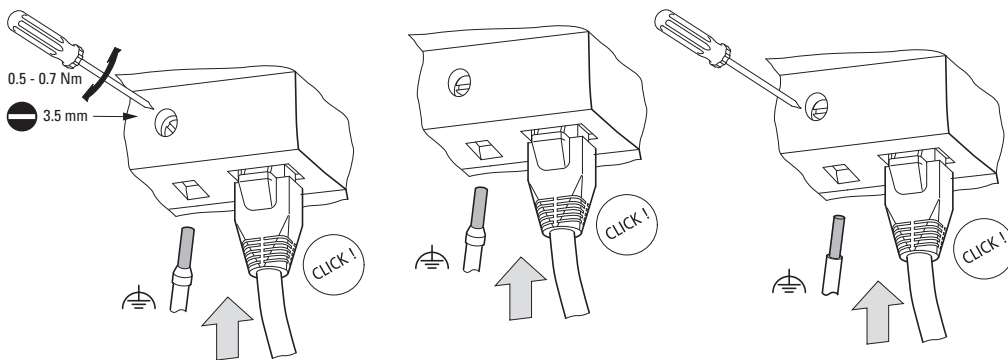


Fig. 37: Collegare il cavo Ethernet

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PIN | Ethernet 10/100 MBit |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|
| <p>The diagram shows a terminal block with pins 1 through 8. A ground symbol is connected to pin 1. The terminal block is labeled 'RJ45'. Below the terminal block, the pins are numbered 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 from top to bottom. The terminal block is connected to the device via a cable. The device is labeled with the following part numbers: EASY-E4-DC-12TC1(P), EASY-E4-DC-12TCX1(P), EASY-E4-UC-12RC1(P), EASY-E4-UC-12RCX1(P), EASY-E4-AC-12RC1(P), and EASY-E4-AC-12RCX1(P).</p> | 1   | Tx +                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2   | Tx -                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3   | Rx +                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4   | —                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5   | —                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6   | Rx -                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7   | —                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8   | —                    |

- Collegare la terra funzionale
- Inserire il cavo Ethernet

## 2. Installazione

### 2.5 Collegamenti esterni all'apparecchio base

#### 2.5.3.2 Smontaggio del cavo Ethernet

con tecnica di collegamento morsetti a vite

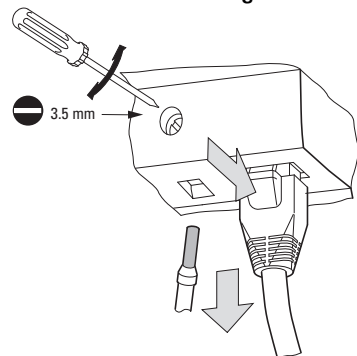


Fig. 38: Smontare il cavo Ethernet

con tecnica di collegamento push-in

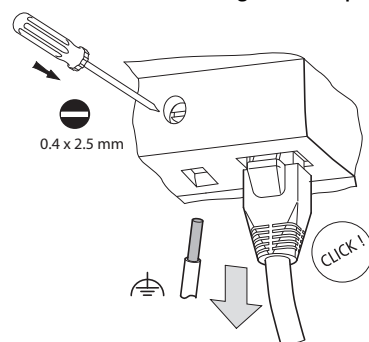


Fig. 39: Smontare il cavo Ethernet



## 2.6 Licenza del software di programmazione

Il software di programmazione è disponibile in download dalla versione 7 e successive.



Apparecchi della serie easyE4 possono essere programmati soltanto con versioni di easySoft 7 o successive.

Il software di programmazione easySoft è disponibile gratuitamente, per l'abilitazione di tutte le funzioni software è necessario acquistare una licenza.



Ordinare la licenza del software di programmazione easySoft 8 dal proprio fornitore o dal catalogo online EATON EASYSOFT-SWLIC, n° catalogo 197226.

Dopo l'acquisto di una licenza software, viene fornito un certificato di prodotto in licenza con cui è possibile richiedere online un codice di licenza per abilitare tutte le funzioni software. Questo codice di licenza è valido anche per tutte le versioni di easySoft successive.

Condizioni preliminari per l'installazione

- Una versione di easySoft 7 o successiva
- Un PC con permessi di amministratore che soddisfi i requisiti del sistema
- Un codice di licenza di 24 cifre



Se durante l'installazione non si immette un codice di licenza valido, il software sarà installato in modalità demo.

Si tratta di un'installazione completa, ma con le seguenti limitazioni:

- non è possibile scaricare alcun programma su un apparecchio collegato (nessuna funzione online)
- non sono disponibili funzioni di gestione per le schede di memoria microSD

Tuttavia è possibile simulare programmi.

È sempre possibile inserire una licenza in un secondo momento.

## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

#### 2.6.1 Licenza

Con l'acquisto di EASYSOFT-SWLIC, si riceve un certificato di prodotto in licenza relativo a easySoft 8.

Tale certificato è munito di un numero a 36 cifre.

Tale numero di certificato consente di richiedere il codice di licenza a 24 cifre.



Durante l'installazione il sistema chiederà il codice di licenza di 24 cifre per il proprio easySoft 8.

Se non si immette nessun codice di licenza, il software sarà installato in modalità demo.

È possibile inserire una licenza posticipata in qualsiasi momento.



Fig. 40: certificato prodotto in licenza

#### Ricevere il codice di licenza

Per ricevere un codice di licenza con il certificato di prodotto in licenza, seguire le istruzioni riportate sul sito internet:



[Eaton.com/license](https://Eaton.com/license)

Fig. 41: Schermata di immissione del n° del certificato di prodotto in licenza

Dopo aver inserito il numero di certificato a 36 cifre del certificato di prodotto in licenza, si aprirà una finestra di dialogo in cui si dovrà indicare il titolare della licenza, per motivi di sicurezza.

## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

Dopo aver immesso tutti i propri dati il codice di licenza a 24 cifre sarà inviato all'indirizzo di posta elettronica indicato.

L'e-mail contiene:

- Tipo di licenza: SW-EASYSOFT
- Numero del certificato di prodotto in licenza: numero a 7 cifre del proprio certificato
- Codice di licenza: codice di 24 cifre generato automaticamente
- Informazioni sulla registrazione del proprietario



Il sistema richiederà il codice di licenza a 24 cifre durante l'installazione

## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

#### 2.6.2 Licenza posticipata

Se easySoft 8 è stato installato in versione demo, è sempre possibile aggiungere successivamente una licenza per la versione completa con un codice di licenza valido.

- Nel *menu ?* di easySoft 8 selezionare la voce di menu  Licenza.

Si aprirà la finestra di dialogo per l'immissione del codice di licenza.

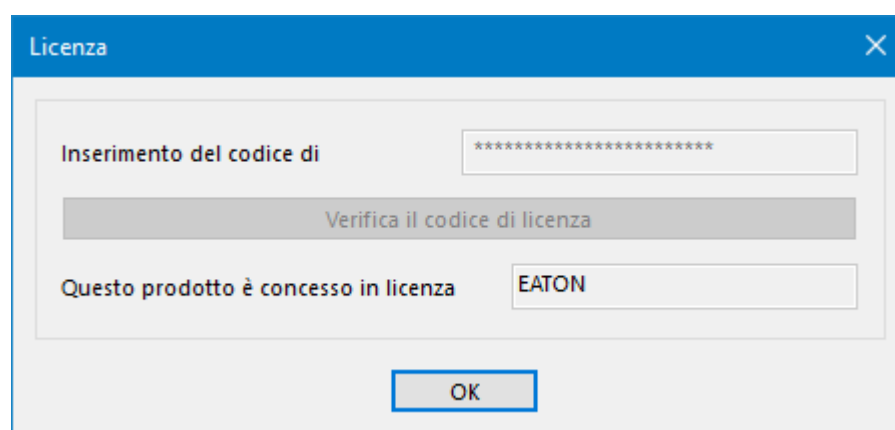


Fig. 42: Finestra di dialogo Licenza

- Immettere qui il codice di licenza di 24 cifre che è stato ricevuto per e-mail.

### 2.6.3 Aggiornamenti software e sostituzione dell'hardware

Se è stata immessa la licenza nel software di programmazione, sarà possibile scaricare e installare in qualsiasi momento la versione aggiornata di easySoft 8 dall'Eaton Download Center - Software – le informazioni sulla licenza del software resteranno memorizzate.

- In caso di sostituzione dell'hardware, utilizzare il proprio codice di licenza e riscattarlo nuovamente.

In easySoft 8 è possibile verificare se esistono aggiornamenti per la versione installata. Per poterlo fare, il PC deve disporre di una connessione internet attiva.

*Menu ?*

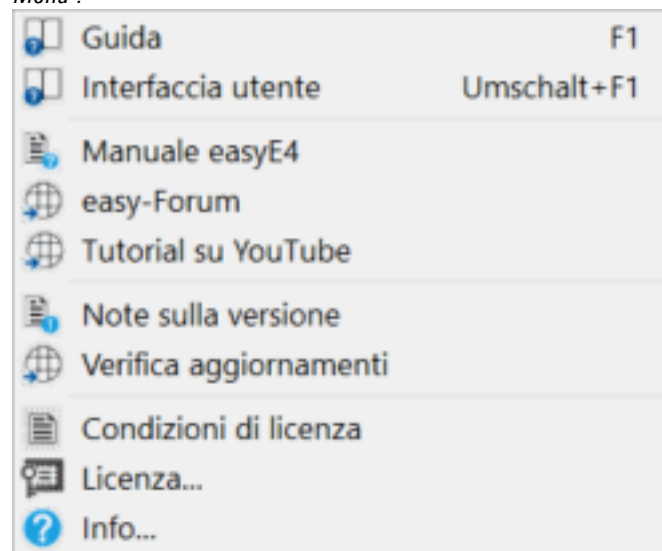


Fig. 43: Comandi nel menu ?

### 2.6.4 Certificato root easyE4

A partire dal software di programmazione easySoft 8 viene anche installato il certificato root easyE4 nella cartella di destinazione

C:\Program Files (x86)\Common Files\Eaton\easyRootCA.

È anche possibile installare il certificato successivamente. Un utente che non ha ancora installato il certificato root easyE4 durante l'installazione di easySoft 8, potrà eseguire l'installazione del certificato successivamente.

#### **Vedasi anche**

→ Sezione "Comunicazione sicura con certificati", pagina 722

[Requisiti di sistema](#)

## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

#### 2.6.5 Descrizione dell'installazione

Prima di iniziare l'installazione, chiudere tutte le applicazioni aperte.

Per installare easySoft 8 sono necessari permessi di amministratore locali sul proprio sistema.

##### Download

- Scaricare la versione completa di easySoft 8 dal Download Center Software.
- Nella categoria Software, selezionare il software easySoft 8, la versione del prodotto e la propria lingua.
- Fare clic sulla versione del prodotto che si desidera scaricare.
- Salvare il pacchetto di installazione sul proprio PC.

Un InstallShield Wizard consente una modalità di manutenzione, in caso di ripetizione dell'installazione, è possibile selezionare in modo mirato modifiche, riparazioni, disinstallazioni o singoli componenti.

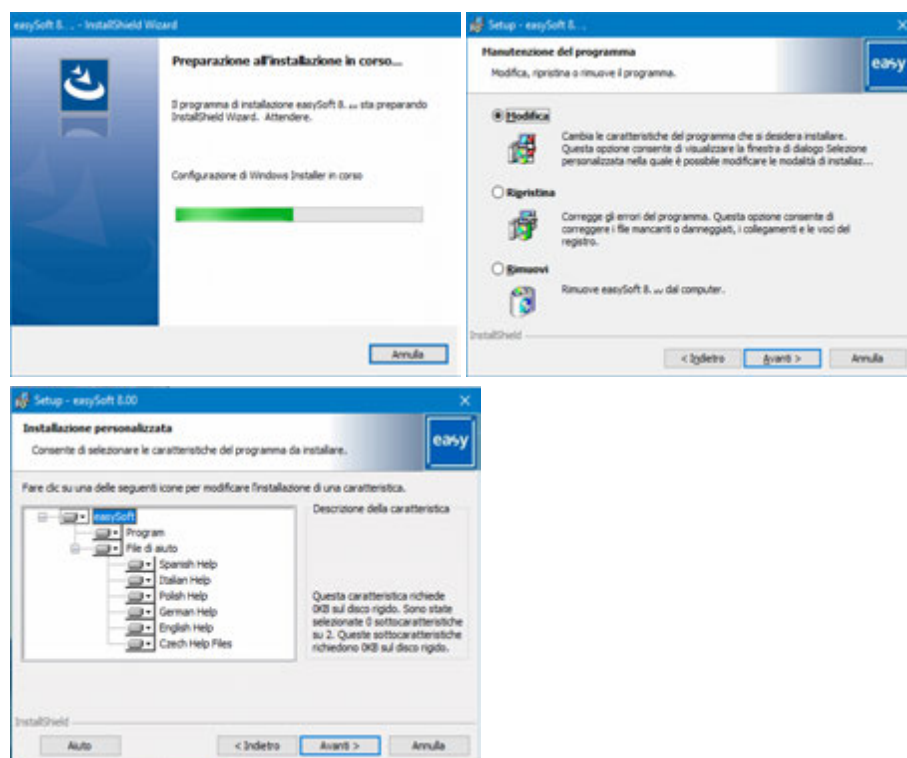


Fig. 44: InstallShield Wizard

## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

#### Prima installazione



Durante l'installazione il sistema chiederà il codice di licenza di 24 cifre per il proprio easySoft 8. Se non si immette nessun codice di licenza, il software sarà installato in modalità demo. È possibile inserire una licenza posticipata in qualsiasi momento.

- Seguire le istruzioni del pacchetto di installazione riportate sullo schermo.

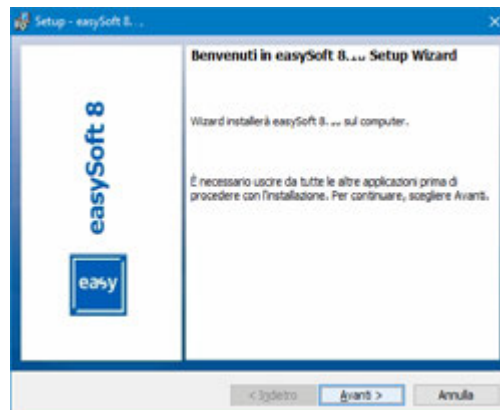


Fig. 45: Passaggio 1

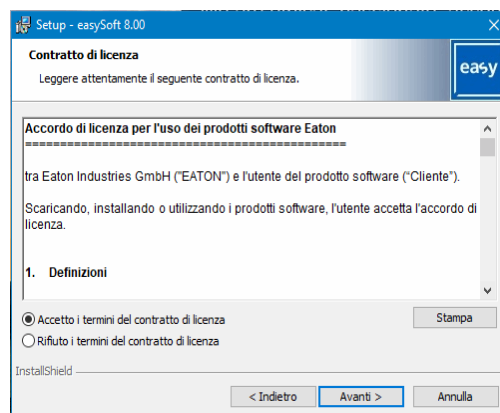
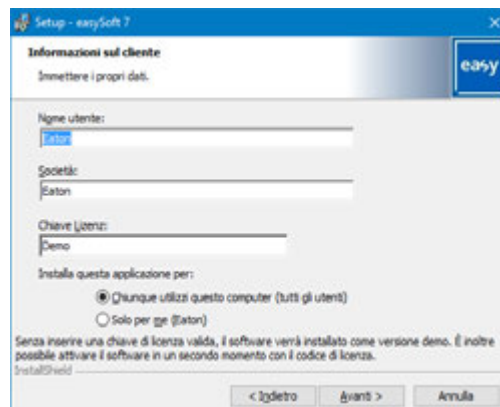


Fig. 46: Passaggio 2 Accordo di licenza

È possibile anche stampare le condizioni d'uso complete.



## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

Fig. 47: Passaggio 3 Codice di licenza

Per installare il software in versione completa, immettere qui il codice di licenza di 24 cifre.



Se durante l'installazione non si immette nessun codice di licenza valido, il software verrà installato in modalità demo.

È possibile acquisire una licenza posticipata, vedasi → Sezione "Licenza posticipata", pagina 100.

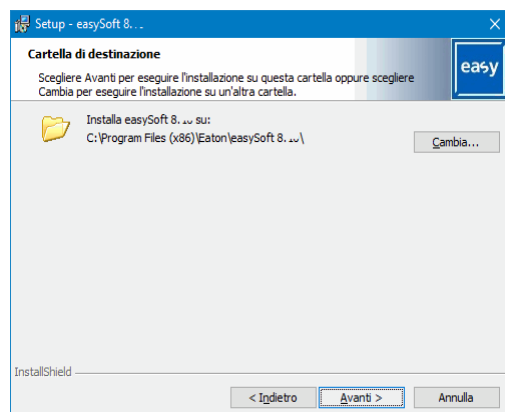


Fig. 48: Passaggio 4 Cartella di destinazione

Mostra l'albero delle cartelle in cui sarà salvata l'installazione.

Con il tasto **Sfogliare...** è possibile scegliere un punto di salvataggio personalizzato in cui sarà installato il software di programmazione easySoft 8.

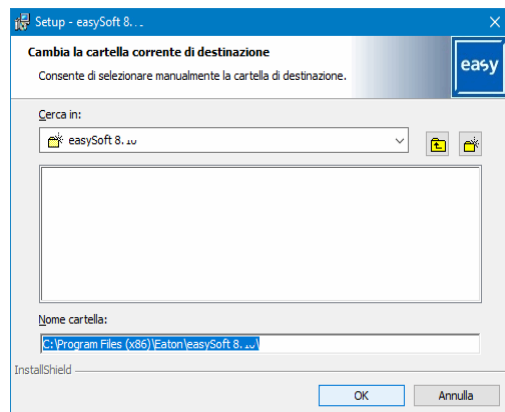


Fig. 49: Passaggio 4.1 Modificare la cartella di destinazione



## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

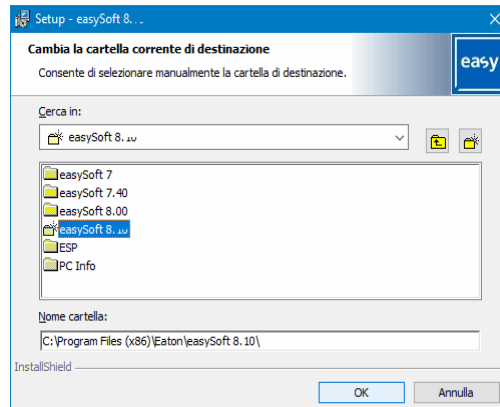


Fig. 50: Passaggio 4.2 Creare una propria cartella di destinazione

Successivamente è possibile eseguire una selezione mirata dell'installazione desiderata.

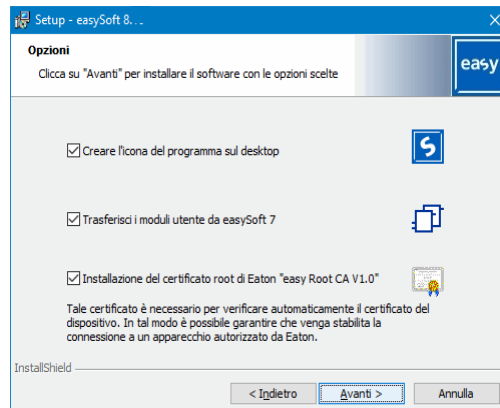


Fig. 51: Passaggio 5 Selezionare le opzioni

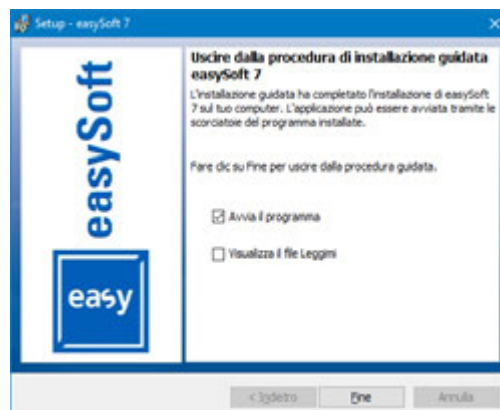


Fig. 52: Passaggio 6 Avviare l'installazione

Compare una domanda di sicurezza, una volta ricevuta la risposta, il sistema avvierà l'installazione.

## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

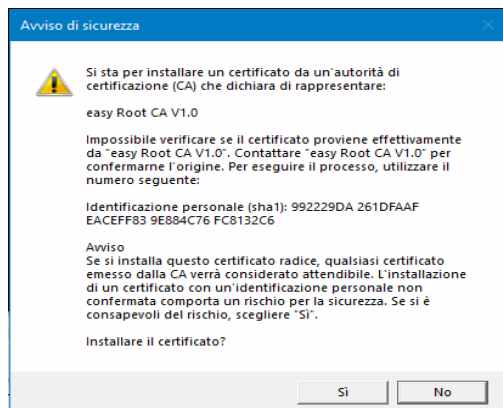


Fig. 53: Passaggio 7 Interrogazione di sicurezza

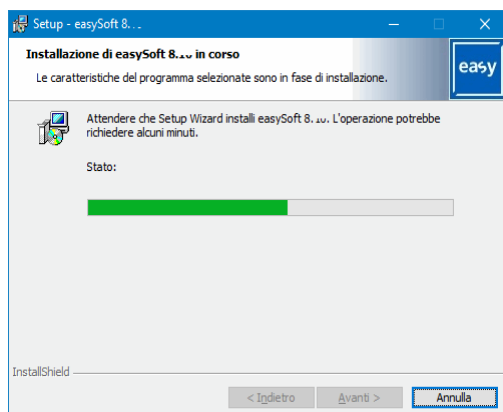


Fig. 54: Passaggio 7 Indicazione dell'avanzamento

Compaiono messaggi relativi all'installazione, che vanno confermati.

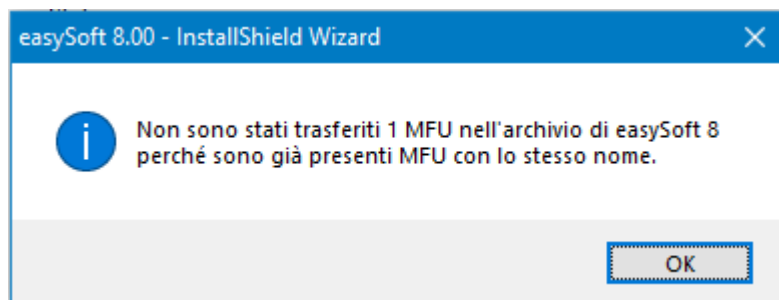


Fig. 55: Passaggio 7.1 Messaggi



I moduli utente già esistenti nella directory C:\ProgramData\Eaton\easySoft 8\UserFBs non vengono sovrascritti, inoltre viene comunicato che essi sono già presenti.

## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione



Fig. 56: Passaggio 8 Conclusione

Durante l'installazione, l'icona di easySoft 8 sarà salvata sul desktop.

- Fare clic sull'icona easySoft 8 per avviare easySoft 8.



Fig. 57: icona easySoft 8 a seconda della risoluzione dello schermo o posizione

## **2. Installazione**

### **2.6 Licenza del software di programmazione**

## 3. Messa in funzione



### CAUTELA

#### PERICOLO DI CORTO CIRCUITO

In caso di variazioni climatiche (temperatura ambiente o umidità dell'aria), può verificarsi un accumulo di umidità sopra o nell'apparecchio. Se l'apparecchio è soggetto a condensa, si rischiano cortocircuiti.

Non inserire l'apparecchio in caso di condensa.

Se è coperto di condensa oppure è stato esposto a escursioni termiche, farlo acclimatare alla temperatura ambiente prima di metterlo in funzione. Non esporre l'apparecchio all'irradiazione diretta di apparecchi termici.

È possibile mettere in funzione gli apparecchi easyE4 con/senza funzionalità di visualizzazione e di comando degli apparecchi. Per poter seguire tutte le spiegazioni contenute nel presente capitolo, tuttavia, si presuppone che sia possibile visualizzare e comandare gli apparecchi.

Per apparecchi senza funzionalità di visualizzazione e di comando: è possibile utilizzare tali funzionalità con easySoft 8 oppure un display remoto. Per questo il relè di comando offre una connessione Ethernet, punto a punto, oppure la connessione in rete tramite il software easySoft 8.

### 3.1 Prima messa in funzione

Eseguire i seguenti passaggi una volta sola.

- Configurare le impostazioni di sistema dell'apparecchio, tra cui la lingua di menu.

Vedasi → Sezione "Cambiare lingua", pagina 654

- Installare il pacchetto software richiesto easySoft 8.

- Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4.



La messa in funzione del modulo opzionale EASY-COM-SWD... è descritta al capitolo easyE4 come coordinatore SWD

→ Sezione "Configurare la linea SWD", pagina 792



La messa in funzione del modulo opzionale EASY-COM-RTU... è possibile soltanto con easySoft 8

→ Sezione "easyE4 Comunicazione tramite Modbus RTU", pagina 797

### 3. Messa in funzione

#### 3.2 Funzionamento quotidiano

#### 3.2 Funzionamento quotidiano

Per utilizzare l'apparecchio, è necessario collegare easyE4 all'alimentazione elettrica dopo la prima messa in funzione.

Quindi non è necessario accendere e poi spegnere l'apparecchio.



La durata della retroilluminazione del display può essere allungata riducendo la luminosità.

L'impostazione viene configurata nel menu apparecchio.



Se l'apparecchio base non si avvia e/o compare un messaggio di errore, seguire le istruzioni: → Sezione "Guasti", pagina 876

#### 3.3 Inserzione

Prima dell'accensione verificare che le alimentazioni elettriche, gli ingressi e le uscite, e, se presenti, gli apparecchi di espansione e il cavo Ethernet siano collegati correttamente:

##### 3.3.1 Comportamento di avviamento di relè di comando easyE4 con display a LED

Il relè di comando, in assenza di programma, si avvia in modalità STOP.

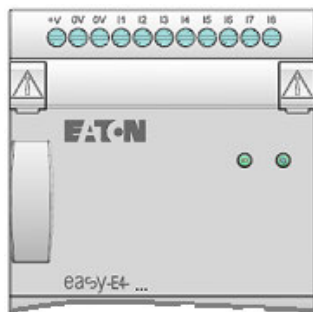
Questi apparecchi base senza display possiedono 2 LED che mostrano lo stato della porta Ethernet e dell'apparecchio stesso.

Se in relè di comando easyE4 è presente un programma eseguibile, l'apparecchio si avvia in modalità RUN.



Far sì che, oltre al programma valido, nel relè di comando non siano presenti errori di periferica che provochino l'ingresso nella modalità STOP.

Le versioni di apparecchio senza display possiedono indicatori a LED nella parte anteriore:



- LED POW/RUN e/o LED POW/RUN/Stato
- LED ETHERNET/NET (solo apparecchio base)

Fig. 58: indicatore LED

#### LED POW/RUN dell'apparecchio base

Il LED POW/RUN segnala lo stato della tensione di alimentazione POW e la modalità STOP o RUN.

|                           |                                                                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Spento                    | Tensione di alimentazione assente o difettosa                            |
| Verde, luce permanente    | Tensione di alimentazione a posto, modalità RUN                          |
| Verde, lampeggiante, 1 Hz | Alimentazione elettrica a posto, modalità STOP                           |
| Verde, lampeggiante, 4 Hz | Errore in una delle espansioni, tra l'apparecchio easyE4 e il connettore |

#### LED ETHERNET/NET (solo apparecchio base)

|                                          |                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spento                                   | Nessun cavo Ethernet inserito, tensione di alimentazione disinserita<br>l'interfaccia non è attiva, l'apparecchio easyE4 non ha nessun indirizzo IP. |
| Giallo, luce permanente                  | Il cavo Ethernet è collegato                                                                                                                         |
| Verde, luce permanente                   | Indirizzo IP presente, NET non configurata                                                                                                           |
| Rossa, luce permanente                   | Conflitto Ethernet o errore, ad es. indirizzo IP duplicato, conflitto tra indirizzi                                                                  |
| Verde, lampeggiante 2 lampi, pausa ecc.  | Il flusso di dati NET funziona, mancano uno o più utenti NET                                                                                         |
| Verde, lampeggiante, 1 lampo, pausa ecc. | Il flusso di dati NET funziona, tutti gli utenti NET funzionano                                                                                      |

#### LED POW/RUN stato dell'espansione

|                             |                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spento                      | Tensione di alimentazione assente o difettosa                                                                                                   |
| Verde, luce permanente      | Tensione di alimentazione a posto, indirizzo assegnato, il bus dell'espansione funziona correttamente                                           |
| Verde, lampeggiante, 1 Hz   | Alimentazione elettrica a posto, nessuno scambio di dati con l'apparecchio base                                                                 |
| Verde, lampeggiante, 3 Hz   | Alimentazione elettrica a posto, nessuno scambio di dati con l'apparecchio base, il bit diagnostico viene impostato, l'apparecchio non funziona |
| Verde, lampeggiante, 10 Hz  | L'apparecchio attende l'aggiornamento del firmware                                                                                              |
| Verde, lampeggiante, 0,5 Hz | Aggiornamento firmware attivo                                                                                                                   |



Indicatori a LED relativi al modulo opzionale EASY-COM-SWD-...

→ Sezione "Messaggi di stato a LED del modulo di comunicazione EASY-COM-SWD-...", pagina 793



Indicatori a LED relativi al modulo opzionale EASY-COM-RTU-...

→ Sezione "Messaggi di stato a LED del modulo di comunicazione EASY-COM-RTU-...", pagina 804

### 3. Messa in funzione

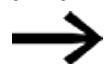
#### 3.3 Inserzione

##### 3.3.2 Comportamento all'avviamento di relè di comando easyE4 con display e tastiera

Il relè di comando, in assenza di programma, si avvia in modalità STOP.

Se l'apparecchio è configurato con le impostazioni di fabbrica, tutte le informazioni visualizzate sul display saranno in lingua inglese.

Se in relè di comando easyE4 è presente un programma eseguibile, l'apparecchio si avvia in modalità RUN.



Far sì che, oltre al programma valido, nel relè di comando non siano presenti errori di periferica che provochino l'ingresso nella modalità STOP.

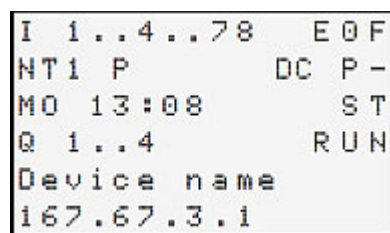


Apparecchio base easyE4 con display integrato

- Senza schermata d'avvio sulla scheda di memoria, l'apparecchio base easyE4 mostra la scritta Eaton dopo l'accensione, poi l'indicazione di stato. Quest'ultima fornisce informazioni sullo stato dell'apparecchio.
- Se la schermata d'avvio è presente sulla scheda di memoria, l'apparecchio base easyE4 mostrerà la schermata d'avvio dopo l'accensione, poi l'indicazione di stato. Quest'ultima fornisce informazioni sullo stato dell'apparecchio.

Se in relè di comando easyE4 non è presente alcun programma eseguibile, l'apparecchio si avvierà in modalità STOP.

Se l'apparecchio è configurato con le impostazioni di fabbrica, tutte le informazioni visualizzate sul display saranno in lingua inglese. Se l'apparecchio è pronto per l'uso, comparirà l'indicazione di stato.



```
I 1..4..78 EOF
NT1 P      DC P-
MO 13:08   ST
Q 1..4     RUN
Device name
167.67.3.1
```

Fig. 59: Esempio di visualizzazione di stato sul display

##### Menu Imposta lingua

Per impostare la propria lingua nel menu dell'apparecchio, procedere nel seguente modo:

- Premere il tasto **OK**.

Comparirà il menu principale.



### 3. Messa in funzione

#### 3.3 Inserzione

##### Menu principale

```
STOP ✓ RUN
PARAMETERS
SET CLOCK
CARD
INFORMAT
SYSTEM-OPTIONS
PROGRAM
```

Fig. 60: Menu principale in lingua inglese

- ▶ Scorrere con i tasti cursore  $\uparrow$   $\downarrow$  fino alla voce di menu SYSTEM OPTIONS.
- ▶ Premere il tasto **OK**.

Si aprirà il menu SYSTEM OPT..

##### Menu principale\System Options\Menu Language

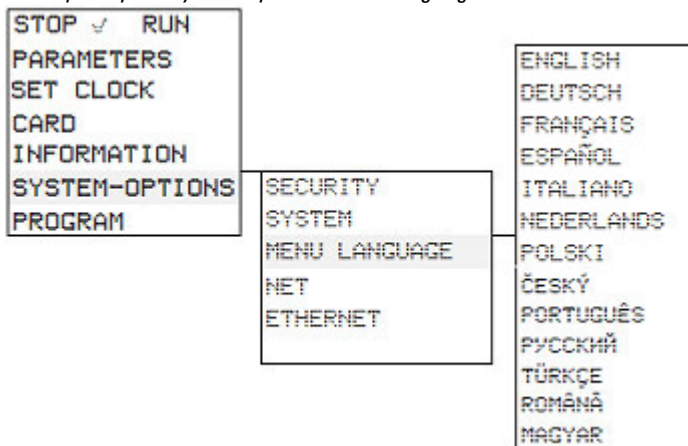


Fig. 61: Percorso del menu in lingua inglese

- ▶ Scorrere con i tasti cursore  $\uparrow$   $\downarrow$  fino alla voce di menu MENU LANGUAGE.
- ▶ Premere il tasto **OK**.
- ▶ Scorrere con i tasti cursore  $\uparrow$   $\downarrow$  fino alla lingua desiderata.
- ▶ Confermare con il tasto **OK**.
- ▶ Uscire dal menu con il tasto **ESC**.

L'indicatore sul display è passato alla lingua selezionata.

## 3. Messa in funzione

### 3.3 Inserzione

#### 3.3.3 Comportamento all'avviamento degli apparecchi base con apparecchi di espansione collegati

Assicurarsi che tutti gli apparecchi di espansione necessari siano collegati al bus espansione e all'apparecchio base.

- ▶ Accendere tutti gli apparecchi easyE4 contemporaneamente, se possibile.
- ▶ Verificare se il programma desiderato è contenuto nell'apparecchio base. (Display o easySoft 8)
- ▶ Se non è presente nessun programma nell'apparecchio base, caricare il programma desiderato (con la scheda di memoria o easySoft 8) nell'apparecchio base.
- ▶ Avviare l'apparecchio base in modalità RUN.
- ▶ Informarsi dello stato operativo dell'apparecchio base e delle espansioni.



Nel programma devono essere selezionati tutti gli apparecchi di espansione. Gli apparecchi di espansione nel programma e nell'installazione devono essere collegati nello stesso ordine.

Se manca un apparecchio oppure viene installato un apparecchio diverso da quello previsto dal programma, l'apparecchio base easyE4 resterà in modalità STOP.

L'apparecchio base easyE4 ha lo stesso comportamento se è stato installato un apparecchio in più rispetto a quanto previsto dal programma.



#### **PERICOLO**

Se gli apparecchi sono già stati integrati in un impianto, vietare l'accesso al range di funzionamento delle parti d'impianto collegate, in modo da evitare che qualcuno venga messo in pericolo, ad es., da un avviamento inatteso dei motori.

### 3.3.4 Visualizzazione dello stato di relè di comando easyE4 con display e tastiera

Dopo l'accensione l'apparecchio base easyE4 comunica il proprio stato, dopo la schermata d'avvio.

L'indicazione di stato comprende sei righe da 16 caratteri ciascuna.

Premendo il tasto **ALT**, è possibile passare da una visualizzazione a un'altra.

- La prima volta che si preme **ALT**, l'orario viene sostituito dalla data.
- Una seconda pressione sul tasto **ALT** passa alla visualizzazione 2

| Riga | Visualizzazione di stato 1 | Visualizzazione di stato 2 |
|------|----------------------------|----------------------------|
| 1    | I 12345678 EOK             | 1 2 3 4 5 6 7 8            |
| 2    | RE I NT1 DC P-             | ID 1-8: . . . . .          |
| 3    | WD hh:mm ST                | ID 9-16: . . . . .         |
| 4    | Q 1234 STOP                | ID 17-24: . . . . .        |
| 5    | Device name                |                            |
| 6    | IP-Adresse                 | STOP                       |

Fig. 62: Indicazioni d'avvio dell'apparecchio base easyE4 in lingua inglese

| Visualizzazione di stato 1 |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riga 1                     | La riga 1 mostra lo stato della connessione Ethernet dell'apparecchio base senza indicatore diagnostico a LED |                                                                                                                                                                                       |
| I.....                     |                                                                                                               | Ingressi, il loro numero viene visualizzato se sono attivi (1, 2, 3..., 8)                                                                                                            |
|                            | EOF                                                                                                           | L'interfaccia Ethernet non è attiva, nessun cavo Ethernet inserito, tensione di alimentazione disinserita<br>l'interfaccia non è attiva, l'apparecchio easyE4 non ha un indirizzo IP. |
|                            | ECN                                                                                                           | Il cavo Ethernet è collegato                                                                                                                                                          |
|                            | EOK                                                                                                           | Indirizzo IP Ethernet presente, NET non configurata                                                                                                                                   |
|                            | ENW                                                                                                           | Il flusso di dati NET funziona, tutti gli utenti NET funzionano                                                                                                                       |
|                            | ENM                                                                                                           | Il flusso di dati NET funziona, mancano uno o più utenti NET                                                                                                                          |
|                            | EER                                                                                                           | Conflitto Ethernet o errore, ad es. indirizzo IP duplicato, conflitto tra indirizzi                                                                                                   |
| Riga 2                     | Impostazioni nell'attuale programma                                                                           |                                                                                                                                                                                       |
|                            | RE                                                                                                            | Rimanenza attiva                                                                                                                                                                      |
|                            | I                                                                                                             | Filtro ingressi attivo                                                                                                                                                                |
|                            | NT                                                                                                            | Utenti NET con NET ID (in questo caso 1)                                                                                                                                              |
|                            | DC                                                                                                            | Indicazione del tipo di tensione di alimentazione, AC o DC, dell'apparecchio base                                                                                                     |
|                            | P                                                                                                             | Tasti P, non attivi (-) o attivi (+)                                                                                                                                                  |
| Riga 3                     | Attuale impostazione dell'apparecchio                                                                         |                                                                                                                                                                                       |
|                            | WD                                                                                                            | Giorno della settimana                                                                                                                                                                |
|                            | hh:mm                                                                                                         | Ora apparecchio                                                                                                                                                                       |
| 1x <b>ALT</b>              | DD-MM-YYY                                                                                                     | Visualizzazione della data dell'apparecchio nel formato impostato                                                                                                                     |
|                            | ST                                                                                                            | Comportamento di avviamento impostato per l'apparecchio, il display non mostra nulla - avvio automatico possibile                                                                     |

3. Messa in funzione

3.3 Inserzione

|        |                                                                                                                     |                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Riga 4 |                                                                                                                     |                                                                         |
|        | Q                                                                                                                   | Uscite, il loro numero viene visualizzato se sono attive (1, 2, 3 ecc.) |
|        | RUN/STOP                                                                                                            | Attuale modalità operativa dell'apparecchio                             |
| Riga 5 | Indirizzo MAC dell'apparecchio o nome dell'apparecchio, l'indicazione compare soltanto se è stato assegnato un nome |                                                                         |
| Riga 6 | Indirizzo IP, l'indicazione compare soltanto se è stato assegnato un indirizzo                                      |                                                                         |

| Visualizzazione di stato 2 |                                                                                                                |  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                            | Indicazione dei bit diagnostici impostati da ID1 a ID24:<br>Indicazione di stato con "0" e "1" per ciascun bit |  |
| Riga 1                     | Numero di bit per ogni blocco                                                                                  |  |
| Riga 2                     | ID 1 - ID 8:                                                                                                   |  |
| Riga 3                     | ID 9 - ID 16                                                                                                   |  |
| Riga 4                     | ID 17 - ID 24                                                                                                  |  |
| Riga 5                     | libero                                                                                                         |  |
| Riga 6                     | Attuale modalità operativa dell'apparecchio                                                                    |  |

► Premere il tasto ALT.

Vengono mostrate ulteriori indicazioni.

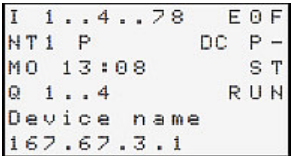


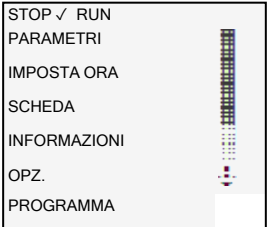
Fig. 63: Esempio di visualizzazione di stato sul display

A partire dall'indicazione di stato è possibile entrare nei singoli sottomenu dal menu principale.

► Premere il tasto OK.

Comparirà il menu principale.

Tab. 8: Menu principale



**Vedasi anche**

→ Capitolo "3 Azionamento", pagina 161

### 3.3.5 Mettere in funzione la rete Ethernet

Se si desidera comunicare con un solo easyE4, collegare l'interfaccia Ethernet di easyE4 con un cavo Ethernet al proprio computer, vedasi → "Collegare il cavo Ethernet", pagina 95

Tramite la comunicazione easySoft 8 è possibile cercare l'easyE4 acceso e collegato e stabilire la comunicazione.

#### Funzionamento della rete

Installare la rete Ethernet in base alla propria architettura di rete (switch, router, firewall, VPN ecc.)

Per azionare easyE4 nella rete Ethernet con altri apparecchi e per comunicare via internet, occorre adottare provvedimenti per la sicurezza della rete al di fuori di easyE4.



Creare un'area sicura per l'area di rete in cui dovranno essere utilizzati gli apparecchi easyE4.

È possibile farlo con connessioni VPN o altri stratagemmi di rete come firewall e reti incapsulate senza connessione internet.



#### ATTENZIONE

Impedire eventuali accessi non autorizzati ai propri apparecchi easyE4 via rete. Essi possono provocare danni a persone e/o danni materiali.

Eaton consiglia di adottare le apposite misure per proteggersi dai cyber-attacchi.



Eaton cyber security



[Eaton.com/cybersecurity](https://www.eaton.com/cybersecurity)

#### Vedasi anche

→ Sezione "Stabilisci connessione Ethernet", pagina 193

→ "Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione", pagina 121

## **3. Messa in funzione**

### **3.3 Inserzione**

#### **3.3.6 Comando a distanza**

Se si desidera mettere in funzione l'apparecchio easyE4 senza essere presenti di fronte al macchinario o all'impianto, assicurarsi di avere sempre ben chiari quali situazioni sono determinate dalle proprie azioni.

Prevenire eventuali pericoli provocati dal comando a distanza.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "Server web configurare", pagina 741
- Sezione "Modbus TCP", pagina 845
- Sezione "Configurare un intergruppo NET", pagina 734
- Sezione "easyE4 come coordinatore SWD", pagina 784
- Sezione "easyE4 Comunicazione tramite Modbus RTU", pagina 797

#### 3.4 Panoramica del comportamento all'avviamento

La seguente figura mostra cosa accade all'accensione dell'apparecchio.

- Avviamento RUN
- Avvio da scheda di memoria

Non appena l'apparecchio easyE4 si avvia, consulta le opzioni a disposizione.

L'apparecchio base easyE4 verifica se è inserita una microSD e se è presente un programma d'avvio sulla microSD. In base a tale verifica l'apparecchio entra in modalità RUN o STOP.

### 3. Messa in funzione

#### 3.4 Panoramica del comportamento all'avviamento

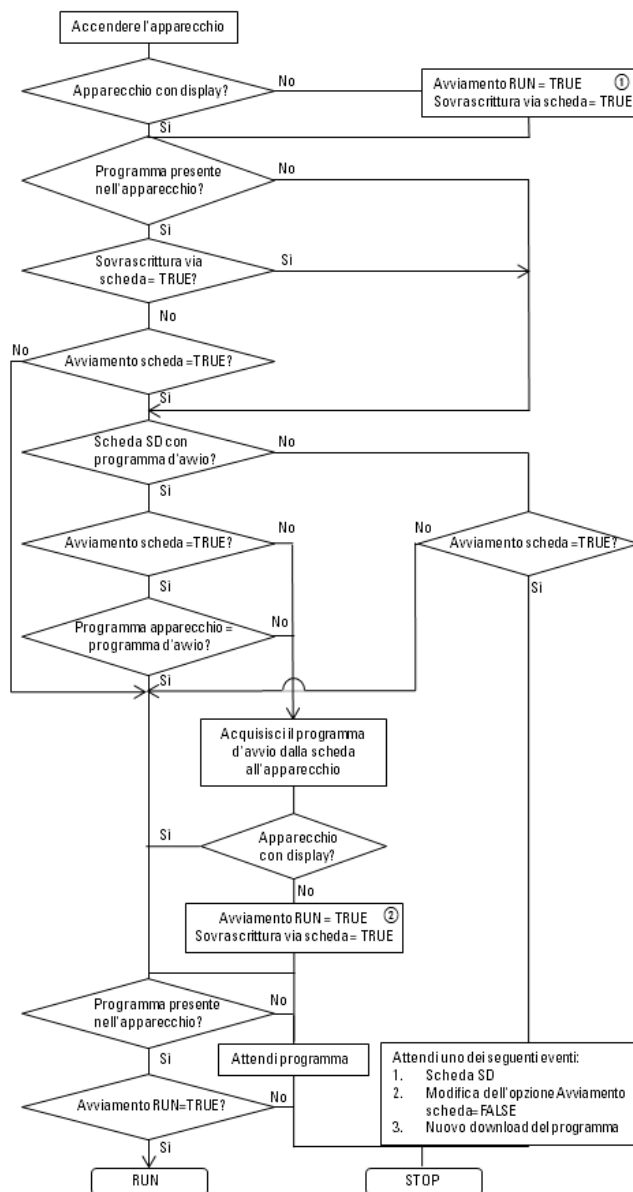


Fig. 64: Procedimento di avviamento con inizializzazione dell'apparecchio

- ① Avviamento RUN: l'apparecchio deve potersi avviare anche senza easySoft 8  
Sovrascrittura tramite scheda: l'apparecchio deve caricarsi dalla scheda microSD, se è inserita una scheda microSD contenente il programma d'avvio
- ② Riassegnazione delle opzioni perché potrebbero essere sovrascritte dal programma caricato



**3.5 Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione****3.5 Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione**

Per consentire l'accesso a un apparecchio base easyE4 o a un apparecchio di visualizzazione easyE RTD Advanced ai fini della programmazione, è disponibile una connessione Ethernet.

**Collegamento fisico**

Per quanto riguarda la fisica della trasmissione, Ethernet è una connessione punto a punto e pertanto necessita, se occorre collegare tra loro più di due apparecchi, di un cosiddetto switch, che deve avere a disposizione una porta per ogni apparecchio. È possibile utilizzare ogni switch e cavo Ethernet con connettori RJ45 disponibile in commercio.

Una connessione Ethernet può essere utilizzata anche per programmare singoli apparecchi.

**3.5.1 Informazioni fondamentali sull'assegnazione di indirizzi IP**

Per la comunicazione degli apparecchi base easyE4 e degli apparecchi di visualizzazione easyE RTD Advanced in una rete Ethernet sono usati indirizzi Internet Protocol (IP) versione 4, ossia IPv4.

Un indirizzo IPv4 è lungo 32 bit (quindi 4 byte) e serve a identificare univocamente le reti, le sottoreti e i singoli computer che utilizzano il protocollo TCP/IP. Il protocollo IPv4 distingue tra campi indirizzi della propria rete locale (intranet) e altri indirizzi (internet).

Per poter dialogare con indirizzi esterni alla rete locale, è necessario un gateway.

La comunicazione tra apparecchi che comunicano tra loro in una rete Ethernet locale può essere confrontata con la comunicazione tra apparecchi adiacenti. Essi abitano tutti nella stessa via. Ciascuno ha la propria casa con un numero civico univoco.

La via dell'esempio corrisponde alla parte rete di un indirizzo IP. Tale parte deve essere uguale per tutti gli apparecchi della sottorete. Il numero civico corrisponde alla parte apparecchio di un indirizzo IP. Essa deve essere univoca per tutti gli apparecchi della sottorete.

La parte rete dell'indirizzo IP è costituita dall'AND logico tra maschera di sottorete e indirizzo IP. In tal modo, la maschera di sottorete stabilisce quali altri indirizzi IP sono accessibili in una rete Ethernet locale.

Ad esempio, affinché un PC con indirizzo IP 192.168.178.100 e maschera di sottorete 255.255.254.0 possa comunicare con easyE4, la maschera di sottorete dell'apparecchio base easyE4 deve essere identica e l'indirizzo IP deve essere

### 3. Messa in funzione

#### 3.5 Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione

compreso nel campo di indirizzi 192.168.(178-179).(1-254). La parte rete, quindi, non varia mai.

Tab. 9: Indirizzi d'esempio di PC

| PC                 | Decimale        | Binario                                |     |
|--------------------|-----------------|----------------------------------------|-----|
| Indirizzo IP       | 192.168.178.100 | 11000000 10101000<br>10110010 01100100 |     |
| Maschera sottorete | 255.255.254.0   | 11111111 11111111<br>11111110 00000000 | AND |
| Parte rete         | 192.168.178.192 | 11000000 10101000<br>10110010 00000000 |     |

Tab. 10: Possibili indirizzi IP easyE4 o easyE RTD Advanced

| easyE4/<br>easyE RTD<br>Advanced | Decimale        | Binario                                |     |
|----------------------------------|-----------------|----------------------------------------|-----|
| Indirizzo IP                     | 192.168.178.1   | 11000000 10101000<br>10110010 00000001 |     |
| Maschera sottorete               | 255.255.254.0   | 11111111 11111111<br>11111110 00000000 | AND |
| Parte rete                       | 192.168.178.192 | 11000000 10101000<br>10110010 00000000 |     |
| Indirizzo IP                     | 192.168.178.254 | 11000000 10101000<br>10110010 11111110 |     |
| Maschera sottorete               | 255.255.254.0   | 11111111 11111111<br>11111110 00000000 | AND |
| Parte rete                       | 192.168.178.192 | 11000000 10101000<br>10110010 00000000 |     |
| Indirizzo IP                     | 192.168.179.1   | 11000000 10101000<br>10110011 00000001 |     |
| Maschera sottorete               | 255.255.254.0   | 11111111 11111111<br>11111110 00000000 | AND |
| Parte rete                       | 192.168.178.192 | 11000000 10101000<br>10110010 00000000 |     |
| Indirizzo IP                     | 192.168.179.254 | 11000000 10101000<br>10110011 11111110 |     |
| Maschera sottorete               | 255.255.254.0   | 11111111 11111111<br>11111110 00000000 | AND |
| Parte rete                       | 192.168.178.192 | 11000000 10101000<br>10110010 00000000 |     |



Notare che esistono indirizzi IP che non possono essere utilizzati perché sono riservati per particolari scopi, ad es. indirizzi IP di broadcast o di loopback.

#### **3.5 Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione**

Ulteriori informazioni sono reperibili negli Special-Purpose IP Address Registry (RFC 6890) dell'Internet Assigned Numbers Authority (IANA).

### 3. Messa in funzione

#### 3.5 Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione

##### Stabilire connessione Ethernet

Presupposti per l'accesso a un relè di comando easyE4 o a un apparecchio di visualizzazione easyE RTD Advanced:

- Il PC dispone di un'interfaccia Ethernet libera e configurata
- L'interfaccia Ethernet del PC deve essere nella stessa sottorete dell'apparecchio base easyE4 e dell'apparecchio di visualizzazione easyE RTD Advanced.
- Gli apparecchi sono collegati al PC tramite un comune cavo Ethernet con connettore RJ45 disponibile in commercio.
- All'apparecchio base easyE4 o all'apparecchio di visualizzazione easyE RTD Advanced è stato assegnato un indirizzo Ethernet automaticamente, tramite DHCP, IP AUTOM., oppure tale indirizzo è stato immesso a mano.

- Con apparecchi base easyE4 dotati di display, annotare l'indirizzo IP dell'apparecchio dal suo percorso di menu *INFORMATION\ACTUAL CONFIG* e scorrere fino alla voce *INDIRIZZO IP*.  
Nell'apparecchio di visualizzazione easyE RTD Advanced controllare il menu apparecchio.

Il resto della procedura è eseguibile soltanto con easySoft 8.

- Aprire la vista Comunicazione nel software di programmazione easySoft 8.

##### Vista Comunicazione

*Vista connessione \ comunicazione*

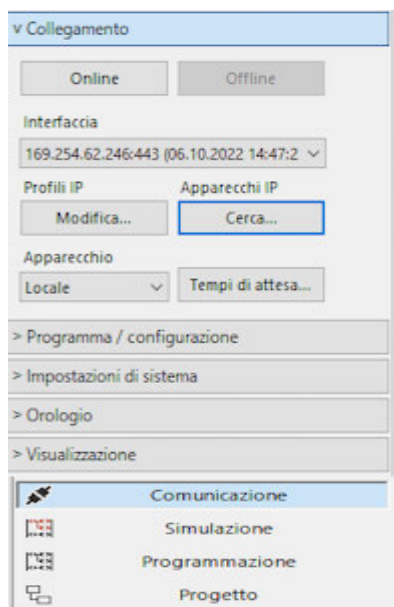


Fig. 65: Stabilire connessione Ethernet

## 3.5 Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione

- Aprire la finestra Cerca apparecchi facendo clic nella sezione Connessione/Apparecchi IP/Cerca...
- Avviare una Nuova ricerca.

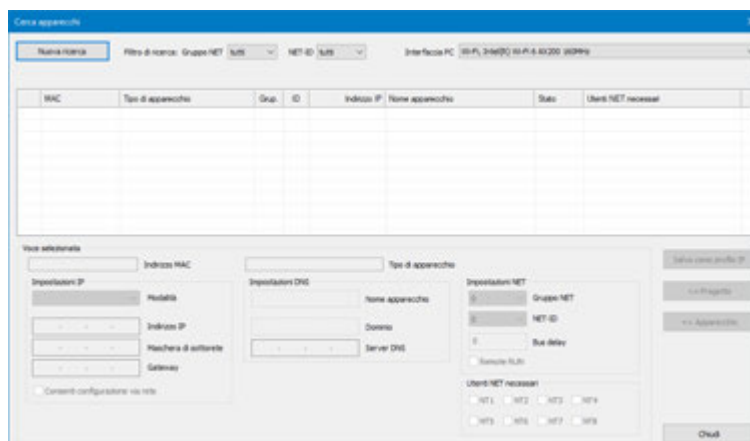
**Finestra Cerca apparecchi**

Fig. 66: Cercare l'apparecchio con indirizzo IP

Se c'è un collegamento Ethernet, l'apparecchio base easyE4 e/o l'apparecchio di visualizzazione easyE RTD Advanced sarà localizzato e registrato con i suoi parametri.

- Salvare il profilo IP dell'apparecchio base easyE4 trovato e/o dell'apparecchio di visualizzazione easyE RTD Advanced con il tasto Salva come profilo IP.

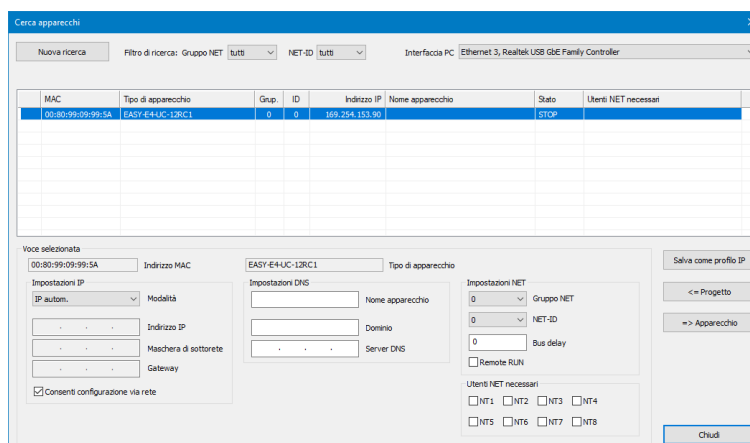
**Finestra Cerca apparecchi**

Fig. 67: Salvare il profilo IP dell'apparecchio trovato

Compare un apposito messaggio che avverte che l'indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4 e dell'apparecchio di visualizzazione easyE RTD Advanced è stato creato sotto forma di nuovo profilo.

- Uscire dalla finestra Cerca apparecchi.

### 3. Messa in funzione

#### 3.5 Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione

##### Download/Upload - Trasferire programma, file di visualizzazione o Web-Visu Modifiche nel campo Interfaccia

Alla voce Interfaccia è presente l'indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4 e dell'apparecchio di visualizzazione easyE RTD Advanced.

Se è già stato stabilito un collegamento a più apparecchi, sarà disponibile un corrispondente maggior numero di voci. In tal caso selezionare l'indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4 o dell'apparecchio di visualizzazione easyE RTD Advanced necessario alla voce Interfaccia.

*Vista connessione | comunicazione*

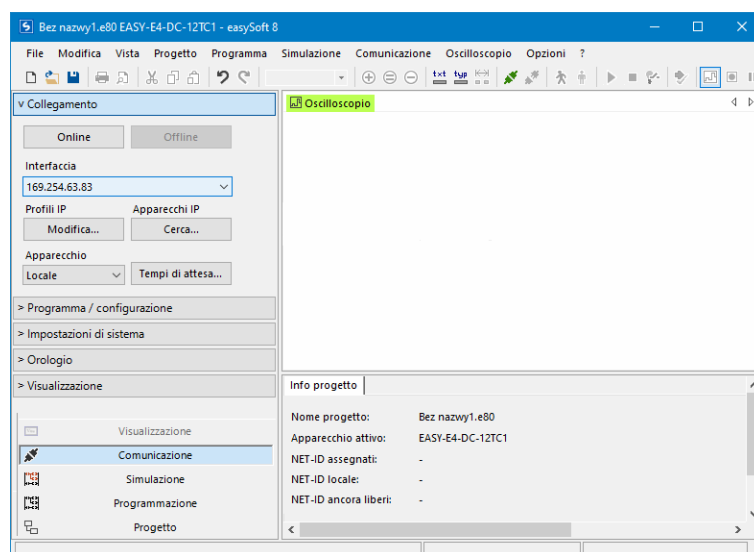


Fig. 68: Selezionare l'indirizzo IP dell'apparecchio easyE4

- Con il pulsante **Online** stabilire una connessione tra il proprio PC e l'apparecchio base easyE4 o l'apparecchio di visualizzazione easyE RTD Advanced.



Se l'apparecchio base easyE4 è protetto da password, essa sarà richiesta prima dell'accesso, nella finestra di dialogo Password.  
Per apparecchi di visualizzazione easyE RTD Advanced è necessario immettere la password di amministratore.

Se la password è corretta, sarà stabilita la connessione con l'apparecchio.

Non appena il collegamento è stato stabilito, la riga di stato mostra la scritta ONLINE.

- Trasferire il proprio programma o la propria visualizzazione facendo clic su **PC => apparecchio** nell'area Programma.  
easySoft 8 trasferisce la parte del progetto rilevante per l'apparecchio.

## 3.5 Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione

Vista connessione | comunicazione

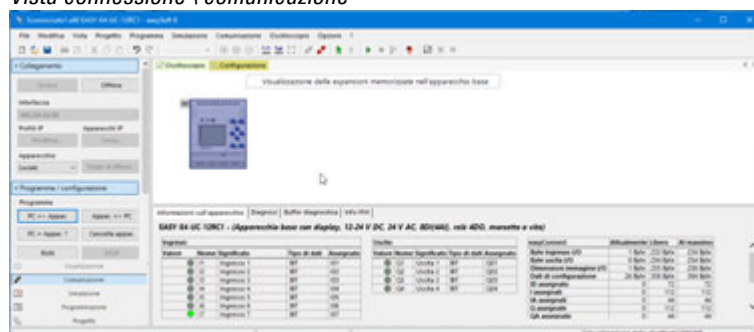


Fig. 69: Collegamento stabilito con l'apparecchio easyE4 e programma trasmesso



Per l'ulteriore assistenza durante le operazioni con easySoft 8, consultare gli argomenti della Guida di easySoft 8, che si apre premendo il tasto **F1** della tastiera.

**Contenuto del download**

Se esiste un intergruppo NET, con easySoft 8 è possibile stabilire la connessione al primo utente NET e avviare il download contemporaneamente per molteplici apparecchi.

Se partecipano più apparecchi di visualizzazione easyE RTD Advanced, è necessario creare una connessione a ciascun apparecchio di visualizzazione, uno dopo l'altro, e trasferire il progetto di visualizzazione sull'apparecchio di visualizzazione in questione.

- **Apparecchio base easyE4**  
In fase di download il programma sarà trasferito all'apparecchio base easyE4 selezionato insieme a tutte le impostazioni della vista Progetto pertinenti per l'apparecchio.
- **Web-Visu**  
La visualizzazione creata con il Editor web per l'apparecchio base easyE4 viene trasferita insieme al programma.
- **Apparecchio di visualizzazione easyE RTD Advanced**  
In fase di download tutte le informazioni di visualizzazione, nonché tutte le impostazioni rilevanti per l'apparecchio tratte dalla vista Progetto saranno trasferite sull'apparecchio di visualizzazione selezionato easyE RTD Advanced.  
Saranno trasferite anche informazioni sugli apparecchi base easyE4 che partecipano alla visualizzazione. Ciò consentirà una ricostruzione del progetto in easySoft 8 tramite upload.

Durante il download vengono trasferite, tra le altre, le impostazioni della *vista Progetto/scheda Ethernet*. A seconda della sua impostazione, il comportamento della connessione Ethernet può cambiare subito dopo il download. Ciò può provocare la disconnessione dell'apparecchio. Se occorre ristabilire il collegamento, occorrerà ripetere i passaggi sopra descritti.

### 3. Messa in funzione

#### 3.5 Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione

##### **Caricamento dei programmi e dei file di progetto di visualizzazione**

Per ricostruire un progetto è possibile caricare nuovamente il programma \*.e80 dell'apparecchio base easyE4, il progetto di visualizzazione e la configurazione degli apparecchi con il pulsante **Apparecchio => PC** nell'applicazione easySoft 8. A tal fine è possibile stabilire la connessione con il primo utente NET e avviare contemporaneamente l'upload per molteplici apparecchi base easyE4. Per integrare queste informazioni, sarà necessario poi stabilire la connessione con ogni apparecchio di visualizzazione partecipante easyE RTD Advanced e caricare dall'apparecchio al PC il progetto di visualizzazione e la configurazione.

##### **Vedasi anche**

- Sezione "Collegare il cavo Ethernet", pagina 95
- Sezione "Stabilisci connessione Ethernet", pagina 193



### 3.6 Avvio automatico dalla scheda di memoria

È possibile avviare un apparecchio base easyE4 dalla scheda di memoria.

Per farlo devono essere soddisfatte le seguenti condizioni.

- Sulla scheda di memoria microSD è presente almeno un programma compilato \*.PRG
- Uno dei programmi è stato definito come programma d'avvio; ossia sulla scheda di memoria microSD si trova un file BOOT.TXT.
- Se nell'apparecchio base è già presente un programma, esso deve aver attivata l'opzione Consenti sovrascrittura tramite scheda.

Se sono soddisfatte tutte le condizioni, il sistema si avvierà dalla scheda nel seguente modo:

- ▶ Inserire la scheda di memoria nell'apparecchio quando è spento.
- ▶ Inserire la tensione di alimentazione.
- ▶ Poiché, normalmente, l'opzione Avviamento RUN è attiva, l'apparecchio entra automaticamente in modalità RUN.

Non appena l'apparecchio easyE4 entra in modalità RUN, il sistema verifica se la memoria interna contiene un programma.

In caso negativo, il passaggio successivo viene saltato.

In caso positivo, si verifica se l'opzione Consenti sovrascrittura via scheda ☒ è attiva .

Se questa opzione è attiva, il programma d'avvio riportato nel file BOOT.TXT sarà copiato dalla scheda nella memoria interna dell'apparecchio e avviato.

Le procedure eseguite all'accensione dell'apparecchio sono descritte in dettaglio nel seguente diagramma di flusso, vedasi a tal proposito → "Panoramica del comportamento all'avviamento", pagina 119.

#### **Creare i presupposti**

Esistono tre diversi procedimenti per preparare la scheda di memoria microSD per l'avvio. Tutte e tre le possibilità sono descritte qui sotto.

1. Preparare la scheda per l'avvio con easySoft 8 nel PC  
La scheda di memoria microSD è inserita in uno slot del PC e viene scritta.
2. Preparare la scheda per l'avvio con easySoft 8 nell'apparecchio  
La scheda di memoria microSD è già inserita nell'apparecchio e viene scritta dal PC.
3. Preparare per l'avvio la scheda nell'apparecchio  
La scheda di memoria microSD è già inserita nell'apparecchio e viene preparata per l'avvio. easySoft 8 non è necessario, in questo caso.

### 3. Messa in funzione

#### 3.6 Avvio automatico dalla scheda di memoria

##### 3.6.1 Preparare la scheda per l'avvio con easySoft 8 nell'apparecchio

Possibile soltanto con easySoft 8.

###### Presupposti

- Versione con licenza di easySoft 8 sul PC

- ▶ Inserire la scheda di memoria microSD in un lettore di schede del PC.
- ▶ Avviare easySoft 8 e aprire il progetto da trasferire, ad es. <teste80>.
- ▶ Se si desidera che, successivamente, il programma d'avvio sovrascriva di nuovo l'attuale programma presente nell'apparecchio sulla scheda di memoria, allora assicurarsi che in *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema* l'opzione *Consenti sovrascrittura tramite scheda* sia attiva e abbia un segno di spunta.
- ▶ Avviare la configurazione della scheda tramite la sequenza di comandi *barra dei menu Progetto/Scheda*.
- ▶ Se è la prima volta che si fornisce questa sequenza di comandi, è necessario selezionare l'unità disco di microSD.

Si aprirà la finestra Configurazione della scheda.

### 3. Messa in funzione

#### 3.6 Avvio automatico dalla scheda di memoria

##### Trasferire il programma

Barra dei menu/Progetto/Scheda di mem...

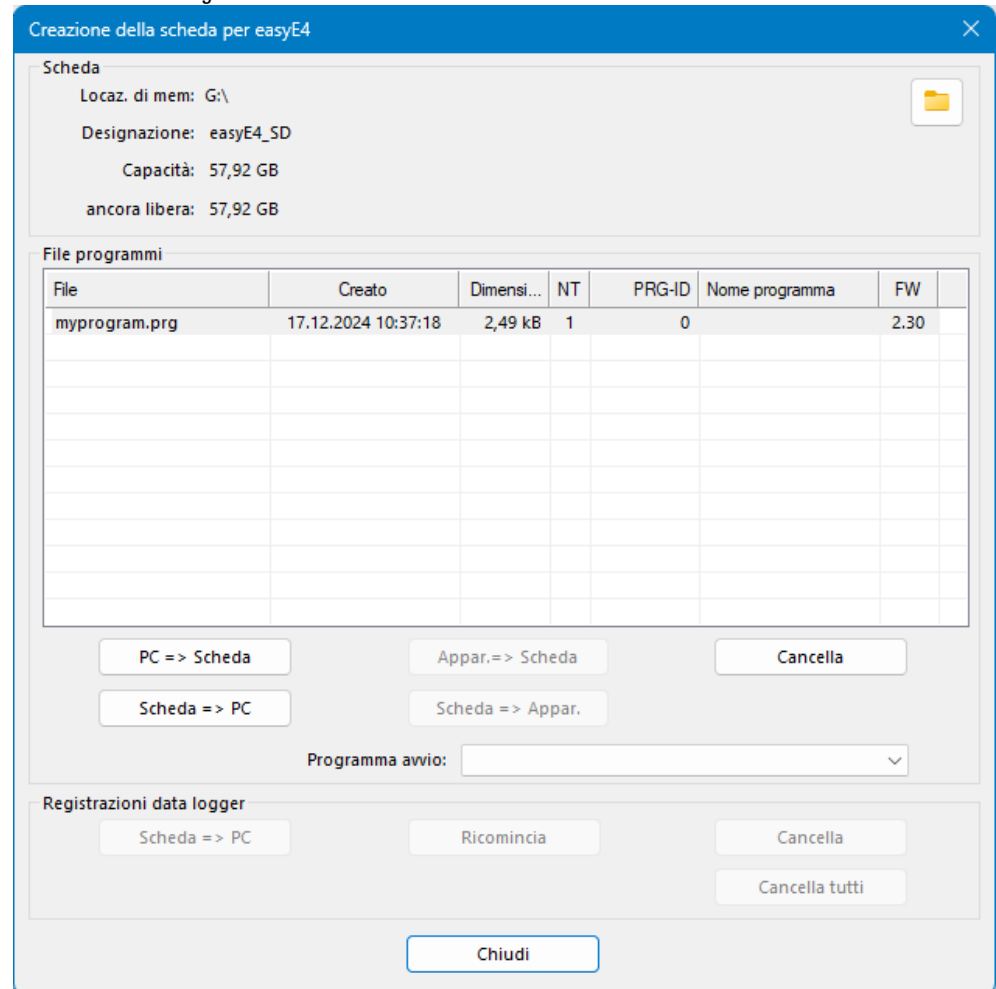


Fig. 70: Finestra di dialogo utilizzo offline della scheda di memoria

- Premere il pulsante PC -> Scheda.



### 3. Messa in funzione

#### 3.6 Avvio automatico dalla scheda di memoria

##### Definire il programma come programma d'avvio

"Inserire il programma anche come programma d'avvio sulla scheda?"

- Confermare l'invito con Sì, così il programma sarà definito come programma d'avvio per il boot. Per questo viene generato il file BOOT.TXT contenente il nome del programma d'avvio. Il nome del programma d'avvio compare inoltre nella finestra "Configurazione della scheda" nel menu a discesa Programma d'avvio.

Il programma \*.e80 viene compilato nel programma \*.PRG e visualizzato nell'elenco.

##### Opzionale: verifica della scheda di memoria microSD

Con Gestione risorse è possibile verificare i contenuti della scheda di memoria microSD. Ora contiene il programma trasferito e il file BOOT.TXT.



Fig. 71: L'unità scheda di memoria microSD con la cartella PROGRAMMA contiene il file BOOT.TXT e il programma compilato test.prg

Ora la scheda è predisposta con tutti i requisiti per il boot. È quindi possibile eseguire il boot automatico dalla scheda.

### 3. Messa in funzione

#### 3.6 Avvio automatico dalla scheda di memoria

##### 3.6.2 Preparare la scheda per l'avvio con easySoft 8 nell'apparecchio easyE4

###### Presupposti

- Versione con licenza di easySoft 8 sul PC

- ▶ Inserire la scheda nell'apparecchio quando è spento.
- ▶ Inserire la tensione di alimentazione.
- ▶ Avviare easySoft 8 e aprire il progetto da trasferire, ad es. <myprogram.e80>.
- ▶ Se si desidera che, successivamente, il programma d'avvio sovrascriva di nuovo l'attuale programma presente nell'apparecchio sulla scheda di memoria, allora assicurarsi che in *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema* l'opzione Consenti sovrascrittura tramite scheda sia attiva e abbia un segno di spunta.
- ▶ Stabilire una comunicazione online tra PC e apparecchio
- ▶ Se nell'apparecchio è già presente un programma, assicurarsi che esso abbia l'opzione Consenti sovrascrittura tramite scheda attivata con un segno di spunta. In cA tal fine attivare con un segno di spunta l'opzione Consenti sovrascrittura tramite scheda nella vista Comunicazione/Impostazioni di sistema.aso contrario, attivare con un segno di spunta tale opzione Consenti sovrascrittura tramite scheda nella *vista Comunicazione/Impostazioni di sistema*.
- ▶ Nella *vista Comunicazione/Programma/Configurazione*, scegliere il pulsante Scheda di mem....

Si aprirà la finestra Configurazione della scheda.

### 3. Messa in funzione

#### 3.6 Avvio automatico dalla scheda di memoria

Barra dei menu/Progetto/Scheda di mem...

Creazione della scheda per easyE4

Scheda

Locaz. di mem: G:\

Designazione: easyE4\_SD

Capacità: 57,92 GB

ancora libera: 57,92 GB

File programmi

| File          | Creato              | Dimensi... | NT | PRG-ID | Nome programma | FW   |
|---------------|---------------------|------------|----|--------|----------------|------|
| myprogram.prg | 17.12.2024 10:37:18 | 2,49 kB    | 1  | 0      |                | 2.30 |
|               |                     |            |    |        |                |      |
|               |                     |            |    |        |                |      |
|               |                     |            |    |        |                |      |
|               |                     |            |    |        |                |      |
|               |                     |            |    |        |                |      |
|               |                     |            |    |        |                |      |
|               |                     |            |    |        |                |      |
|               |                     |            |    |        |                |      |
|               |                     |            |    |        |                |      |

PC => Scheda

Scheda => PC

Appar. => Scheda

Scheda => Appar.

Programma avvio:

Registrazioni data logger

Scheda => PC

Ricomincia

Cancella

Cancella tutti

Chiudi

Fig. 72: Finestra di dialogo utilizzo offline della scheda di memoria





### 3. Messa in funzione

#### 3.6 Avvio automatico dalla scheda di memoria

##### Definire il programma come programma d'avvio

"Inserire il programma anche come programma d'avvio sulla scheda?"

- Confermare l'invito con Sì, così il programma sarà definito come programma d'avvio per il boot. A questo scopo sarà generato il file BOOT.TXT che conterrà il nome del programma d'avvio. Il nome del programma d'avvio compare inoltre nella finestra "Configurazione della scheda" nel menu a discesa Programma d'avvio.

Il programma \*.e80 viene compilato nel programma \*.PRG e visualizzato nell'elenco.

##### Opzionale: verifica della scheda di memoria microSD

Con Gestione risorse è possibile verificare i contenuti della scheda di memoria microSD. Ora contiene il programma trasferito e il file BOOT.TXT.



Fig. 73: L'unità scheda di memoria microSD con la cartella PROGRAMMA contiene il file BOOT.TXT e il programma compilato test.prg

Ora la scheda è predisposta con tutti i requisiti per il boot. È quindi possibile eseguire il boot automatico dalla scheda.

### 3. Messa in funzione

#### 3.6 Avvio automatico dalla scheda di memoria

##### 3.6.3 Preparare la scheda nell'apparecchio easyE4 per l'avvio

###### Presupposti

- Sulla scheda di memoria microSD è presente almeno un programma compilato \*.PRG

Per la configurazione l'apparecchio easyE4 deve trovarsi in modalità STOP. Se così non fosse, l'apparecchio lo indicherà.

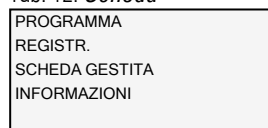
- ▶ Inserire la scheda di memoria nell'apparecchio quando è spento.
- ▶ Inserire la tensione di alimentazione.
- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu SCHEDA.

Tab. 11: *Menu principale*



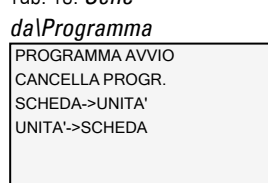
- ▶ Aprire il percorso di menu PROGRAMMA

Tab. 12: *Scheda*



- ▶ Aprire il percorso di menu PROGRAMMA D'AVVIO

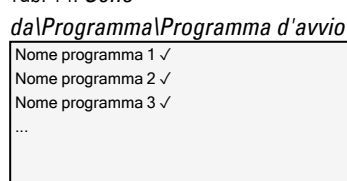
Tab. 13: *Scheda\Programma*



- ▶ Selezionare dall'elenco contenente i nomi di tutti i programmi memorizzati sulla scheda di memoria il programma d'avvio.

A fine riga il segno di spunta ✓ simboleggia il programma con cui si avvia l'apparecchio easyE4 non appena è presente la modalità RUN.

Tab. 14: *Scheda\Programma\Programma d'avvio*



### 3. Messa in funzione

#### 3.6 Avvio automatico dalla scheda di memoria



Se il display è vuoto, sulla scheda di memoria non sono memorizzati programmi.

- ▶ Disinserire la tensione di alimentazione.

Ora la scheda è predisposta con tutti i requisiti per il boot. È quindi possibile eseguire il boot automatico dalla scheda.

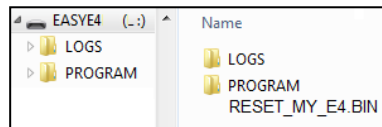
### 3. Messa in funzione

#### 3.7 Reset con scheda di memoria - riportare l'apparecchio allo stato predefinito.

#### 3.7 Reset con scheda di memoria - riportare l'apparecchio allo stato predefinito.

Per eseguire il reset, procedere nel seguente modo:

- ▶ Sul PC, ad es. nell'editor di testo, creare un file vuoto e rinominarlo in RESET\_MY\_E4.BIN.
- ▶ Copiare il file dal proprio PC direttamente nella directory root della scheda di memoria microSD.



- ▶ Spegner l'apparecchio base easyE4.
- ▶ Inserire la scheda di memoria microSD.
- ▶ Spegner l'apparecchio base easyE4.
- ▶ Poi spegnere l'apparecchio base easyE4 ed estrarre la scheda di memoria microSD.

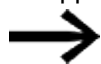
L'apparecchio base easyE4 è stato resettato.

Programma, password e tutte le impostazioni sono cancellate, l'interfaccia di rete funziona con IP automatico.

## **3.8 Aggiornamento firmware**

È possibile aggiornare il firmware dei singoli apparecchi. La procedura differisce a seconda della generazione hardware degli apparecchi.

Gli apparecchi easyE4 sono aggiornabili dalla versione 1.00 in poi.



Un apparecchio aggiornato alla versione 1.10 o successiva non può più essere riportato alla versione 1.00.



Un apparecchio con versione 2.xx del firmware non è riportabile alla versione 1.xx.



La versione firmware 2.25 o superiore non può essere caricata direttamente su apparecchi con versione firmware 2.02 o 2.00. Tali apparecchi devono prima essere aggiornati alla versione firmware 2.10.

Gli apparecchi base a partire dalla generazione 05 sono dotati di un collegamento a un modulo di comunicazione easy

- EASY-COM-SWD-..., è aggiornabile a partire dalla versione 1.30.
- EASY-COM-RTU-..., è aggiornabile a partire dalla versione 1.40.

Gli apparecchi base a partire dalla generazione 08 dispongono di una comunicazione sicura con easyProtocol V2. Sono sensibilmente più performanti rispetto alla generazione precedente poiché dispongono di una memoria di programma più capiente e possono comunicare più rapidamente. Gli apparecchi base easyE4 a partire da questa versione forniscono un certificato TLS per apparecchi basato sul certificato root di easyE4.

Fino alla generazione 08 la procedura per apparecchi base differisce da quella degli apparecchi di espansione o dei moduli di comunicazione.

L'aggiornamento del firmware si esegue con una scheda di memoria microSD.

Eaton Industries GmbH, Bonn mette a disposizione gli aggiornamenti del firmware sotto forma di file \*.zip nel Download Center - Software, alla voce Aggiornamenti firmware.



Gli apparecchi dalla generazione 02 alla generazione 06 possono essere aggiornati unicamente con un firmware <V2.00.



Gli apparecchi dalla generazione 08 possono essere aggiornati soltanto con un firmware >V2.00.



Gli apparecchi base easyE4 della generazione 09 con firmware in versione 2.30 o superiore possono essere aggiornati, oltre che dalla scheda di memoria microSD, anche tramite il Web client o dal cloud AWS.

### 3. Messa in funzione

#### 3.8 Aggiornamento firmware

Oltre al file \*.fw, contenente l'aggiornamento del firmware, per gli apparecchi base con bootloader di versione 1.01 e precedente, nella stessa directory (ROOT) è presente anche un file di configurazione (\*.ini). Tale file di configurazione controlla, tramite apposite voci, il comportamento degli apparecchi base durante l'aggiornamento.

Il file di configurazione consente ai produttori in serie di aggiornare consecutivamente il firmware di più apparecchi con una scheda di memoria microSD.

Gli apparecchi di espansione e i moduli di comunicazione easy non necessitano di alcun file di configurazione.



Se il firmware dell'apparecchio base easyE4 è già alla stessa versione dell'aggiornamento desiderato, non sarà ulteriormente aggiornato.

Tenere presenti i documenti relativi all'aggiornamento disponibili nel Download Center.

#### **Vedasi anche**

→ "Panoramica compatibilità easyE4", pagina 897

### 3.8.1 Aggiornamento del firmware dell'apparecchio base

Tutti gli apparecchi base possono essere aggiornati con un firmware più recente.

Le versioni firmware 2.xx sono aggiornabili su tutti gli apparecchi della generazione 08 e successive.

Le versioni firmware 1.xx sono aggiornabili su tutti gli apparecchi delle generazioni dalla 01 alla 06.

La generazione a cui appartiene l'apparecchio easyE4 in uso è riportata sulla targa dati.

La versione del firmware installata sull'apparecchio base viene visualizzata durante la comunicazione online con l'apparecchio base easyE4 nel software easySoft 8 *Vista Comunicazione/scheda Info HW* visualizzata.

Negli apparecchi base easyE4 dotati di display la versione del firmware è consultabile nel menu apparecchio *Informazioni\Systema*, → Sezione "Menu Informazioni", pagina 173

L'aggiornamento del firmware lascerà inalterato un eventuale programma presente nell'apparecchio base. I dati rimanenti resteranno anch'essi invariati.

- Scaricare il firmware desiderato dal Download Center – Software sul proprio computer.
- Collegare una scheda di memoria microSD (in formato FAT) al proprio computer.
- Decomprimere il firmware scaricato da PC nella directory ROOT della scheda di memoria microSD.

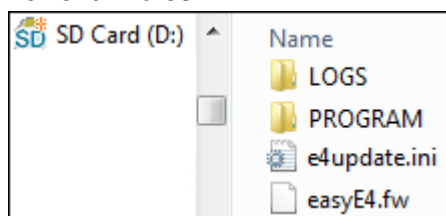


Fig. 74: Contenuto della scheda di memoria microSD con bootloader di versione 1.01

A seconda della versione del bootloader 1.xx presente sull'apparecchio base, da 01 a 06, si decomprimono i seguenti file, necessari per l'aggiornamento del firmware:

| File decompressi                      | Versione boo-<br>tloader | Versione boo-<br>tloader |
|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                       | 1.00                     | 1.01                     |
| File firmware "EASYE4.FW"             | ✓                        | ✓                        |
| File di configurazione "e4update.ini" | –                        | ✓                        |

La versione del bootloader presente sull'apparecchio viene mostrata durante la comunicazione online con l'apparecchio base easyE4 nella *vista Comunicazione/scheda Info HW*.

### 3. Messa in funzione

#### 3.8 Aggiornamento firmware

- **Nel bootloader di versione 1.01, verificare i parametri contenuti nel file INI**  
Nel file di configurazione "e4update.ini" verificare i rispettivi parametri ed eventualmente modificarli. A partire dalla versione firmware V1.12 i seguenti valori sono impostati come predefiniti:

`forceupdate=0` (default) (voce dominante)

e

`updateonce=1` (default)

| force<br>Aggiornamento | Aggiornamento<br>once |                                                                        |
|------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 0                      | 0                     | L'aggiornamento non viene eseguito.                                    |
| 0                      | 1                     | L'aggiornamento viene eseguito una volta sola (default).               |
| 1                      | 0                     | L'aggiornamento viene sempre eseguito dalla scheda di memoria microSD. |
| 1                      | 1                     |                                                                        |



Se viene eseguito l'aggiornamento, la voce relativa ad `updateonce` contenuta nel file di configurazione sarà impostata automaticamente a 0.

Con le impostazioni predefinite l'aggiornamento del firmware viene eseguito una volta sola.

Per ulteriori aggiornamenti dalla scheda di memoria microSD è necessario modificare a mano il file di configurazione "e4update.ini" e impostare il valore `forceupdate=1`.

- Spegnere l'apparecchio base easyE4.
- Inserire la scheda di memoria microSD con il firmware nuovo nel lettore di schede microSD e inserire quest'ultimo nell'apparecchio.



Assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia stabile e che durante l'aggiornamento del firmware l'apparecchio non si spenga. Un suo eventuale spegnimento potrebbe corrompere il firmware.

In tal caso ripetere l'aggiornamento del firmware.

- Accendere l'apparecchio base easyE4.

Versione del bootloader 1.01: la configurazione contenuta nel file "e4update.ini" viene analizzata dal bootloader di easyE4 e sottoposta a un controllo di compatibilità. Se il firmware presente nell'apparecchio corrisponde a quello presente sulla scheda, non viene aggiornato.

Versione del bootloader 1.00: il firmware viene trasmesso all'apparecchio base dalla scheda di memoria microSD.



### 3. Messa in funzione

#### 3.8 Aggiornamento firmware

Se il firmware può essere aggiornato nell'apparecchio, sul display comparirà un apposito messaggio, oppure il LED POW/RUN/stato mostrerà il processo di aggiornamento.

- Il LED POW/RUN/stato lampeggia rapidamente, è in corso la ricerca del firmware sulla scheda microSD.
- Il LED POW/RUN/stato lampeggia lentamente e ritmicamente, è in corso l'aggiornamento.

Dopodiché il nuovo firmware si avvierà.



Il percorso menu *INFORMAZIONI\SYSTEMA* mostra l'attuale versione del firmware.

- ▶ Disinserire la tensione di alimentazione.
- ▶ Estrarre la scheda di memoria microSD con il firmware dall'apparecchio.



Se il firmware trasferito dalla scheda di memoria microSD è più vecchio del firmware impostato nel progetto, non sarà possibile avviare il progetto.

Il progetto potrebbe contenere funzioni assenti dal firmware appena trasferito.

#### Per la versione 1.01 del bootloader:

se non si estrae la scheda di memoria microSD, i parametri contenuti nel file di configurazione "e4update.ini" saranno analizzati ad ogni accensione ed eventualmente il firmware sarà aggiornato.

#### Per la versione 1.00 del bootloader:

se non si estrae la scheda di memoria microSD, ad ogni accensione il programma si avvierà soltanto dopo che il firmware sarà stato trasferito nuovamente dalla scheda di memoria microSD.

#### Aggiornamento dell'apparecchio base a partire dalla generazione 08

L'aggiornamento del firmware per apparecchi easyE4 EASY-E4-...-12...C1(P) dalla generazione 08 in poi può essere avviato sia dal menu apparecchio, sia dal file di configurazione "e4settings.ini" sulla scheda di memoria microSD.

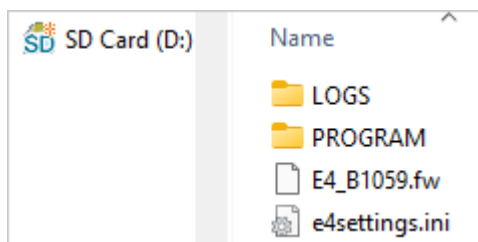


Fig. 75: Contenuto della scheda di memoria microSD con bootloader in versione 2.00

Il presupposto è che il file decompresso del firmware "E4\_V2xx.FW" sia presente sulla scheda di memoria microSD.

### 3. Messa in funzione

#### 3.8 Aggiornamento firmware

Al menu apparecchio si accede tramite

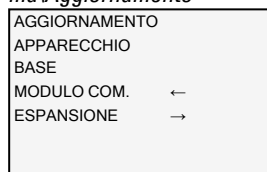
- un apparecchio base con display, oppure
- dalla vista Comunicazione di easySoft 8 tramite la voce Visualizzazione\Display + tasti oppure
- tramite un display remoto con web server.

Per ogni apparecchio base è necessario eseguire un solo aggiornamento.

Per l'aggiornamento di un apparecchio base dotato di display, procedere nel modo seguente:

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\AGGIORNAMENTO\APPARECCHIO BASE.

Tab. 15: *Opz. sistema\Aggiornamento*



- ▶ Selezionare il corrispondente file del firmware.
- ▶ Premere il tasto **OK** per selezionare.

Comparirà una domanda di sicurezza

- ▶ Scegliendo "No", si ritorna al menu precedente.
- ▶ Scegliendo "Sì", l'aggiornamento si avvia immediatamente.

Sul display lampeggia la scritta "Update".

Al termine dell'aggiornamento il display ritorna al menu OPZ. SISTEMA\AGGIORNAMENTO\APPARECCHIO BASE.

Con il file di configurazione "e4settings.ini" è possibile preconfigurare determinati parametri di sistema, → Sezione "Impostare i parametri di sistema tramite scheda di memoria - e4settings.ini.", pagina 154.

##### 3.8.2 Aggiornamento del firmware dell'espansione

L'aggiornamento delle espansioni deve essere eseguito dal menu apparecchio di un apparecchio base easyE4.

Le espansioni della prima generazione di easyE4 (con il firmware in versione 1.00) non possono essere aggiornate perché tali apparecchi sono fisicamente sprovvisti di bootloader. La versione del firmware presente sull'apparecchio è visualizzata nel software

### 3. Messa in funzione

#### 3.8 Aggiornamento firmware

easySoft 8, durante la comunicazione online nella *vista Comunicazione/scheda Info HW*.

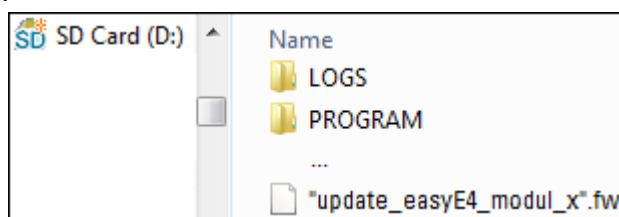
Al menu apparecchio si accede tramite

- un apparecchio base con display, oppure
- dalla vista Comunicazione di easySoft 8 tramite la voce Visualizzazione\Display + tasti oppure
- tramite un display remoto con web server.

Per ogni espansione è necessario eseguire un singolo aggiornamento.

Come per l'aggiornamento degli apparecchi base, il presupposto è che il necessario file decompresso del firmware, "\*.FW", sia presente sulla scheda di memoria microSD.

- ▶ Caricare il firmware desiderato sul proprio computer.
- ▶ Collegare una scheda di memoria microSD (in formato FAT) al proprio computer.
- ▶ Decomprimere il firmware scaricato tramite PC nella directory ROOT della scheda di memoria microSD



Il file decompresso deve essere un file del firmware adatto all'apparecchio di espansione easyE4 (\*.FW).



Per l'aggiornamento non è richiesta alcuna voce del file di configurazione.

Per l'aggiornamento del firmware l'apparecchio di espansione easyE4 deve essere collegato all'apparecchio base tramite il connettore .

Il numero dell'espansione easyE4 è stabilito in base alla posizione dopo l'apparecchio base nel blocco di montaggio, contando da 1 a partire da sinistra. Il numero massimo assegnabile a un'espansione del blocco è 11.

Per ogni espansione è necessario eseguire un singolo aggiornamento.

### 3. Messa in funzione

#### 3.8 Aggiornamento firmware

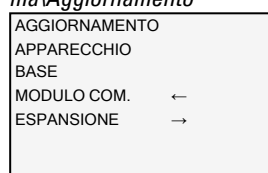
##### Aggiornamento di un'espansione tramite un apparecchio base con display

Le espansioni della prima generazione di easyE4 (con il firmware in versione 1.00) non possono essere aggiornate perché tali apparecchi sono fisicamente sprovvisti di bootloader.

Per l'aggiornamento di un'espansione tramite un apparecchio base dotato di display, procedere nel modo seguente:

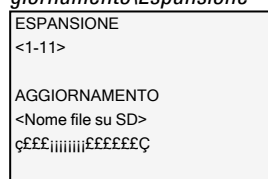
- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\AGGIORNAMENTO\ESPANSIONE.

Tab. 16: *Opz. sistema\Aggiornamento*



- ▶ Selezionare prima il numero dell'espansione easyE4 all'interno del blocco, i numeri ammissibili vanno da 1 a 11.

Tab. 17: *Opz. sistema\Aggiornamento\Espansione*



- ▶ Selezionare il corrispondente file del firmware.
- ▶ Premere il tasto **OK** per selezionare.

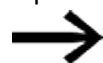
Comparirà una domanda di sicurezza

- ▶ Scegliendo "No", si ritorna al menu precedente.
- ▶ Scegliendo "Sì", l'aggiornamento si avvia immediatamente.

Sul display lampeggia la scritta "Update".

Al termine dell'aggiornamento il display ritorna al menu OPZ. SISTEMA\AGGIORNAMENTO\ESPANSIONE.

Ripetere la procedura per ulteriori espansioni easyE4.



L'informazione hardware (Info HW) relativa a quale versione del firmware è presente sull'espansione easyE4 è consultabile soltanto tramite easySoft 8.

A tal fine, collegarsi al proprio blocco easyE4 nella vista Comunicazione. Nell'area di lavoro Configurazione, la scheda Info HW conterrà la voce Versione FW.

### 3.8.3 Aggiornamento del firmware del modulo di comunicazione easy

L'aggiornamento dei moduli di comunicazione easy deve essere eseguito dal menu apparecchio di un apparecchio base easyE4.

La versione del firmware presente sull'apparecchio è visualizzata nel software easySoft 8, durante la comunicazione online nella *vista Comunicazione/scheda Info HW*.

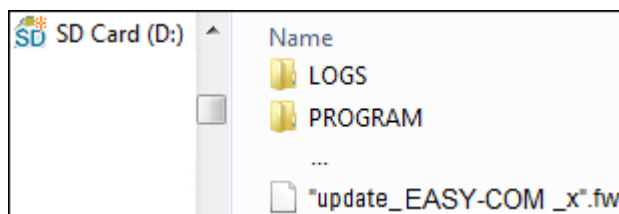
Al menu apparecchio si accede tramite

- un apparecchio base con display, oppure
- dalla vista Comunicazione di easySoft 8 tramite la voce Visualizzazione\Display + tasti oppure
- tramite un display remoto con web server.

È necessario ripetere l'aggiornamento per ciascun modulo di comunicazione easy.

Come per l'aggiornamento degli apparecchi base, il presupposto è che il necessario file decompresso del firmware, "\*.FW", sia presente sulla scheda di memoria microSD.

- ▶ Caricare il firmware desiderato sul proprio computer.
- ▶ Collegare una scheda di memoria microSD (in formato FAT) al proprio computer.
- ▶ Decomprimere il firmware scaricato tramite PC nella directory ROOT della scheda di memoria microSD



Il file decompresso deve essere un file del firmware adatto al modulo di comunicazione easy (\*.FW).



Per l'aggiornamento non è richiesta alcuna voce del file di configurazione.

Per l'aggiornamento del firmware il modulo di comunicazione easy deve essere collegato all'apparecchio base tramite il connettore.

Il numero del modulo di comunicazione easy è indicato con il numero 01.

È necessario ripetere l'aggiornamento per ciascun modulo di comunicazione easy.

#### **Aggiornamento di EASY-COM-... tramite un apparecchio base dotato di display**

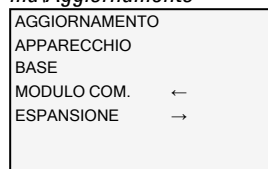
Per l'aggiornamento di un modulo di comunicazione easy tramite un apparecchio base dotato di display, procedere nel modo seguente:

### 3. Messa in funzione

#### 3.8 Aggiornamento firmware

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\AGGIORNAMENTO\MODULO COM..

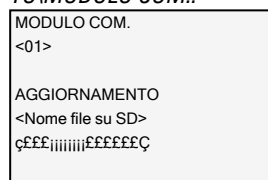
Tab. 18: *Opz. sistema\Aggiornamento*



- ▶ Premere il tasto **OK**.
- ▶ Saltare il numero del modulo di comunicazione easy con il tasto cursore P4

Tab. 19: *OPZ.*

SISTEMA\AGGIORNAMENTO\MODULO COM..



- ▶ Con i tasti < > selezionare il file del firmware corrispondente, ad es. "eComSWD\_B0023.fw".  
 Si noti che il nome del file del firmware non può essere più lungo di 14 caratteri.
- ▶ Premere il tasto **OK** per selezionare.

Comparirà una domanda di sicurezza

- ▶ Scegliendo "No", si ritorna al menu precedente.
- ▶ Scegliendo "Sì", l'aggiornamento si avvia immediatamente.

Sul display lampeggia la scritta "Update".

Al termine dell'aggiornamento il display torna alla visualizzazione dello stato.

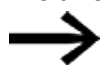
- L'informazione hardware (Info HW) relativa alla versione del firmware presente sul modulo di comunicazione è consultabile soltanto da easySoft 8.  
Per farlo, collegarsi al proprio blocco easyE4 nella vista Comunicazione. Nell'area di lavoro Configurazione, la scheda Info HW conterrà la voce Versione FW.

### 3.9 Funzioni della scheda di memoria microSD

Gli apparecchi base easyE4 possono essere dotati di una scheda di memoria microSD.

L'apparecchio easyE4 supporta schede di memoria microSD di capacità compresa tra 128 MB e 32 GB (SD e SDHC in formato FAT12/16/32, classe di velocità: Class 2 o superiore).

La versione firmware 2.00 o superiore supporta anche le schede di memoria SDXC fino a 256GB.



Le schede di memoria SDXC di capacità superiore sono spesso formattate in exFAT. Prima di utilizzarle, occorre formattarle in FAT32 con easyE4 o con un PC.

**Vedasi anche**

→ Sezione "", pagina 222



Le seguenti funzioni di gestione schede per la scheda di memoria microSD e la funzione online non sono disponibili in modalità demo.



Nota sulla sicurezza degli apparecchi in caso di modifiche rilevanti:  
Se compare una domanda di sicurezza nel menù apparecchio, l'azione sarà eseguita soltanto dopo aver selezionato Sì e aver premuto il tasto **OK** di conferma.



Non utilizzare, né estrarre una scheda di memoria microSD mentre easyE4 è acceso.

La scheda di memoria consente le seguenti funzioni:

1. Avvio automatico dalla scheda di memoria  
easyE4 può caricare dalla scheda di memoria ed eseguire un programma d'avvio
2. Reset - riporta l'apparecchio allo stato in cui era al momento della consegna.
3. Caricare il nuovo firmware
4. Definire una schermata d'avvio per il display di EASY-E4-...-12...C1(P)  
Sulla scheda di memoria è possibile salvare un file boot.bmp e visualizzarlo sul display all'avvio di easyE4 e al collegamento della scheda
5. Trasferire programmi applicativi, memorizzare molteplici programmi
6. Registrare dati  
→ Sezione "DL - Data logger", pagina 523

Per trasferire programmi oppure per utilizzare la funzione Data logger, la scheda di memoria

microSD deve essere appositamente formattata.

Per il trasferimento vero e proprio si utilizza easySoft 8 nella vista Progetto.

Con il modulo funzionale DL - Data logger è possibile registrare dati e stati.

### **3. Messa in funzione**

#### **3.9 Funzioni della scheda di memoria microSD**

##### **3.9.1 Rilasciare la scheda di memoria microSD**

In alternativa all'estrazione della scheda di memoria dall'apparecchio, è possibile rilasciarla agendo da easySoft 8.



## 3.10 Definire la schermata d'avvio per il display di EASY-E4-...-12...C1(P)

## 3.10 Definire la schermata d'avvio per il display di EASY-E4-...-12...C1(P)

È possibile generare una propria grafica monocromatica esternamente, in ogni programma. Creare a tale scopo un file \*.bmp denominato boot.bmp.

Il formato predefinito è 128 x 96 pixel (larghezza x altezza), in alternativa 128 x 64 pixel. È possibile utilizzare due colori visualizzati in gradazioni di grigio.

Il nome boot.bmp non deve essere modificato.

*Logo di avvio*



Fig. 76: boot.bmp

- ▶ Trasferire questo logo alla scheda di memoria di microSD.
- ▶ Salvare il file boot.bmp direttamente sulla scheda di memoria.

*Scheda di memoria microSD nel PC*

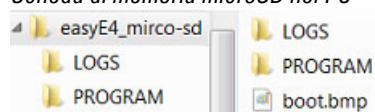
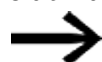


Fig. 77: Salvataggio di boot.bmp

Non appena si accende l'apparecchio easyE4, il file boot.bmp viene mostrato come logo di avvio per la durata di visualizzazione pre-stabilita.



Affinché il logo d'avvio funzioni, la scheda di memoria microSD deve restare inserita nell'apparecchio.

### 3. Messa in funzione

#### 3.11 Impostare i parametri di sistema tramite scheda di memoria - e4settings.ini.

#### 3.11 Impostare i parametri di sistema tramite scheda di memoria - e4settings.ini.

È possibile definire alcune impostazioni di sistema dell'apparecchio base dalla generazione 08 tramite il file "e4settings.ini" e trasferirle sull'apparecchio tramite la scheda microSD senza utilizzare easySoft 8, né il menu apparecchio. Queste impostazioni di sistema non fanno parte di un programma applicativo.

Il file "e4settings.ini" viene memorizzato nella directory (ROOT), la stessa utilizzata per un aggiornamento del firmware.

La creazione ed elaborazione di questo file "e4settings.ini" deve avvenire sotto forma di file di testo ASCII. È possibile eseguire questa operazione con un qualsiasi editore di testi del PC.

La sintassi dell'assegnazione dei valori può essere desunta dall'esempio di file ini, vedere → Sezione "Esempio "e4settings.ini" come contenuto di file a partire dalla generazione 08", pagina 159



La sintassi è vincolante e deve essere rispettata precisamente.  
I valori sono modificabili.

Le seguenti impostazioni di sistema relative alla visualizzazione e al comportamento di aggiornamento sono impostabili nel file "e4settings.ini":

- Lingua del display
- Luminosità del display 1 e 2
- Timeout della commutazione di luminosità
- Impostazione dei colori
- Ora di avvio dello schermo grafico
- Comportamento di aggiornamento del firmware

Per trasferire i parametri del file "e4settings.ini" sull'apparecchio base, procedere nel seguente modo:

- ▶ Spegner l'apparecchio base easyE4.
- ▶ Inserire la scheda di memoria microSD con il file "e4settings.ini" nel lettore di schede microSD e inserire quest'ultimo nell'apparecchio.
- ▶ Spegner l'apparecchio base easyE4.

In seguito, i parametri saranno importati dall'apparecchio base.



Se il valore immesso non è plausibile,  
resta memorizzato il valore impostato in precedenza e proveniente  
dall'apparecchio base.



Non è necessario impostare parametri superflui.  
La sequenza dei parametri non è definita.

## 3.11 Impostare i parametri di sistema tramite scheda di memoria - e4settings.ini.

**Display Language - Lingua del display**

Impostazione della lingua dei menu degli apparecchi, → Sezione "Cambiare lingua", pagina 654

Tab. 20: Display Language

|    |             |
|----|-------------|
| 0  | English     |
| 1  | DEUTSCH     |
| 2  | FRANCAIS    |
| 3  | ESPAÑOL     |
| 4  | ITALIANO    |
| 5  | NEDERLANDS  |
| 6  | POLSKI      |
| 7  | ČESKÝ       |
| 8  | PORTUGUÊS   |
| 9  | РУССКИЙ     |
| 10 | TÜRKÇE      |
| 11 | ROMÂNĂ      |
| 12 | MAGYAR      |
| 13 | SRPSKI      |
| 14 | HRVATSKI    |
| 15 | SLOVENŠČINA |

**Brightness1, Brightness2 - Luminosità del display 1 e 2**

I due gradi di luminosità 1 e 2 sono impostabili come multipli di 10, quindi sono editabili a intervalli di 10.

Il campo di valori è compreso tra 0 e 100 (%). Un eventuale valore intermedio viene arrotondato al multiplo di dieci successivo

Brightness1 Luminosità del display durante l'utilizzo dell'apparecchio, vedere. → Sezione "Visualizzazione", pagina 646  
Valore predefinito: 100

Brightness2 Indicazione della luminosità per la modalità di riposo  
Valore predefinito: 50  
Valore: 0 corrisponde alla disattivazione del display in modalità di riposo

### 3. Messa in funzione

#### 3.11 Impostare i parametri di sistema tramite scheda di memoria - e4settings.ini.

##### **Timeout Brightness - Timeout della commutazione della luminosità**

Indicazione del tempo in secondi, trascorso il quale il display entrerà in modalità di riposo

se l'apparecchio easyE4 non viene utilizzato.

Il tempo di commutazione tra questa luminosità del display 1 e 2 deve essere indicato in secondi in base alla tabella sottostante.

Tab. 21: *Timeout*

*Brightness*

|     |            |
|-----|------------|
| 0   | s          |
| 10  | s          |
| 30  | s          |
| 60  | s (1 min)  |
| 120 | s (2 min)  |
| 300 | s (5 min)  |
| 600 | s (10 min) |
| 900 | s (15 min) |

Se viene indicato un valore intermedio in secondi, esso viene arrotondato al secondo successivo in base alla tabella.

Esempio: se nel file \*.ini sono indicati 2 secondi, il valore è arrotondato a 10 secondi.

## 3.11 Impostare i parametri di sistema tramite scheda di memoria - e4settings.ini.

**Color - Impostazione del colore**

Grazie a questa indicazione di un indice è possibile definire lo schema cromatico del display, comprendente le voci dei menu e dei titoli, i messaggi di avviso e di errore, nonché i campi di immissione e il colore del cursore, come una delle 16 combinazioni di colori predefinite.

Sono significative le impostazioni dei colori per il comando a distanza dell'easyE4, ad es. sull'easyE RTD, nell'easySoft 8 o nel server web.

La seguente tabella elenca i due colori predominanti nello schema cromatico per il testo e per la configurazione dello sfondo con il corrispondente valore dell'indice cromatico:

|    |                              |
|----|------------------------------|
| 0  | Nero/bianco (default)        |
| 1  | Bianco/nero                  |
| 2  | Nero/bianco (alternativa)    |
| 3  | Bianco/nero (alternativa)    |
| 4  | Nero/bianco (alternativa2)   |
| 5  | Bianco/nero (alternativa2)   |
| 6  | Blu grigiastro/blu chiaro    |
| 7  | Bianco/blu scuro             |
| 8  | Marrone scuro/marrone chiaro |
| 9  | Marrone chiaro/marrone scuro |
| 10 | Verde scuro/verde chiaro     |
| 11 | Verde chiaro/verde scuro     |
| 12 | Rosso scuro/rosso chiaro     |
| 13 | Rosso chiaro/rosso scuro     |
| 14 | Lilla scuro/lilla chiaro     |
| 15 | Nero/bianco (alternativa3)   |

Indice cromatico dei due principali colori per la configurazione del testo e dello sfondo

| Colori |       | Avvertenza   | Error        | Immissioni   | Navigazione  | Intestazioni | Sfondo del cursore |
|--------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|
| Indice |       | Testo Sfondo | Testo Sfondo | Testo Sfondo | Testo Sfondo | Testo Sfondo | Testo Immissione   |
| 0      | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 1      | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 2      | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 3      | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 4      | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 5      | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 6      | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 7      | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 8      | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 9      | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 10     | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 11     | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 12     | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 13     | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 14     | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 15     | Testo |              |              |              |              |              |                    |
| 16     | Testo |              |              |              |              |              |                    |

Fig. 78: schema cromatico facente parte dell'indice nel comando a distanza dell'easyE4

### **3. Messa in funzione**

#### **3.11 Impostare i parametri di sistema tramite scheda di memoria - e4settings.ini.**

#### 3.11 Impostare i parametri di sistema tramite scheda di memoria - e4settings.ini.

##### Timeout start graphics - Ora di avvio dello schermo grafico

Durata di visualizzazione dell'immagine boot.bmp prima che appaia l'indicazione di stato.

La durata di visualizzazione dell'immagine di avvio è configurabile entro i limiti 0 e 10 secondi ( $0 \leq x \leq 10$ ).

→ Sezione "Definire la schermata d'avvio per il display di EASY-E4-...-12...C1(P)", pagina 153

##### Aggiornamento del firmware - Comportamento

Una possibilità alternativa di avviare l'aggiornamento del firmware sull'apparecchio base tramite il file di configurazione se non è disponibile un display, oppure se non è possibile accedere al menu apparecchio. Vedere → Sezione "Aggiornamento firmware", pagina 141

Per questo sono necessari due parametri:

- updatefw**    Aggiornamento mirato del firmware tramite impostazione dei valori consentiti: 0 o 1.  
Se il valore non è impostato a 1, non avviene alcun aggiornamento del firmware, ma le altre impostazioni di sistema vengono importate.
- updatefile:**    Selezione mirata di un determinato aggiornamento del firmware <file name>.fw.  
Il rispettivo file \*.fw deve trovarsi nella directory ROOT della scheda di memoria microSD.  
Per sapere quale aggiornamento firmware è adatto a una determinata generazione di hardware, vedere → Sezione "Aggiornamento firmware", pagina 141

Esempio "e4settings.ini" come contenuto di file a partire dalla generazione 08

##### sample e4settings.ini file

```
Display Language=0
Brightness1=80
Brightness2=70
Timeout Brightness=30
Timeout start graphics=1
updatefw=1
updatefile:E4_V200.fw
Color=3
```

##### Vedasi anche

- "Panoramica del comportamento all'avviamento", pagina 119
- "Impostazioni di sistema", pagina 644

### **3. Messa in funzione**

#### **3.11 Impostare i parametri di sistema tramite scheda di memoria - e4settings.ini.**



## 4. Azionamento

Gli apparecchi base si differenziano per il tipo di azionamento.

Possono essere azionati soltanto gli apparecchi base dotati di display e di tasti EASY-E4-...-12...C1(P).

Gli apparecchi base con display a LED per la diagnosi EASY-E4-...-12...CX1(P) e tutti gli apparecchi di espansione forniscono soltanto una visualizzazione codificata del lampeggiamento dei LED.

→ Sezione "Comportamento di avviamento di relè di comando easyE4 con display a LED", pagina 110

### 4.1 Apparecchio base con display e tasti



Fig. 79: Display e tastiera

#### 4.1.1 Display LCD

Display monocromatico dell'apparecchio con 6 righe da 16 caratteri ciascuna (128 x 96 pixel).

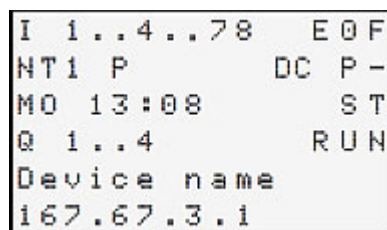


Fig. 80: Esempio di visualizzazione di stato sul display

Il display può mostrare testi, valori, parametri e pseudografici (grafici a barre).

Lo stato viene visualizzato dopo l'accensione e mentre l'apparecchio è in funzione, dopo un tempo impostabile di inutilizzo dell'apparecchio, in modalità di riposo.

## 4. Azionamento

### 4.1 Apparecchio base con display e tasti

#### 4.1.1.1 Retroilluminazione a colori del display

Il retro del display può essere illuminato di bianco, rosso o verde per segnalare determinati stati dell'apparecchio, oppure essere disattivato.

La luminosità della retroilluminazione è regolabile su 3 livelli.

- Premere il tasto **OK** sull'apparecchio per aprire il menu principale dalla visualizzazione di stato.

La posizione del cursore o la possibile azione lampeggia sul display. Il segno di spunta ✓ indica l'attuale selezione. Dato che il display contiene soltanto 6 righe, può essere necessario scorrere con i tasti cursore ⬆ ⬇ fino alle altre righe disponibili.

Nell'apparecchio easyE4 l'impostazione viene eseguita nel menu *OPZ.*

*SISTEMA\SISTEMA\DISPLAY*, → Sezione "Visualizzazione", pagina 646

#### 4.1.2 Tastiera

|                                                                                                      |                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Cancellare nello schema elettrico                                               |
|                    | Funzioni speciali nello schema elettrico, visualizzazione di stato              |
| Tasti cursore<br> | Sposta cursore,<br>Seleziona voci di menu,<br>Imposta numeri, contatti e valori |
|                   | Torna indietro, Annulla                                                         |
|                   | Avanza, Salva                                                                   |

La visualizzazione di stato compare dopo l'accensione e mentre l'apparecchio è in funzione, in modalità di riposo dopo un tempo impostabile di inutilizzo dell'apparecchio.

- Premere il tasto **OK** sull'apparecchio per aprire il menu principale dalla visualizzazione di stato.
- Scorrere con i tasti cursore ⬆ ⬇ fino alle singole voci di menu.
- Confermare ogni selezione con il tasto **OK** e aprire così il percorso menu.
- Scorrere con i tasti cursore ⬅ ➡ nella riga per vedere l'area a destra e a sinistra del display, se necessario.

Se è stata scelta questa opzione, sul display comparirà il carattere 。

### 4.1.3 Gestione dei menu e immissione di valori

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 volte<br>                                                                                                                                                                                                                                                                      | Aprire un menu speciale                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ritorna al livello di menu precedente<br>Annullare i dati immessi dall'ultimo  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Passa al successivo livello di menu<br>Richiama la voce di menu<br>Attiva, modifica, salva i dati immessi                                                       |
| Tasti cursore<br><br><br><br> | Cambia la voce di menu,<br>modifica il valore,<br>Attiva, modifica, salva i dati immessi                                                                        |

Funzione dei tasti cursore sotto forma di tasti P:

|                                                                                     |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    | Ingresso P1 |
|   | Ingresso P2 |
|  | Ingresso P3 |
|  | Ingresso P4 |

- Premere il tasto  sull'apparecchio EASY-E4-... per aprire il menu dalla visualizzazione di stato.
- Scorrere con i tasti cursore   fino alle singole voci di menu.
- Confermare ogni selezione con il tasto  e aprire così il percorso menu.
- Scorrere con i tasti cursore   nella riga per vedere l'area a destra e a sinistra del display, se necessario.  
Se è stata scelta questa opzione, sul display comparirà il carattere 。

## 4. Azionamento

### 4.1 Apparecchio base con display e tasti

#### 4.1.4 Visualizzazione del cursore

I tasti cursore     nel programma easyE4 svolgono tre funzioni:

- Spostamento
- Immissione
- Collegamento

Il cursore lampeggiante indica la modalità corrente.

L'attuale selezione lampeggia nel display di easyE4.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | In modalità Spostamento posizionare il cursore con i tasti cursore     sullo schema elettrico per selezionare una linea circuitale, un contatto, una bobina relè oppure la posizione di selezione di una funzione bobina o di un NET-ID. |
| I 01                                                                                | Con il tasto  è possibile entrare in modalità Immissione per poter immettere o modificare un valore nella posizione in cui si trova il cursore. Se si preme il tasto  in modalità Immissione, si ripristinano le ultime modifiche di un dato immesso.                                                                                                                                                              |
| I                                                                                   | Con il tasto  passare a Collegamento per cablare contatti e relè; Premendo nuovamente il tasto  si ritorna in modalità Spostamento.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Con il tasto  si esce dal programma (visualizzazione dello schema elettrico e dei parametri).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### 4.1.5 Immissione di valori

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |   Selezione della posizione.                 |
|                                                                                     |   Seleziona e/o imposta valori in quel punto |
|  | Annulla, conserva il valore precedente                                                                                                                                                                             |
|  | Salva impostazione                                                                                                                                                                                                 |

## 4.2 Modalità operative di easyE4

Un apparecchio easyE4 conosce le modalità RUN e STOP.

### 4.2.1 Modalità operativa RUN

In modalità RUN il programma memorizzato nell'apparecchio viene eseguito subito dopo

l'accensione, continuamente, finché l'utente non seleziona STOP, non si verifica un errore di sistema, oppure finché la tensione alimentazione non viene disinserita.

Le uscite sono comandate in base alle condizioni logiche di commutazione. I parametri restano memorizzati in caso di mancanza di tensione. Soltanto l'orologio in tempo reale deve essere reimpostato, una volta trascorso un tempo tampone, → "Memorizzazione transitoria dell'orologio calendario", pagina 903

In modalità RUN:

- viene letta l'immagine di processo degli ingressi.
- viene eseguito il programma.
- viene comandata la NET (ETHERNET, web server e Modbus TCP),
- viene visualizzata l'immagine di processo delle uscite.

L'apparecchio easyE4 con display non si avvia in modalità RUN se si disattiva il comportamento di avviamento AVVIAMENTO RUN.

Gli apparecchi easyE4 con indicatore a LED presentano un comportamento all'avviamento differente. Qui le funzioni AVVIAMENTO RUN e AVVIAMENTO SCHEDA si attivano automaticamente perché non sono possibili operazioni di avviamento manuale.).

Per maggiori informazioni sulla funzione AVVIAMENTO SCHEDA, si veda IL → Sezione "Impostare comportamento all'avviamento", pagina 655

### 4.2.2 Modalità operativa STOP

Nella modalità STOP il programma non viene eseguito. Solo in questa modalità è possibile programmare lo schema elettrico, modificare i parametri di sistema o configurare la comunicazione.

Inoltre è possibile salvare il programma sulla scheda di memoria microSD esterna, oppure caricarlo dalla scheda di memoria esterna stessa.



#### **AVVERTENZA RELATIVA ALL'AVVIO AUTOMATICO!**

Progettare il proprio macchinario/impianto in modo che l'avvio automatico dell'apparecchio easyE4 non provochi mai un avvio indesiderato del macchinario/impianto.

4. Azionamento

4.2 Modalità operative di easyE4

Creare il proprio programma in modo tale che, dopo l'inserzione dell'alimentazione elettrica, si ottenga sempre un comportamento all'avvio ben definito e sicuro.

Il cambio di modalità, il passaggio da RUN a STOP e viceversa, viene effettuato nel menu principale dell'apparecchio easyE4,→ Sezione "Menu STOP RUN per la modalità operativa", pagina 169

→ Se non è memorizzato nessun programma su easyE4, non è possibile entrare nella modalità RUN.  
Non è neanche possibile eseguire una configurazione.

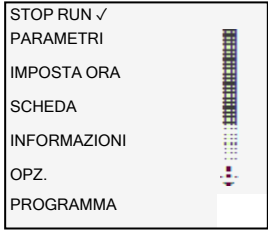
→ Per la configurazione il programma deve essere arrestato.

STOP ✓ RUN

Il cambio di modalità può essere protetto da password.

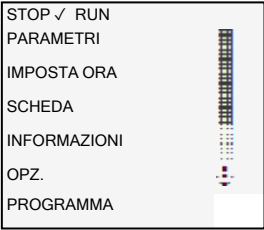
Sessione in corso

Tab. 22: Menu principale



per eseguire operazioni in easyE4

Tab. 23: Menu principale



## 4.3 Sistemi di comando di selezione menu e di immissione valori

## 4.3 Sistemi di comando di selezione menu e di immissione valori

## 4.3.1 Sistemi di comando nei menu apparecchio

|            |                                                                                                                                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OK</b>  | Conferma la selezione, il valore                                                                                                       |
| <b>ESC</b> | Annulla, torna indietro                                                                                                                |
| <b>DEL</b> | Cancella                                                                                                                               |
| <b>ALT</b> | A seconda del punto di partenza:<br>cambia rappresentazione,<br>salta all'inizio o alla fine del menu,<br>- Salta alla riga successiva |
| ⬅          | Vai a sinistra                                                                                                                         |
| ➡          | Vai a destra                                                                                                                           |
| ⬆          | Sali, incrementa il valore                                                                                                             |
| ⬇          | Scendi, riduci il valore                                                                                                               |

## 4.3.2 Sistemi di comando nell'editor schemi elettrici e moduli

| <b>Tasto</b> | <b>Effetto</b>                                                                                  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DEL</b>   | Cancella collegamenti, contatti, relè o circuiti vuoti                                          |
| <b>ALT</b>   | Commuta i contatti NC ed NA, cabla contatti, relè e linee circuitali, aggiunge linee circuitali |
| ⬆ ⬇          | Modifica valore, cursore in alto, in basso                                                      |
| ⬅ ➡          | Modifica posizione, cursore a sinistra, a destra                                                |
| <b>ESC</b>   | Ripristina l'impostazione dall'ultimo OK, esce dall'attuale visualizzazione, menu               |
| <b>OK</b>    | Modifica contatto / relè. Inserisci di nuovo, salva impostazioni                                |
| ⬅            | Come tasto P, ingresso P1                                                                       |
| ➡            | Come tasto P, ingresso P2                                                                       |
| ⬆            | Come tasto P, ingresso P3                                                                       |
| ⬇            | Come tasto P, ingresso P4                                                                       |

## 4. Azionamento

### 4.3 Sistemi di comando di selezione menu e di immissione valori

#### 4.3.3 Selezionare il menu apparecchio

A partire dall'indicazione di stato è possibile entrare nei singoli sottomenu dal menu principale.

► Premere il tasto **OK**.

Comparirà il menu principale.

La barra di scorrimento sul lato destro indica che esistono ulteriori voci di menu.

Dato che la visualizzazione comprende soltanto 6 righe, può essere necessario scorrere con i tasti cursore ⬆ ⬇ fino alle altre righe.

Tab. 24: *Menu principale*



Una barra di scorrimento orizzontale indica ulteriori opzioni di selezione. È possibile accedervi, eventualmente, con i tasti cursore ⬅ ➡.



## 4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

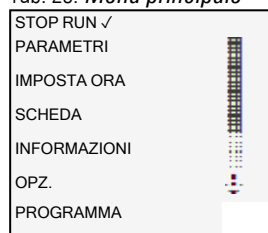
La struttura dei menu, con le diramazioni del menu principale e dei vari sottomenu, è descritta qui di seguito.

### 4.4.1 Menu principale

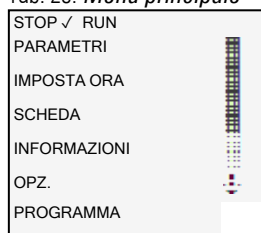
Sessione in corso

per eseguire operazioni  
in easyE4

Tab. 25: *Menu principale*



Tab. 26: *Menu principale*



### 4.4.2 Menu STOP RUN per la modalità operativa

Questo sottomenu consente di cambiare modalità.

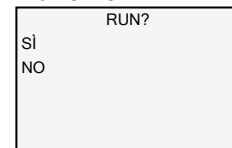
STOP ✓ RUN

STOP RUN ✓

Tab. 27: *STOP*



Tab. 28: *RUN*



**Vedasi anche**

→ Sezione "Modalità operative di easyE4", pagina 165

4. Azionamento

4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

4.4.3 Menu Parametri

In questo sottomenu sono elencati i moduli funzionali utilizzati nell'attuale programma. A runtime è così possibile modificare eventuali costanti presenti nel programma senza arrestarlo, né ritrasmetterlo.

Se la password è attiva e i parametri fondamentali +/- di ogni modulo funzionale sono stati definiti, è possibile consentire o impedire in modo mirato all'operatore dell'impianto di modificare i valori.

I moduli funzionali i cui parametri di base sono stati impostati su + nell'editor moduli tramite il carattere +/-, sono visualizzati nel menu PARAMETRI e sono modificabili. È possibile modificare soltanto costanti. Gli altri operandi sono esclusi dalle modifiche. La possibilità di modifica mediante la voce di menu PARAMETRI esiste anche quando il programma, e quindi l'editor moduli, è stato protetto da password.

Le modifiche alle singole costanti si apportano direttamente con il tasto **OK**, per annullarle premere il tasto **ESC**.

Elenco dei moduli presenti nell'attuale programma, ad es.

l'attuale programma non utilizza moduli funzionali

Tab. 29: Parametri

|              |
|--------------|
| STOP ✓ RUN   |
| PARAMETRI    |
| IMPOSTA ORA  |
| SCHEDA       |
| INFORMAZIONI |
| OPZ.         |
| PROGRAMMA    |

Tab. 30: Parametri

|      |   |      |   |
|------|---|------|---|
| T 01 | Ü | S    | + |
| C 02 |   |      |   |
| L:1  |   | STOP |   |

Tab. 31: Parametri

|                             |
|-----------------------------|
| NESSUN MODULO<br>CONTENUTO! |
|-----------------------------|

I parametri dei singoli moduli vengono mostrati in un altro sottomenu dopo essere stati attivati con il tasto **OK** e possono anche essere modificati con i tasti cursore.

Tab. 32: Esempio di modulo  
temporizzatore

|      |     |     |   |
|------|-----|-----|---|
| T 01 | Ü   | S   | + |
| >I1  | 000 | 800 |   |
| >I2  | 009 | 200 |   |
| QV>  | 000 | 000 |   |
| ..   |     |     |   |

#### 4.4.4 Menu Imposta orologio

Questi sottomenu servono a impostare la data e l'orario, a selezionare il formato di visualizzazione della data e a modificare l'ora legale e le impostazioni dell'orologio radiocontrollato integrato nell'apparecchio easyE4.

##### Apri altri menu

Tab. 33: *Imposta ora*

|              |
|--------------|
| STOP ✓ RUN   |
| PARAMETRI    |
| IMPOSTA ORA  |
| SCHEDA       |
| INFORMAZIONI |
| OPZ.         |
| PROGRAMMA    |

Tab. 34: *Imposta ora*

|                 |
|-----------------|
| IMPOSTA ORA     |
| ORA LEGALE      |
| ORO.RADIOCONTR. |
| OROLOGIO ASTRO. |

Tab. 35: *Imposta ora\O-ra&data*

|               |
|---------------|
| DD-MM-YYYY    |
| VE 13.08.2018 |
| 12.03.04      |

Tab. 36: *Imposta ora\Ora legale*

|                            |   |
|----------------------------|---|
| NESSUNO                    | ✓ |
| Ora legale Europa centrale |   |
| USA                        |   |
| REGOLA                     |   |

Tab. 37: *Imposta ora\Orologio radiocontrollato*

|                   |
|-------------------|
| ORO.RADIOCONTR.   |
| ATTIVO : SI       |
| INGRESSO : I001   |
| DIFFEREN. : +000' |

Tab. 38: *Imposta orologio\orologio astro.*

|            |         |
|------------|---------|
| OROLOGIO   | ASTRO.  |
| LAT N089.  | 9990000 |
| LON E000.  | 0000000 |
| DIFFEREN.: | +000'   |

#### Vedasi anche

→ Sezione "Impostare l'orario e la data", pagina 669

## 4. Azionamento

### 4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

#### 4.4.5 Menu Scheda

Il sottomenu è disponibile soltanto se nello slot viene rilevata una scheda di memoria.

##### Apri altri menu

Tab. 39: *Menu principale*

|              |
|--------------|
| STOP ✓ RUN   |
| PARAMETRI    |
| IMPOSTA ORA  |
| SCHEDA       |
| INFORMAZIONI |
| OPZ.         |
| PROGRAMMA    |

Tab. 40: *Scheda*

|                |
|----------------|
| PROGRAMMA      |
| REGISTR.       |
| SCHEDA GESTITA |
| INFORMAZIONI   |

Tab. 41: *Scheda\Programma*

|                 |
|-----------------|
| PROGRAMMA AVVIO |
| CANCELLA Progr. |
| SCHEDA->UNITA'  |
| UNITA'->SCHEDA  |

Tab. 42: *Scheda\registrazione log*

|              |
|--------------|
| INIZIA NUOVO |
| CANCEL.      |
| CANCEL.      |

Tab. 43: *Scheda\Gestisci scheda*

|          |
|----------|
| FORMATTA |
| ABILITA  |

Tab. 44: *Scheda\Informazione*

|             |       |
|-------------|-------|
| ESISTENTE:  | SI    |
| FORMATTATO: | SI    |
| DIMEN.      | xxxMB |
| SPAZ.LIB.   | xxxMB |

##### Vedasi anche

- Sezione "Funzioni della scheda di memoria microSD", pagina 151
- Sezione "Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria microSD", pagina 221
- Sezione "Configurazione della scheda microSD e dell'ID apparecchio", pagina 668

#### 4.4.6 Menu Informazioni

Mostra lo stato effettivo dell'apparecchio easyE4.

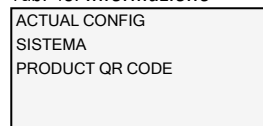
Apri ulteriori menu

Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

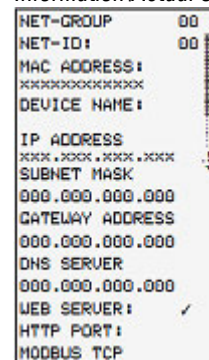
Tab. 45: Menu principale



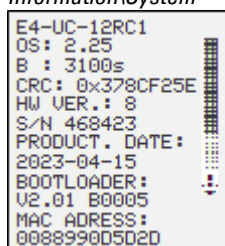
Tab. 46: Informazione



Information\Actual Config



Information\System



Mostra le versioni presenti su easyE4

Indica la denominazione tipo

OS: versione del firmware

B: versione build del firmware

CRC: risultato della verifica ciclica di ridondanza

HW VER.: versione hardware/revisione

S/N numero di serie

Product Date: data di produzione

Bootloader: versione

Indirizzo MAC

Information\Product QR Code



Visualizzazione del QR code di easyE4

e con ☺, visualizzati in chiaro, il numero di serie e il codice di sicurezza

Per l'aggiornamento degli apparecchi

→ Sezione "Aggiornamento firmware", pagina 141

→ Sezione "Informazioni sull'apparecchio", pagina 678

→ "Panoramica compatibilità easyE4", pagina 897

4. Azionamento

4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

4.4.7 Menu Opzioni di sistema

Le impostazioni fondamentali del sistema vengono configurate qui.

Apri altri menu

Tab. 47: *Menu principale*

|              |
|--------------|
| STOP ✓ RUN   |
| PARAMETRI    |
| IMPOSTA ORA  |
| SCHEDA       |
| INFORMAZIONI |
| OPZ.         |
| PROGRAMMA    |

Tab. 48: *Opzioni di sistema*

|                 |
|-----------------|
| SICUREZZA       |
| SISTEMA         |
| LINGUA MENU     |
| CANCELLA Progr. |
| NET             |
| ETHERNET        |
| AGGIORNAMENTO   |

Tab. 49:

|                               |
|-------------------------------|
| <i>Opz. sistema\Sicurezza</i> |
| PASSWORD                      |
| IMPOSTAZIONI                  |

Tab. 50: *Opz. sistema\Sistema*

|                |
|----------------|
| FILTRO INGR.   |
| TASTI P ✓      |
| AVVIO RUN      |
| AVVIA.         |
| CARICA SCHEDA  |
| DISPLAY        |
| ID APPARECCHIO |
| LOGO AVVIO     |

Tab. 51: *Opz. sistema\Lingua menu*

|             |   |
|-------------|---|
| English     |   |
| DEUTSCH     | ✓ |
| FRANCAIS    |   |
| ESPAÑOL     |   |
| ITALIANO    |   |
| NEDERLANDS  |   |
| POLSKI      |   |
| ČESKÝ       |   |
| PORTUGUÊS   |   |
| РУССКИЙ     |   |
| TÜRKÇE      |   |
| ROMÂNĂ      |   |
| MAGYAR      |   |
| SRPSKI      |   |
| HRVATSKI    |   |
| SLOVENŠČINA |   |

Cancella il programma nell'apparecchio easyE4.

Tab. 52: *Opz. sistema\Cancella progr.*

|                 |
|-----------------|
| CANCELLA PROG.? |
| SI              |
| NO              |

Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

Tab. 53: *Opz. sistema\Net*

|            |     |
|------------|-----|
| NET-GROUP: | 00  |
| NET-ID:    | 00  |
| BUSDELAY:  | 000 |
| REMOTE RUN |     |

## 4. Azionamento

### 4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.  
easyE RTD disponibile dalla versione 1.25 del sistema operativo,  
E-mail di prova dalla versione 2.0 del sistema operativo

Tab. 54: *Opz. sistema\Ethernet*

|                 |
|-----------------|
| ADDRESS MODE    |
| IP ADDRESS      |
| SUBNET MASK     |
| GATEWAY ADDRESS |
| DNS SERVER      |
| easyE RTD       |
| E-mail di prova |

disponibile dalla versione 1.10 del sistema operativo

Tab. 55: *Opz. sistema\Aggiornamento*

|                           |
|---------------------------|
| AGGIORNAMENTO APPARECCHIO |
| BASE                      |
| MODULO COM. ←             |
| ESPANSIONE →              |

#### Vedasi anche

- Sezione "Impostazioni di sistema", pagina 644
- Sezione "Sicurezza - protezione mediante password", pagina 664
- Sezione "Configurare un intergruppo NET", pagina 734
- Sezione "Server web configurare", pagina 741
- Sezione "Modbus TCP", pagina 845
- Sezione "Configurare la funzione email", pagina 771
- Sezione "Comoda visualizzazione per easyE4", pagina 871
- Sezione "Funzioni della scheda di memoria microSD", pagina 151

4. Azionamento

4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

4.4.8 Menu Programma



Questo menu è disponibile soltanto nello stato alla consegna di easyE4 e/o se nell'apparecchio easyE4 è memorizzato un programma creato con il metodo di programmazione EDP.

In questo menu è possibile creare direttamente un programma con il metodo di programmazione EDP nell'apparecchio easyE4.

Apri un altro menu

Tab. 56: Menu principale

|              |
|--------------|
| STOP ✓ RUN   |
| PARAMETRI    |
| IMPOSTA ORA  |
| SCHEDA       |
| INFORMAZIONI |
| OPZ.         |
| PROGRAMMA    |

Tab. 57: Programmi

|                |
|----------------|
| SCHEMA ELETTR. |
| MODULI         |

Visualizzazione e modifica dello schema elettrico attivo, ad es.

|      |           |
|------|-----------|
| I001 | I002      |
| Q001 | HY01Q1    |
| L: 1 | C:1 40352 |

I parametri dei singoli moduli compariranno in un altro sottomenu, dopo essere stati attivati con il tasto **OK**, e là potranno anche essere modificati con i tasti cursore dei sistemi di comando.

Tab. 58: Programmi/Moduli

|      |   |      |   |
|------|---|------|---|
| T 01 | Ü | S    | + |
| C 02 |   |      |   |
| L:1  |   | STOP |   |

Tab. 59: Esempio di modulo temporizzatore

|      |     |     |   |
|------|-----|-----|---|
| T 01 | Ü   | S   | + |
| >I1  | 000 | 800 |   |
| >I2  | 009 | 200 |   |
| QV>  | 000 | 000 |   |
| ..   |     |     |   |



## 4. Azionamento

### 4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

#### Voci di menu presenti nella riga di stato per le operazioni nello schema elettrico e con i moduli

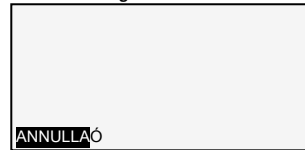
Dopo le operazioni sullo schema elettrico, quando si esce dal menu con il tasto **ESC**, è infine possibile scegliere tra le opzioni ANNULLA, CERCA, VAI A e SALVA, scorrendo con i tasti cursore   fino all'ultima riga in basso.

Dopo la modifica dei moduli è possibile scegliere tra le opzioni ANNULLA, e SALVA.

Tab. 60: *Programmi\Schema elettrico*



Tab. 61: *Programmi\Modulo*



## 4. Azionamento

### 4.5 Il primo programma EDP

#### 4.5 Il primo programma EDP

Qui di seguito è riportata, punto per punto, un esempio di procedura per la creazione del primo programma con il metodo di programmazione easy Device Programming (EDP) e quindi per il cablaggio di uno schema elettrico. In tal modo si apprenderanno tutte le regole necessarie per utilizzare un apparecchio easyE4 per i propri progetti, già dopo poco tempo. Come in un cablaggio tradizionale il programma utilizza contatti e relè. L'apparecchio easyE4 permette di fare a meno di impiegare questi componenti, anche grazie all'uso di moduli funzionali.

Il programma easyE4 esegue il completo cablaggio di questi componenti.

Restano da collegare a easyE4 solo interruttori, sensori, lampade o contattori.



Utilizzare easySoft 8 per creare un proprio programma

#### Apri un altro menu

Tab. 62: Menu principale



Tab. 63: Programmi



#### Presupposti da soddisfare per immettere uno schema elettrico

- L'apparecchio easyE4 si trova in modalità STOP.
- Il display si trova in modalità visualizzazione di stato.

- ▶ Premere il tasto **OK** per aprire il menu principale dalla visualizzazione di stato.
- ▶ Scorrere con i tasti **↑** **↓** fino alla voce di menu Programmi.
- ▶ Aprire la voce di menu con il tasto **OK**.

Ora sull'apparecchio easyE4 è selezionata la voce di menu **PROGRAMMI\SCHEMA ELETTRICO**.

In generale, con il tasto **OK** si passa al livello di menu successivo e con il tasto **ESC** a quello precedente.

- ▶ Premere 2 volte il tasto **OK** per entrare nella visualizzazione schema elettrico in cui creare lo schema elettrico, selezionando le voci di menu **<PROGRAMMA -> SCHEMA ELETTRICO>**.

### **Visualizzazione dello schema elettrico**

Le prime 5 righe mostrano il contenuto dello schema elettrico. Questa finestra può essere spostata sopra lo schema elettrico. In quel momento la visualizzazione dello schema elettrico è ancora vuota.

In alto a sinistra lampeggia il cursore; il cablaggio parte da questo punto.

*Visualizzazione dello schema elettrico*

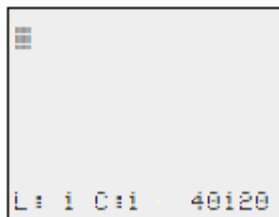


Fig. 81: Schema elettrico vuoto

L'ultima riga indica la posizione del cursore:

- L: = linea circuitale (linea o riga).
- C: = campo contatto o bobina (column o colonna).
- Quantità di spazio di memoria libero espressa in byte.

## 4. Azionamento

### 4.5 Il primo programma EDP

#### 4.5.1 Creare uno schema elettrico

Lo schema elettrico supporta quattro contatti e una bobina in serie. Il display contiene 6 campi dello schema elettrico.

Spostare il cursore con i tasti cursore ⬆ ⬇ ⬅ ➡ lungo il reticolo invisibile dello schema elettrico.

*Navigazione nello schema elettrico*

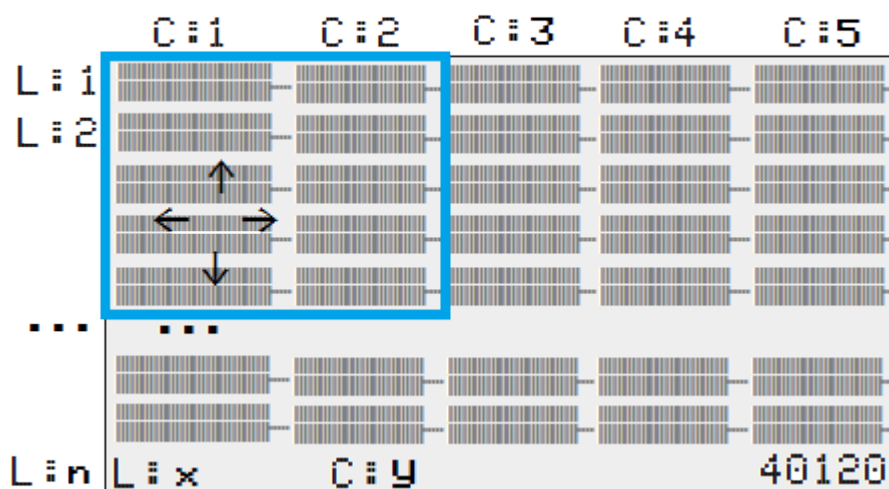


Fig. 82: Campi presenti nello schema elettrico

Le prime quattro colonne C sono i campi contatto, la quinta colonna rappresenta il campo bobina. Ogni riga L rappresenta una linea circuitale.

L'apparecchio easyE4 applica automaticamente tensione al primo contatto.

Il seguente esempio mostra il comando di una lampada. L'apparecchio easyE4 si occupa del cablaggio e dei compiti del circuito sottostante.

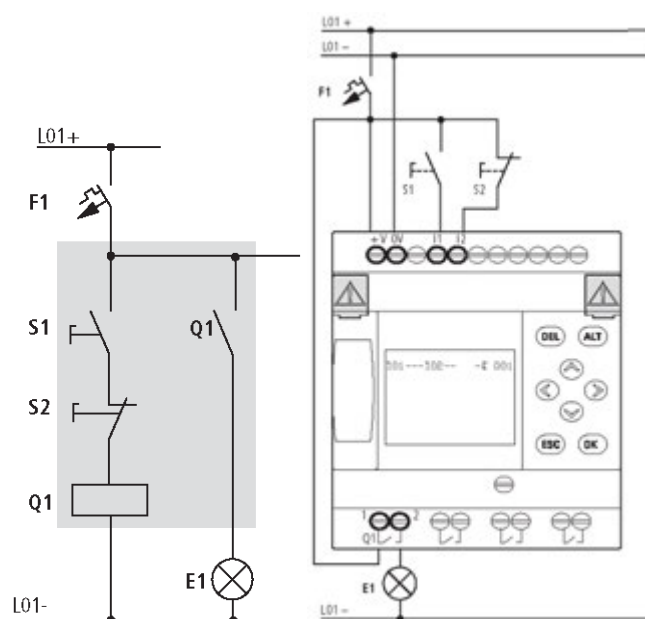


Fig. 83: Comando lampada

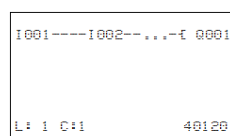


Fig. 84: Schema elettrico con ingressi I01, I02 e uscita Q1

► Ora cablare lo schema elettrico come descritto di seguito.

In questo esempio, all'ingresso sono presenti gli interruttori S1 e S2. I001 e I002 sono i contatti di commutazione dei morsetti di ingresso presenti nello schema elettrico.

Il relè Q1 nello schema elettrico è rappresentato dalla bobina relè  Q001.

Il simbolo  contraddistingue la funzione della bobina, in questo caso una bobina relè con funzione di contattore. Q001 è una delle uscite dell'apparecchio easyE4.

#### Dal primo contatto alla bobina di uscita

Gli apparecchi easyE4 consentono il cablaggio dall'ingresso all'uscita. Il primo contatto d'ingresso è I001.

► Premere il tasto .

easyE4 prevede il primo contatto I001 nella posizione del cursore.

Il lampeggio e può essere modificato con i tasti cursore  o , ad esempio può essere trasformato in una P per un ingresso pulsanti. Tuttavia, niente deve essere modificato nell'impostazione.

► Premere due volte il tasto , in modo che il cursore passi al secondo campo contatti tramite lo 001.

## 4. Azionamento

### 4.5 Il primo programma EDP

In alternativa, è possibile spostare il cursore nel successivo campo contatti anche con il tasto cursore.

- Premere il tasto **OK**.

L'apparecchio easyE4 inserisce nuovamente un contatto 1001 nella posizione del cursore.

- Premere il tasto **OK** in modo che il cursore passi alla posizione successiva.
- Impostare con i tasti cursore ⤴ o ⤵ la cifra 002.



Con il tasto **DEL** cancellare un contatto nella posizione del cursore.

- Premere il tasto **OK** in modo che il cursore passi al terzo campo contatti.

Poiché non risulta necessario un terzo contatto di commutazione, è possibile cablare i contatti direttamente fino al campo bobina.

#### Cablaggio

Un apparecchio easyE4 nello schema elettrico dispone di un proprio tool per il cablaggio: la matita di cablaggio

La matita si attiva con il tasto **ALT** e si sposta con i tasti cursore ⤴ ⤵ ⤶ ⤷. Premendo nuovamente il tasto **ALT**, il cursore ritorna in modalità "Spostamento".



Inoltre, per ogni posizione del cursore, il tasto **ALT** possiede due ulteriori funzioni:

- Nel campo contatti di sinistra, con il tasto **ALT** aggiungere una nuova linea circuitale vuota.
- Il tasto **ALT** trasforma il contatto di commutazione sotto il cursore da NA in NC e viceversa.

La matita di cablaggio funzione fra contatti e relè.

Se viene spostata su un contatto o su una bobina ritorna a essere un cursore e può essere riattivata.



L'apparecchio easyE4 cabla automaticamente i contatti adiacenti di una linea circuitale, fino alla bobina.

- Premere il tasto **ALT** per cablare il cursore da 1002 fino al campo bobina.

Il cursore si trasforma in una freccia lampeggiante e passa automaticamente alla successiva posizione di cablaggio significativa.

- Premere il tasto cursore ⤶.

Il contatto 1002 viene cablato fino al campo bobina.



Il tasto **DEL** cancella un cablaggio nella posizione del cursore o della matita. In caso di collegamenti intersecanti, si cancellano prima i collegamenti verticali, premendo nuovamente il tasto **DEL** si cancellano quelli orizzontali.

- Premere nuovamente il tasto cursore ➤.

Il cursore si posiziona sul campo bobina.

- Premere il tasto **OK**.

La funzione bobina predefinita **K** e il relè di uscita Q001 sono corretti, in questo caso, e non necessitano di ulteriori modifiche.

Il risultato è il seguente: il primo schema elettrico completamente cablato e funzionante

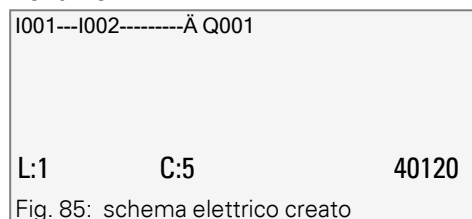


Fig. 85: schema elettrico creato

L'area non visibile deve essere raggiunta con i tasti cursore.

- Uscire dalla visualizzazione schema elettrico con il tasto **ESC**.

Nella riga 6 compare il menu SALVA.

#### Salvataggio

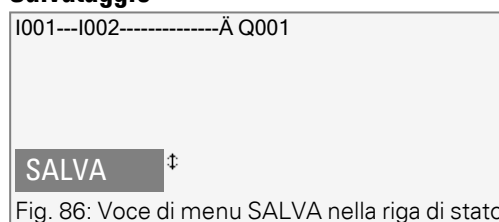


Fig. 86: Voce di menu SALVA nella riga di stato

- Premere il pulsante **OK** per confermare.

Lo schema elettrico viene salvato.

- Premere due volte il tasto **ESC** per ritornare al Menu principale.

Se i tasti S1 e S2 sono collegati, è possibile verificare lo schema elettrico.

## 4. Azionamento

### 4.5 Il primo programma EDP

#### 4.5.2 Verificare lo schema elettrico

- ▶ Tornare al menu principale
- ▶ Selezionare la voce di menu STOP RUN.

L'attuale modalità è indicata sul display dell'apparecchio easyE4 con un segno di spunta ✓ su RUN o su STOP. Con il tasto **OK** si passa da una modalità all'altra.

- ▶ Premere il tasto **OK** per passare in modalità RUN.



È possibile leggere la modalità operativa impostata anche nella visualizzazione di stato.



### 4.5.3 Opzioni di controllo in modalità RUN

Nella modalità operativa RUN esistono due possibilità di controllo. Controllo di:

1. ingressi e uscite con visualizzazione di stato
2. flussi di corrente con visualizzazione dei flussi di corrente

#### Visualizzazione di stato in modalità RUN

- Passare alla visualizzazione di stato e premere il tasto S1.  
Il tasto S2 va lasciato disattivato.

I contatti degli ingressi I001 e I002 sono inseriti, il relè Q1 si eccita: lo si riconosce dai numeri visualizzati in dissolvenza.

#### Test tramite la visualizzazione dei flussi di corrente

- Passare alla visualizzazione schema elettrico e premere il tasto S1.

Il relè si eccita e l'apparecchio easyE4 indica il flusso di corrente con una linea doppia.

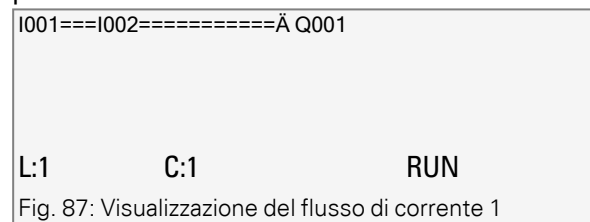


Fig. 87: Visualizzazione del flusso di corrente 1

Visualizzazione flusso di corrente: gli ingressi I001 e I002 sono chiusi, il relè Q1 è eccitato

- Premere il tasto S2 collegato come contatto NC.

Il flusso di corrente viene interrotto e il relè Q1 si diseccita.

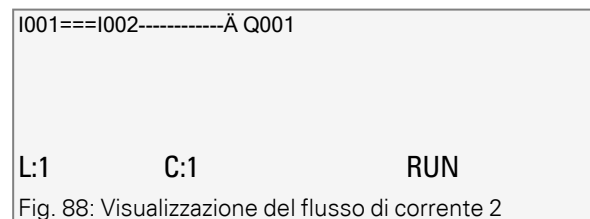


Fig. 88: Visualizzazione del flusso di corrente 2

Visualizzazione del flusso di corrente: ingresso I001 chiuso, ingresso I002 aperto, relè Q1 diseccitato

- Con il tasto **ESC** si torna alla visualizzazione di stato.



Per poter testare parti di uno schema elettrico, esso non deve essere stato ultimato. L'apparecchio easyE4 si limita ad ignorare i cablaggi aperti, non ancora funzionanti, ed esegue soltanto quelli ultimati.

#### Visualizzazione dei flussi di corrente con zoom

## 4. Azionamento

### 4.5 Il primo programma EDP

Per una migliore visione d'insieme è possibile visualizzare una rappresentazione ridotta dello schema elettrico. A tale scopo procedere come segue:

- Passare alla visualizzazione dello schema elettrico e premere il tasto **ALT**.

Lo schema elettrico viene rappresentato ridotto.

- Premere il tasto S1.

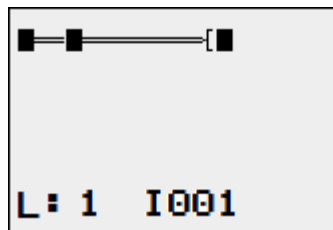


Fig. 89: Visualizzazione dei flussi di corrente con zoom

Visualizzazione flusso di corrente nella funzione zoom: ingressi I001 e I002 chiusi, relè Q1 eccitato

■ contatto chiuso, bobina comandata.

□ contatto aperto, bobina non comandata.

- Premere il tasto S2 collegato come contatto NC.

Il flusso di corrente viene interrotto e il relè Q1 si diseccita.

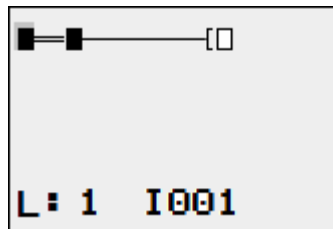


Fig. 90: Visualizzazione con zoom, flusso di corrente interrotto

Con i tasti cursore (↑ ↓ ← →) è possibile spostarsi da un contatto all'altro o da una bobina all'altra.

- Premere il tasto cursore (→).

Il cursore passa al secondo contatto.

Premere il tasto **ALT**. La funzione zoom viene disattivata. La visualizzazione passa allo stato visualizzazione con designazione contatto e/o bobina.

Visualizzazione dei flussi di corrente: ingresso I01 chiuso, I02 aperto, relè Q1 diseccitato.

#### 4.5.4 Cancellare un programma

Eseguendo la funzione CANCELLA PROGRAMMA, non si cancella soltanto lo schema elettrico, bensì tutti i componenti di un programma. I componenti sono:

- Schema elettrico
- Elenco moduli
- Piano funzionale
- Maschere

Le impostazioni di sistema e i parametri di esercizio vengono riportati ai valori predefiniti, lo stesso accade a un'eventuale parametrizzazione NET.

Per cancellare il programma dall'apparecchio easyE4, procedere nel modo seguente:

Per ampliare lo schema elettrico, cancellarlo o modificarlo, easyE4 deve trovarsi in modalità STOP.

- Commutare l'apparecchio easyE4 in modalità STOP.
- Passare dal menu principale al menu OPZIONI DI SISTEMA.

Aprire altri menu

Tab. 64: Menu principale

|              |
|--------------|
| STOP ✓ RUN   |
| PARAMETRI    |
| IMPOSTA ORA  |
| SCHEDA       |
| INFORMAZIONI |
| OPZ.         |
| PROGRAMMA    |

Tab. 65: Opzioni di sistema

|                 |
|-----------------|
| SICUREZZA       |
| SISTEMA         |
| LINGUA MENU     |
| CANCELLA PROGR. |
| NET             |
| ETHERNET        |
| AGGIORNAMENTO   |

Tab. 66: Opz. sistema\

|                 |
|-----------------|
| Cancella progr. |
| CANCELLA PROG.? |
| SÌ              |
| NO              |

- Selezionare CANCELLA PROG.

L'apparecchio easyE4 mostra una richiesta di conferma.

- Selezionare la voce SÌ.
- Premere il tasto **OK** per cancellare il programma.

o

- premere il tasto **ESC** per annullare il processo di cancellazione.

Continuando a premere il tasto ESC, si torna al livello di menu precedente.

## 4. Azionamento

### 4.6 Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4

### 4.6 Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4

Per trasferire direttamente un file \*.prg ultimato sull'apparecchio easyE4 è possibile percorrere due strade:

- tramite una scheda di memoria microSD
- tramite una connessione Ethernet diretta tra PC e easyE4

#### 4.6.1 Trasferimento con la scheda di memoria microSD

##### Presupposti

- Provvisoriamente è necessaria una scheda di memoria microSD adeguata con 256 GB di capacità di memoria massima., → Sezione "Descrizione dell'installazione", pagina 102.
- un PC su cui è installato il software di programmazione easySoft 8, → Sezione "Descrizione dell'installazione", pagina 102

- ▶ Inserire la scheda di memoria microSD, eventualmente con un apposito adattatore, in un'unità del PC.
- ▶ Aprire il software di programmazione easySoft 8 sul PC.
- ▶ Creare un'applicazione e salvare questo programma.

 Utilizzare la guida nel menu  aprendo i suoi argomenti con il tasto **F1**, oppure aprire il manuale di easyE4.

o

- ▶ Aprire un programma d'esempio. → Sezione "Programmi di esempio", pagina 913
- ➔ Assicurarsi di restare nella vista Progetto, solo così sarà disponibile il menu Progetto.

##### Esempi di impiego

L'assistenza mette a disposizione dell'utente una varietà di applicazioni sotto forma di file \*.zip nel Download Center Software.



Download Center - Software

[Eaton.com/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch](https://Eaton.com/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch)

[Eaton.com/software/Application Samples/easy/English](https://Eaton.com/software/Application Samples/easy/English)

Questi esempi contengono una descrizione dei compiti, il diagramma circuitale e il progetto easySoft, attualmente nei metodi di programmazione EDP ed LD.

## 4. Azionamento

### 4.6 Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4

- Aprire la voce di menu Progetto/  Scheda di mem.../Unità USB....

Vista ProgettoeasySoft 8

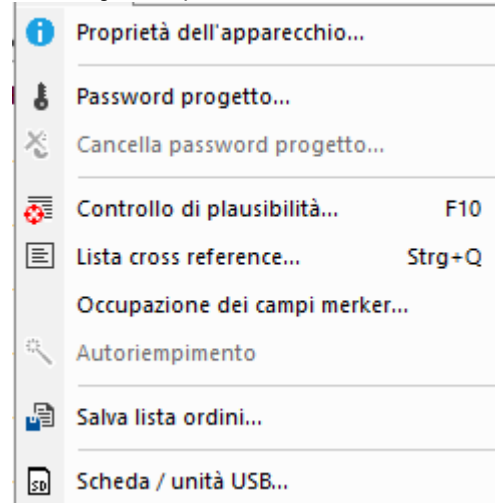
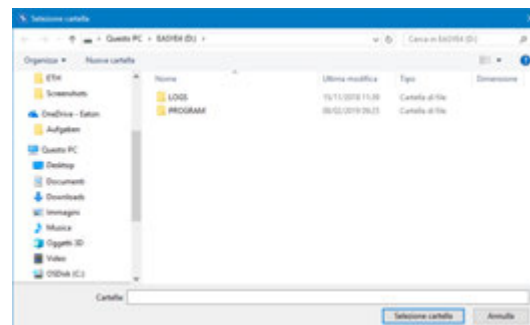


Fig. 91: Programma d'esempio aperto

Nella finestra successiva Configurazione della scheda per easyE4, cliccando sull'icona  si ricerca la directory radice della struttura della scheda per creare le cartelle LOGS e PROGRAM, necessarie a easySoft 8.

- Selezionare l'unità in cui si trova la scheda di memoria e uscire dalla finestra con il comando **Seleziona cartella**.



## 4. Azionamento

### 4.6 Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4

Si aprirà la finestra Configurazione della scheda per easyE4.

*easySoft 8 Vista Progetto/Progetto/Scheda/Unità USB...*

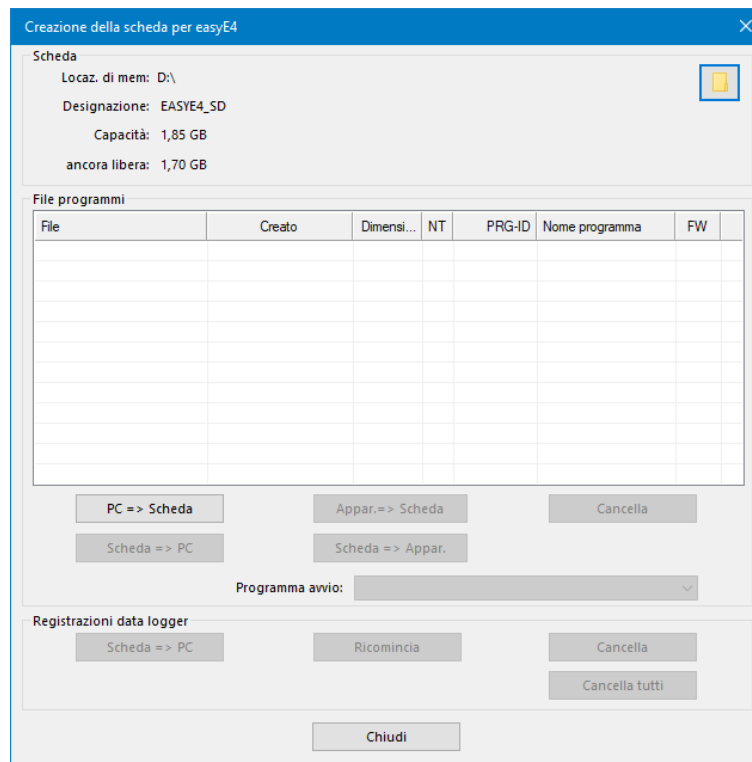
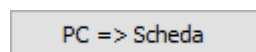


Fig. 92: Vista della scheda di memoria

Alla voce Scheda è possibile definire la posizione di memorizzazione, ossia l'unità in cui si trova la scheda di memoria microSD.

Inoltre qui vengono mostrati i dati acquisiti relativi alla scheda di memoria.

- Selezionare il percorso di trasferimento con il tasto **PC => scheda**.



Si aprirà un'altra finestra Selezione del file.



## 4. Azionamento

### 4.6 Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4

Vista Progetto\Progetto\Scheda... di easySoft 8

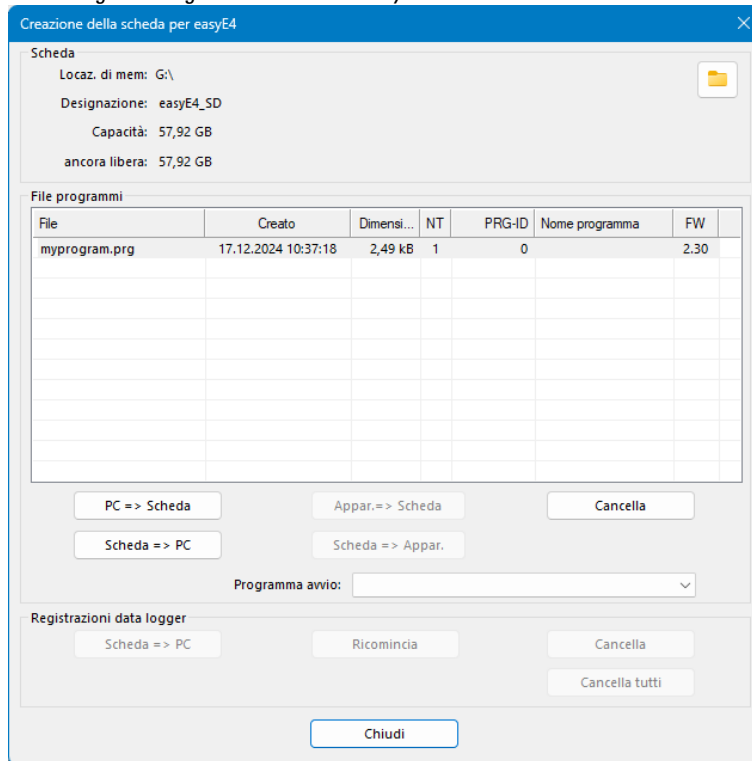


Fig. 94: Il programma viene trasferito sulla scheda di memoria

- Chiudere la finestra.
- Estrarre la scheda di memoria microSD dall'unità.
- Inserire la scheda di memoria microSD nello slot dell'apparecchio base easyE4.  
→ Sezione "Inserire una microSD", pagina 92

L'apparecchio easyE4 è pronto per l'uso.

- Applicare la tensione di alimentazione, tenendo conto delle norme di sicurezza.
- L'apparecchio easyE4 inizia, a seconda della modalità operativa, dall'elaborazione del programma.

0

- Trasferire il programma dalla scheda di memoria microSD all'apparecchio se il programma non è stato definito come programma d'avvio. → pagina 221



## 4.6 Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4

### 4.6.2 Stabilisci connessione Ethernet

Stabilire una connessione tra PC e apparecchio base easyE4

Il presupposto è che sia disponibile un'infrastruttura Ethernet. A tal fine è possibile utilizzare un'interfaccia Ethernet locale sul PC, oppure un adattatore comunemente disponibile in commercio, ad es. da USB a Ethernet.

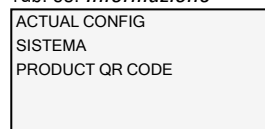
Gli indirizzi IP del PC e dell'apparecchio base easyE4 devono essere compresi in un intervallo, ossia i primi due o tre pacchetti degli indirizzi IP devono essere uguali, ma devono divergere nell'ultimo pacchetto, che deve essere diverso da 0.

- Controllare l'indirizzo IP dell'apparecchio easyE4.
- Aprire il menu *INFORMATION\ACTUAL CONFIG* e scorrere fino alla voce IP ADDRESS.

Tab. 67: Menu principale

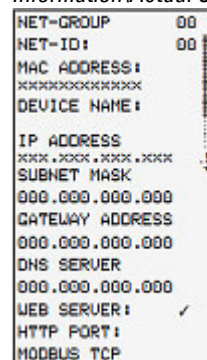


Tab. 68: Informazione



Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

Information\Actual Config

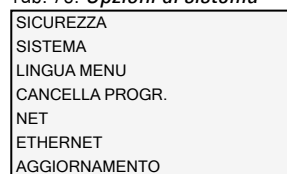


- Se non è assegnato alcun indirizzo IP, immetterne uno.
- Aprire il menu *OPZ. SISTEMA\ETHERNET\Indirizzo IP*.

Tab. 69: Menu principale



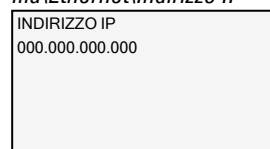
Tab. 70: Opzioni di sistema



Tab. 71: Opz. sistema\Ethernet



Tab. 72: Opz. sistema\Ethernet\Indirizzo IP



- Definire l'indirizzo IP dell'apparecchio con i tasti cursore.

## 4. Azionamento

### 4.6 Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4

Tab. 73: *Opz. sistema\Ethernet\Address mode*

|           |   |
|-----------|---|
| AUTO-IP   | ✓ |
| DHCP      |   |
| Static IP |   |

► Definire l'impostazione della rete.

Tab. 74: *Opz. sistema\Ethernet\E-mail di prova*

|                  |
|------------------|
| E-mail di prova? |
| SI               |
| NO               |

► Possibilità di verificare la funzione e-mail.  
→ Sezione "Configurare la funzione email",  
pagina 771

► Configurare una nuova connessione ETHERNET sul PC, nel suo sistema operativo.

Installare nel Centro Rete e Condivisione di Windows una connessione LAN tramite il protocollo internet versione 4 (TCP/IPv4) e inserire un indirizzo IP nello stesso intervallo, ma con un numero di apparecchio diverso.

*Esempio di interfaccia Windows*

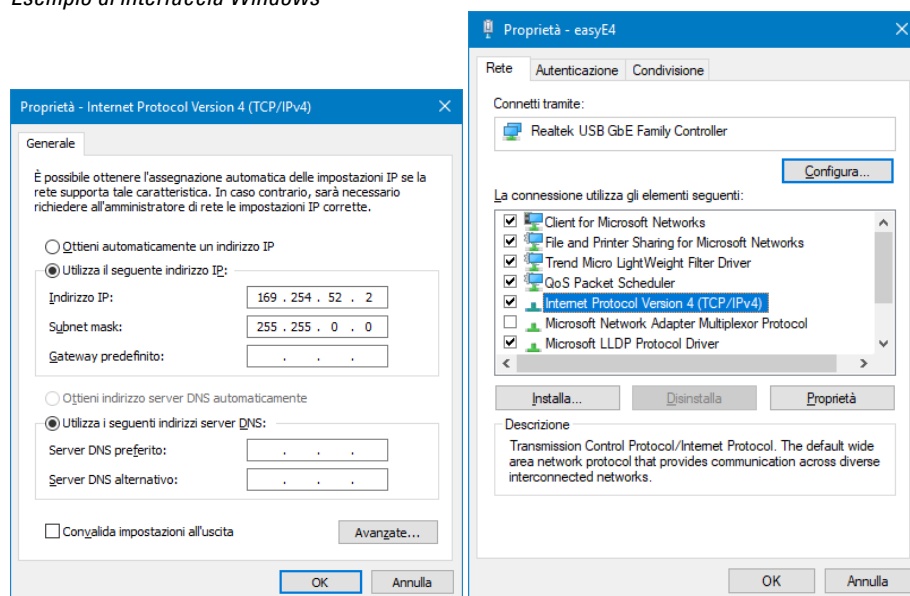


Fig. 95: Connessione Ethernet sul PC

Ora è possibile collegarsi al proprio apparecchio easyE4 con il software di programmazione easySoft 8.

#### Vedasi anche

→ Sezione "Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione", pagina 121

## 5. Programmazione sull'apparecchio

Il presente capitolo descrive come cablare contatti e bobine easyE4 con il display e la tastiera di un EASY-E4-...-12...C1(P).

### 5.1 Programma

Un programma easyE4 è composto dalle impostazioni di sistema richieste per l'apparecchio easyE4, NET, password e parametri di esercizio, nonché dai moduli:

- Schema elettrico (programma in easyE4)
- Elenco moduli
- Piano funzionale



I programmi hanno l'estensione \*.e80, ma non viene mostrata a display.



I programmi stessi possono essere creati molto comodamente con easySoft 8 e successivamente trasferiti all'apparecchio easyE4. Guida di easySoft V8 offre un apposito supporto.

### 5.2 Visualizzazione dello schema elettrico

Lo schema elettrico, il programma con cui lavora EASY-E4-...-12...C1(P), viene mostrato nel menu principale alla voce Programma.

*Programmi/Schema elettrico*

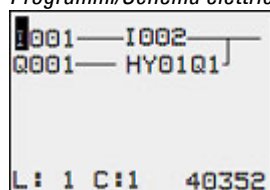


Fig. 96: Visualizzazione dello schema elettrico

I contatti e le bobine dei relè si cablano da sinistra a destra, dal contatto alla bobina, nello schema elettrico di easyE4.

Lo schema elettrico viene immesso in un reticolo di cablaggio invisibile con campi contatti, campi bobina e linee circuitali e viene cablato con i collegamenti.

- Immettere i contatti nei quattro campi contatto. Il primo campo contatto di sinistra viene messo automaticamente sotto tensione.
- Nel campo bobina viene immessa la bobina relè da comandare con designazione e funzione bobina. La designazione bobina comprende il nome della bobina, il

## 5. Programmazione sull'apparecchio

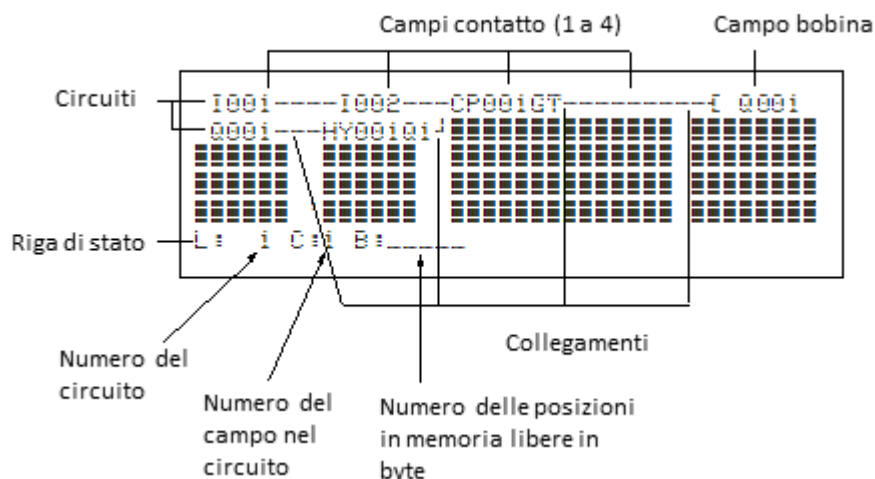
### 5.2 Visualizzazione dello schema elettrico

numero della bobina e, nel caso di moduli funzionali, la designazione della funzione. La funzione bobina indica il modo d'azione della bobina.

Con i tasti cursore ⤴ ⤵ è possibile spostarsi fra i campi contatto. Il numero della linea circuitale e del contatto compare nella riga di stato inferiore.

Nello schema elettrico sono disponibili 256 linee circuitali per il cablaggio dei contatti e delle bobine.

Per ragioni di leggibilità, nella visualizzazione dello schema elettrico dell'apparecchio easyE4 compaiono per ogni riga circuitale due contatti oppure un contatto più una bobina in serie. Complessivamente sono visualizzati contemporaneamente 16 caratteri per ogni linea circuitale e cinque linee circuitali più la riga di stato.



Visualizzazione del programma sul display

- Il contatto elettrico tra contatti e bobine viene generato con i collegamenti, i quali possono essere progettati mediante numerose linee circuitali. Ogni nodo è un collegamento. Ogni nodo è un collegamento.
- Per sapere quanto spazio in memoria è ancora disponibile per lo schema elettrico e i moduli funzionali, viene visualizzato il numero dei byte liberi.



La visualizzazione dello schema elettrico ha una doppia funzione:

- in modalità STOP qui si elabora lo schema elettrico.
- in modalità RUN si verifica lo schema elettrico in base all'indicazione dei flussi di corrente.

## **5.3 Elementi dello schema elettrico**

Uno schema elettrico è una sequenza di comandi che l'apparecchio easyE4 elabora ciclicamente in modalità RUN.

Nello schema elettrico i contatti e le bobine sono collegati tra loro. Nella modalità RUN, a seconda dei flussi di corrente e del funzionamento delle bobine, viene inserita o disinserita una bobina.

### **5.3.1 Moduli funzionali**

I moduli funzionali sono moduli con funzioni speciali. Esempi: temporizzatori, temporizzatori digitali, comparatori di blocchi di dati. I moduli funzionali sono disponibili come moduli con o senza contatti e bobine. Le procedure da seguire per importare e parametrizzare un modulo funzionale come bobina relè o contatto nello schema elettrico sono riportate nel

→ Sezione "Lavorare con i moduli funzionali", pagina 225

Nella modalità di funzionamento RUN, i moduli funzionali vengono eseguiti in base allo schema elettrico con corrispondente aggiornamento dei risultati.

Esempi: temporizzatore

= modulo funzionale con contatti e bobine

Orologio interruttore = modulo funzionale con contatti

### **5.3.2 Relè**

I relè sono apparecchi di commutazione, riprodotti elettronicamente nell'apparecchio easyE4, che azionano i propri contatti in base alla funzione a loro assegnata. Un relè è costituito almeno da una bobina e da un contatto.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.3 Elementi dello schema elettrico

#### 5.3.3 Contatti

Con i contatti si modifica il flusso di corrente nello schema elettrico di easyE4. I contatti, ad es. i contatti NA, assumono lo stato segnale 1 quando sono chiusi e 0 quando sono aperti. Nello schema elettrico di easyE4 i contatti sono cablati sotto forma di contatti NA o NC. I contatti NC sono simboleggiati da un trattino posto sopra all'operando in questione.

Un apparecchio easyE4 funziona con diversi contatti utilizzabili nei campi contatto dello schema elettrico in una qualsiasi sequenza.

Tab. 75: Contatti utilizzabili

|                                                                                   | Contatto                               |  | Rappresentazione |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|------------------|
|  | Contatto NA, aperto in stato di riposo |  | I, Q, M, A, ecc. |
|  | Contatto NC, chiuso in stato di riposo |  | I, S, S, A, ecc. |

Un elenco dettagliato di tutti i contatti utilizzati nello schema elettrico è riportato in → Sezione "Moduli funzionali", pagina 249

### 5.3.4 Bobine

Le bobine sono gli azionamenti dei relè. Nella modalità di funzionamento RUN, alle bobine vengono trasmessi i risultati del cablaggio. In base a tali risultati esse assumono lo stato on (1) o off (0). Le possibilità di impostazione per i relè di uscita e ausiliari sono descritte con le funzioni bobina.

Un apparecchio easyE4 mette a disposizione diversi tipi di relè e moduli funzionali e relative bobine (ingressi) per il cablaggio in uno schema elettrico.

#### Funzioni bobina

Il comportamento alla commutazione dei relè è impostabile tramite funzioni bobina e parametri.



Per mappare le bobine del proprio schema elettrico nell'apparecchio easyE4, nell'apparecchio utilizzare le bobine con funzione contattore.

Le seguenti funzioni bobina sono disponibili per tutte le bobine:

Tab. 76: Funzione bobina

| Visualizzazione | Funzione bobina                          | Esempio                      | → Pagina     |
|-----------------|------------------------------------------|------------------------------|--------------|
|                 | Funzione contattore                      | Q01, D02, S04, :01, M07,..   | → pagina 200 |
|                 | Funzione passo-passo                     | Q03, M04, D08, S07, :01 ecc. | → pagina 200 |
| S               | Imposta                                  | SQ08, SM02, SD03, SS04..     | → pagina 201 |
| R               | Ripristina                               | RQ04, RM05, RD07, RS03..     | → pagina 201 |
|                 | Funzione contattore con risultato negato | Q04, M96..                   | → pagina 202 |
|                 | Impulso di ciclo con fronte positivo     | M01..                        | → pagina 202 |
|                 | Impulso di ciclo con fronte negativo     | M42..                        | → pagina 203 |



Per le bobine non ad accumulo come (contattore), (contattore negato), (valutazione fronte positivo) e (valutazione fronte negativo) vale quanto segue: ogni bobina può essere utilizzata soltanto una volta. L'ultima bobina nello schema elettrico determina lo stato del relè. Eccezione: se si utilizzano i salti, è consentito utilizzare due volte la stessa bobina. Sono ammessi molteplici usi delle funzioni bobina ad accumulo come S, R, .

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.3 Elementi dello schema elettrico

Le funzioni bobina utilizzabili dei moduli funzionali sono descritte nell'apposito capitolo, vedasi → Sezione "Lavorare con i moduli funzionali", pagina 225

#### **Bobina con funzione contattore**

Il segnale d'uscita segue direttamente il segnale d'ingresso, il relè funziona come un contattore.

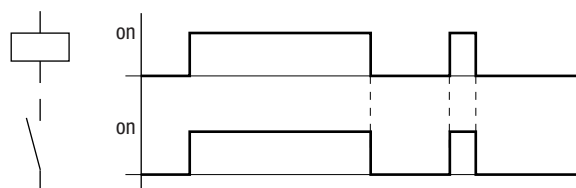


Fig. 97: Diagramma di stato "funzione contattore"

#### **Bobina con funzione passo-passo**

La bobina relè cambia stato di commutazione ad ogni variazione del segnale d'ingresso da »0« a »1«. Il relè si comporta come un organo a bilanciere bistabile.

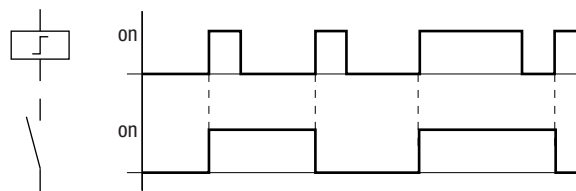


Fig. 98: Diagramma d'azione "Relè passo-passo"

In caso di interruzione della tensione e in modalità STOP, una bobina viene disinnescata automaticamente. Eccezione: le bobine rimanenti restano nello stato 1.

#### **Vedasi anche**

→ Sezione "Funzione rimanenza", pagina 661



### Funzione bobina "Imposta" S e "Ripristina" R

Le funzioni bobina "Impostazione" S e "Reset" R vengono normalmente utilizzate in coppia.

Se la bobina viene impostata (A), il relè si eccita e rimane in questo stato fino a quando viene resettato con la funzione bobina "Reset" (B).

La tensione di alimentazione è disinserita (C), la bobina non funziona come rimanente.

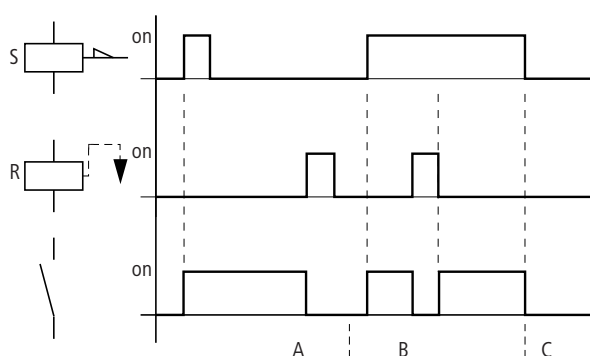


Fig. 99: Diagramma di stato "Impostazione" e "Reset"

Se entrambe le bobine vengono comandate contemporaneamente, come mostrato nel diagramma di stato al punto (B), prevale la bobina che, nello schema elettrico, presenta il numero di circuiti più elevato, in questo caso la bobina di reset.



Fig. 100: Comando contemporaneo di Q 01

Nell'esempio sopra riportato, in caso di comando temporaneo della bobina di impostazione e della bobina reset, ha priorità la bobina reset.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.3 Elementi dello schema elettrico

#### Negazione di una bobina (funzione contattore inversa) ]

Il segnale d'uscita corrisponde al segnale d'ingresso invertito. Il relè funziona come un contattore con i contatti invertiti. Se la bobina viene comandata con lo stato 1, essa porta i suoi contatti NA allo stato 0.

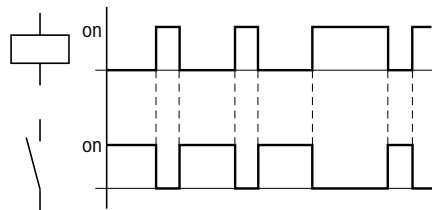


Fig. 101: Diagramma di stato "funzione contattore inversa"

#### Valutazione di fronte positivo (impulso di ciclo) ]

Questa funzione è utilizzata quando la bobina deve commutare soltanto in presenza di un fronte positivo. Quando lo stato della bobina sale da 0 a 1, la bobina porta i suoi contatti NA allo stato 1 per un tempo di ciclo.

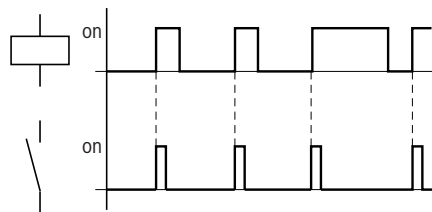


Fig. 102: Diagramma di stato "impulso di ciclo" con fronte positivo

**Valutazione di fronte negativo (impulso di ciclo) L-**

Questa funzione è utilizzata quando la bobina deve commutare soltanto in presenza di un fronte negativo. Quando lo stato della bobina scende da 1 a 0, la bobina porta i suoi contatti NA allo stato 1 per un tempo di ciclo.

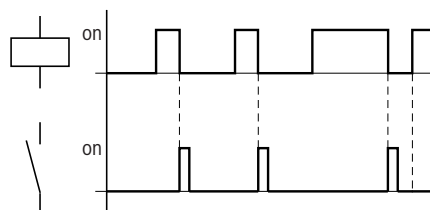


Fig. 103: Diagramma di stato "Impulso di ciclo" con fronte negativo



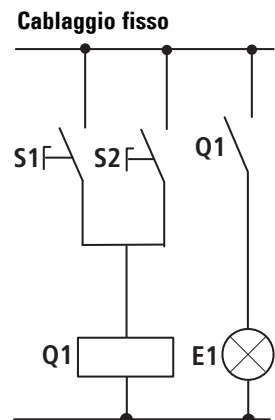
Una bobina impostata viene automaticamente disinserita in caso di caduta di tensione e nella modalità operativa STOP. Le bobine rimanenti conservano il proprio stato logico

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

#### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

Gli interruttori, i tasti e i relè di un tradizionale schema elettrico cablato permanentemente si cablano nello schema elettrico easyE4 tramite contatti d'ingresso e bobine relè.



#### Cablato con un apparecchio easyE4

Collegamento easyE4

Contatto NA S1 sul morsetto d'ingresso I1  
 Contatto NA S2 sul morsetto d'ingresso I2  
 Carico E1 sul morsetto d'uscita Q1

S1 o S2 inseriscono E1.

#### Schema elettrico easyE4:

I 001-----Q 001  
 I 002--k  
 Fig. 104: Schema elettrico con ingressi

Schema elettrico con gli ingressi I 001, I 002 e l'uscita Q001

Stabilire prima quali morsetti di ingresso e di uscita si utilizzano per il circuito.

Lo stato dei segnali ai morsetti d'ingresso è rilevabile nello schema elettrico con i contatti d'ingresso I, R o RN. Le uscite vengono comandate con i relè di uscita Q, S o SN nello schema elettrico.

Nei contatti di ingresso la posizione di destinazione del salto assume una posizione speciale, così come succede nei relè d'uscita alla posizione di partenza, essendo entrambi usati per strutturare uno schema elettrico.

Qui di seguito è descritto come cablare i diversi contatti e bobine dei vari tipi di relè o moduli funzionali (ingressi) nello schema elettrico.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

#### 5.4.1 Immettere e modificare contatti

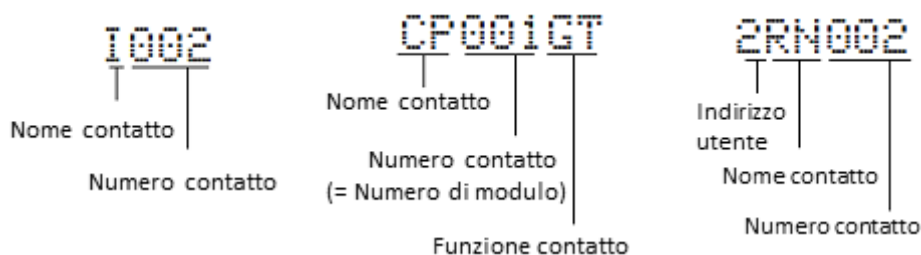


Fig. 105: Legenda della rappresentazione dei contatti

Un contatto di ingresso si seleziona nell'apparecchio easyE4 tramite il suo nome e il suo numero.

Esempio: il contatto di ingresso dell'apparecchio base o il contatto di un modulo funzionale è costituito dall'abbreviazione del nome del modulo, dal numero e dalla propria funzione.

Esempio: contatto del modulo funzionale "Comparatore"



Le procedure da seguire per importare e parametrizzare un modulo funzionale come contatto o bobina nello schema elettrico sono descritte nel → Sezione "Moduli funzionali", pagina 249.

Se nello schema elettrico viene utilizzato il contatto di un utente NET, il NET-ID (indirizzo) dell'utente viene anteposto al nome del contatto, Capitolo "Cablare il contatto o la bobina di un altro utente NET nello schema elettrico", pag. 121.

Esempio: contatto di un utente NET.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

#### 5.4.2 Trasformare un contatto NA in NC



##### PERICOLO

Persone, impianti e macchinari possono correre pericoli se un contatto NC viene mal interpretato. Valutare sempre i bit diagnostici PRSNT e DIAG di questo utente se si utilizzano contatti NC nel programma.

Nello schema elettrico è possibile definire ogni contatto come NA o NC.

- ▶ Entrare nella modalità Immissione e posizionare il cursore sul nome del contatto.
- ▶ Premere il tasto **ALT**. Il contatto NA diventerà un contatto NC.
- ▶ Premere 2 volte il tasto **OK** per confermare la modifica.

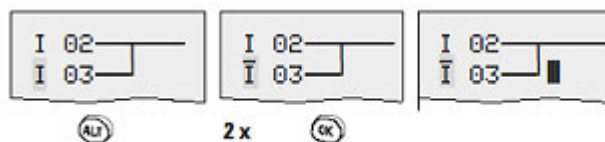


Fig. 106: Trasformare il contatto I 03 da contatto NA in contatto NC

Tenere presente che per un contatto NC lo stato attivo è 0. Lo stato 0 di un contatto però può essere presente anche se l'utente manca o non funziona correttamente. Perciò l'utilizzo di un contatto NC nello schema elettrico senza valutazione dei bit diagnostici può causare interpretazioni errate.

#### 5.4.3 Immettere e modificare bobine

In una bobina relè o in un modulo funzionale selezionare la funzione, il nome, il numero della bobina e la bobina modulo. Nel caso delle bobine di un utente NET, selezionare l'indirizzo (NET-ID) prima del nome della bobina.



Il numero bobina nelle immagini a sinistra deve coincidere con il numero modulo!

#### Esempi

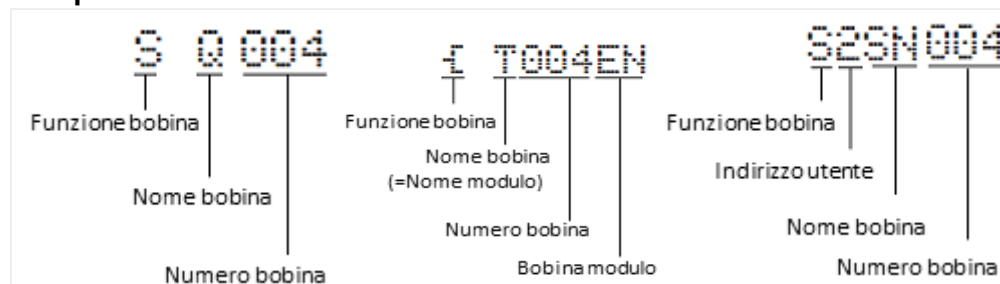


Fig. 107: Bobina relè "Uscita Q"

Fig. 108: Bobina relè modulo funzionale "temporizzatore" con bobina di comando

Fig. 109: Bobina a relè di un utente NET



Una lista completa di tutti i contatti e di tutte le bobine,  
→ Sezione "Moduli funzionali", pagina 249

I valori dei campi contatti e bobine si modificano nella modalità Immissione. Il valore modificabile lampeggia.

**I001**

L'apparecchio easyE4 propone l'immissione del contatto I001 o della bobina A Q001 in un campo vuoto.

- ▶ Spostare il cursore su un campo contatto o bobina con i tasti cursore (↑ ↓ ← →).
- ▶ Con il tasto **OK** entrare nella modalità Immissione.
- ▶ Con i tasti cursore (← →) selezionare la posizione che si desidera modificare oppure passare alla posizione successiva con il tasto **OK** (nella seguente figura una posizione selezionata appare in grigio chiaro).
- ▶ Con i tasti cursore (↑ ↓) modificare il valore presente in questa posizione.

L'apparecchio easyE4 esce dalla modalità Immissione non appena si esce da un campo contatto o bobina con i tasti cursore (← →) o con il tasto **OK**.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

Nel campo contatti modificare I 01 in I 02      Nel campo bobina trasformare Q 001 in S Q 008

The image shows a programming interface with two main panels. The left panel is for editing contacts (I 001 and I 002). It has a list of contacts on the left (M, Q, HW, ...) and a list of values on the right (003, 004, 005, 006, =, =, =, 009). There are two OK buttons. The right panel is for editing coils (Q 001, S Q 0001, S Q 0001, S Q 0008). It has a list of coils on the left (Q 001, S Q 0001, S Q 0001, S Q 0008) and a list of values on the right (2 x <, +2 x >, +OK, 1 x >, 002, 003, =, =, =, 008). There are two OK buttons.

#### 5.4.4 Cancellare contatti e bobine

- Spostare il cursore su un campo contatto o bobina con i tasti cursore (↑ ↓ ← →).
- Premere il tasto **DEL**.

Il contatto o la bobina saranno cancellati insieme con i collegamenti.



### 5.4.5 Creare o modificare collegamenti

I contatti e le bobine dei relè si cablano con la matita di cablaggio in modalità "Collegamento". L'apparecchio easyE4 rappresenta il cursore sotto forma di matita in questa modalità.

- Spostare il cursore con i tasti cursore ⬆ ⬇ ⬅ ➡ su un campo contatto o bobina a partire da cui si intende creare un collegamento.



Non posizionare il cursore sul primo campo contatto.  
Il tasto **ALT** in tal caso ha un'altra funzione (aggiunge una linea circuitale).

- Con il tasto **ALT** entrare nella modalità Collegamento.
- Con i tasti cursore ⬅ ➡ spostare la matita tra i campi contatto e i campi bobina e con i tasti cursore ⬆ ⬇ passare da una linea circuitale a un'altra.
- Chiudere la modalità Collegamento con il tasto **ALT**.

L'apparecchio easyE4 chiude automaticamente la modalità attiva non appena la matita viene spostata su un campo contatto o bobina occupato.



In una linea circuitale l'apparecchio easyE4 collega automaticamente i contatti ed il collegamento alla bobina relè se non vi sono campi vuoti in mezzo.

Non cablare all'indietro,

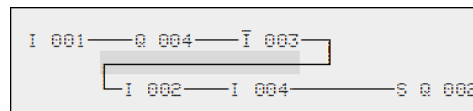


Fig. 110: Schema elettrico con cinque contatti, non ammesso

Per più di quattro contatti in serie utilizzare uno dei 96 o 128 relè ausiliari M.

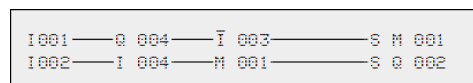


Fig. 111: Schema elettrico con relè ausiliario M

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

#### 5.4.6 Cancellare collegamenti

- Spostare il cursore sul campo contatto o bobina a destra del collegamento che si desidera cancellare.
- Attivare la modalità "Collegamento" con il tasto **ALT**.
- Premere il tasto **DEL**.

L'apparecchio easyE4 cancella una diramazione di collegamento.

L'apparecchio cancella una diramazione di collegamento.

- Uscire dalla funzione di cancellazione con il tasto **ALT** oppure spostando il cursore su un campo contatto o bobina.

#### 5.4.7 Inserire una linea circuitale

La visualizzazione dello schema elettrico rappresenta contemporaneamente tre dei 256 linee circuitali possibili. I percorsi al di fuori della schermata – anche vuoti – scorrono automaticamente sul display di easyE4 nella visualizzazione schema elettrico quando si sposta il cursore oltre il limite di visualizzazione superiore o inferiore.

Aggiungere una nuova linea circuitale sotto l'ultima. Oppure sopra la posizione del cursore:

- Posizionare il cursore sul **primo** campo contatto di una linea circuitale.
- Premere il tasto **ALT**.

La linea circuitale esistente viene "spostata" verso il basso con tutti i collegamenti. Il cursore si trova direttamente nella nuova linea circuitale.

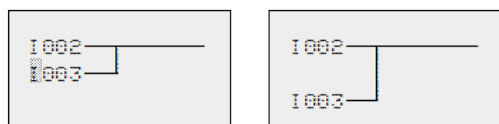


Fig. 112: Come aggiungere una nuova linea circuitale

#### 5.4.8 Cancellare una linea circuitale

L'apparecchio easyE4 rimuove soltanto le linee circuitali vuote (senza contatti o bobine).

- Cancellare tutti i contatti e le bobine relè dalla linea circuitale.
- Posizionare il cursore sul primo campo contatto della linea circuitale vuota.
- Premere il tasto **DEL**.

La o le linee circuitali seguenti scorrono verso l'alto, i collegamenti esistenti tra le linee circuitali rimangono inalterati.

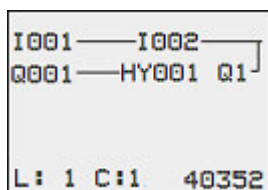
#### 5.4.9 "Vai a" una linea circuitale

Per passare rapidamente a un'altra linea circuitale, è disponibile la funzione VAI A.

- ▶ Premere il tasto **ESC**.
- ▶ Con i tasti cursore   scegliere il menu VAI A.
- ▶ Premere il tasto **OK**.
- ▶ Con i tasti cursore   selezionare la linea circuitale desiderata (L...).

Viene sempre visualizzato il primo contatto della linea circuitale.

- ▶ Premere il tasto **OK**.



Tramite la funzione "Vai a" è possibile saltare al massimo fino all'ultima linea circuitale cablata.

#### 5.4.10 Salvare lo schema elettrico

- ▶ Premere il tasto **ESC**.
- Nella barra di stato compare un menu.
- ▶ Con i tasti cursore   entrare nel menu SALVA.
  - ▶ Premere il tasto **OK**.

L'intero programma, lo schema elettrico e i moduli funzionali vengono salvati.

Dopo il salvataggio si ritorna al menu precedente da cui è stato aperto lo schema elettrico.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

#### 5.4.11 Annullare l'immissione dello schema elettrico

- Per abbandonare uno schema elettrico senza salvarlo, premere ESC.

Nella barra di stato compare un menu.

- Con i tasti cursore   entrare nel menu ANNULLA.
- Premere il tasto .

Lo schema elettrico viene abbandonato senza salvare.

#### 5.4.12 Cercare contatti e bobine

Cercare operandi booleani o moduli funzionali cablati come contatti o bobine nel seguente modo:

- Premere il tasto .
- Con i tasti cursore   entrare nel menu CERCA.
- Premere il tasto .
- Con i tasti cursore     selezionare il contatto o la bobina e il numero desiderato.

Con un modulo funzionale selezionare il nome del modulo funzionale e il numero.

- Confermare la ricerca con il tasto .

La ricerca inizia dal punto in cui è stata chiamata la funzione e prosegue fino alla fine dello schema elettrico. Essa si applica esclusivamente a questa area.

Se il contatto o la bobina desiderata si trova sopra al punto di chiamata, avviare la ricerca dall'inizio dello schema elettrico.

Se la ricerca ha successo, si passa automaticamente al campo contatto o bobina desiderato nello schema elettrico.

### 5.4.13 Commutare tramite i tasti cursore

Un apparecchio easyE4 offre la possibilità di utilizzare nello schema elettrico i quattro tasti cursore come ingressi a cablaggio fisso nello schema elettrico.

I tasti P possono essere utilizzati per testare circuiti o per la modalità manuale. La funzione dei tasti è una valida integrazione per l'assistenza tecnica e la messa in funzione.



Fig. 113: Nello schema elettrico i tasti cursore sono cablati come contatti da P 01 a P 04.

#### Presupposto:

i tasti P sono stati attivati nel menu Sistema.

#### Esempio 1

Questo esempio di schema elettrico prevede che una lampadina collegata all'uscita QS1 si accenda o spenga a scelta tramite gli ingressi IS1 e IS2 oppure con i tasti cursore IÚ.

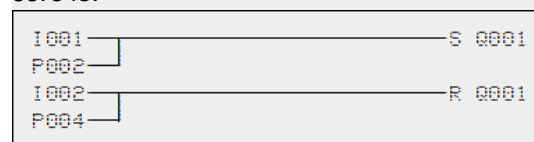


Fig. 114: Commutare Q1 tramite I1, I2, Í oppure Ú

#### Esempio 2

Questo esempio di schema elettrico prevede che l'uscita Q1 sia comandata tramite l'ingresso I1. I5 passa al comando mediante cursore e tramite M 01 scollega la linea circuitale I 01

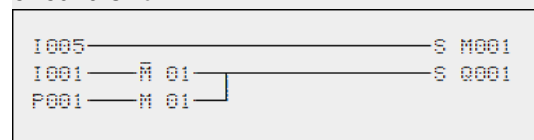


Fig. 115: I5 commuta ai tasti cursore.



L'apparecchio easyE4 valuta i dati immessi tramite i tasti P soltanto quando compare la visualizzazione dello stato.

La visualizzazione nel menu di stato consente di capire se nello schema elettrico sono utilizzati i tasti P.



È possibile seguire un collegamento sotto tensione attraverso tutte linee circuitali, facendo scorrere la schermata verso l'alto e verso il basso.

Nella visualizzazione dei flussi di corrente è possibile riconoscere che il PLC non si trova in modalità RUN.



A causa dell'inerzia, dovuta a cause tecniche, tipica dei display LCD, la visualizzazione dei flussi di corrente non è in grado di segnalare la modifica dei segnali nell'ambito dei millesimi di secondo.

#### 5.4.15 Salti

I salti possono servire a strutturare uno schema elettrico. Essi sostituiscono la funzione di un selettore, ad es. per la modalità manuale/automatica o per vari programmi di macchinari.

I salti richiedono una posizione di partenza ed una posizione di arrivo (etichetta). Esistono salti nello

- schema elettrico che servono a saltare linee circuitali:  
punto di partenza e destinazione del salto si trovano nello schema elettrico
- Editor moduli, per saltare moduli:  
il punto di partenza del salto si trova nello schema elettrico e la destinazione del salto nell'editor moduli  
L'utilizzo di salti nel piano funzionale è spiegato in → "LB - Etichetta di salto", pagina 542 e → "JC - Salto condizionato", pagina 537.

L'apparecchio easyE4 permette di utilizzare fino a 32 salti.

#### Elementi dello schema elettrico per salti nello schema elettrico

|                                                         |              |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| Contatto (NA1)                                          |              |
| Numeri                                                  | da 001 a 032 |
| Bobine                                                  |              |
| Numeri                                                  | da 001 a 032 |
| Funzione bobina                                         |              |
| 1)utilizzabile soltanto come primo contatto di sinistra |              |

#### Principio di funzionamento dei salti

Quando viene comandata la bobina di salto, le linee circuitali successive non vengono più elaborate. Viene compiuto un salto in avanti, ovvero il salto termina nel primo contatto con lo stesso numero della bobina.

- Bobina = salto nello stato "1"
- Contatto soltanto nel primo punto di contatto di sinistra = -destinazione del salto

La destinazione del salto è fondamentalmente un contatto NA con lo stato "1".

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine



Il principio di funzionamento dell'apparecchio easyE4 non prevede salti all'indietro. Se l'etichetta di salto non è presente in avanti, il salto arriva fino alla fine dello schema elettrico.

L'ultima linea circuitale viene anch'essa saltata.

Un molteplice utilizzo della stessa bobina di salto e dello stesso contatto è consentito se avviene a coppie, vale a dire:

bobina  $\overline{L}$ :1/campo saltato/contatto: 1,

bobina  $\overline{L}$ :1/campo saltato/contatto: 1,

ecc.

#### **ATTENZIONE**

Nel caso di salto di linee circuitali, gli stati delle bobine restano invariati. Il tempo dei temporizzatori avviati continua a scorrere.

### **Visualizzazione dei flussi di corrente di campi saltati**

I campi saltati nella visualizzazione dei flussi di corrente si riconoscono dalle bobine. Tutte le bobine dopo la bobina di salto hanno il simbolo del punto di partenza del salto.

#### **Esempio di salti**

Mediante un selettore vengono preselezionate due diverse sequenze.

Sequenza 1: inserzione immediata del motore 1.

Sequenza 2: inserzione del blocco 2, tempo di attesa, quindi inserzione del motore 1.

Contatti e relè utilizzati:

I1 Sequenza 1

I2 Sequenza 2

I3 Blocco 2 rimosso

I12 Interruttore protezione motore inserito

Q1 Motore 1

Q2 Blocco 2

T 01 Tempo di attesa 30,00 s, ritardato all'eccitazione

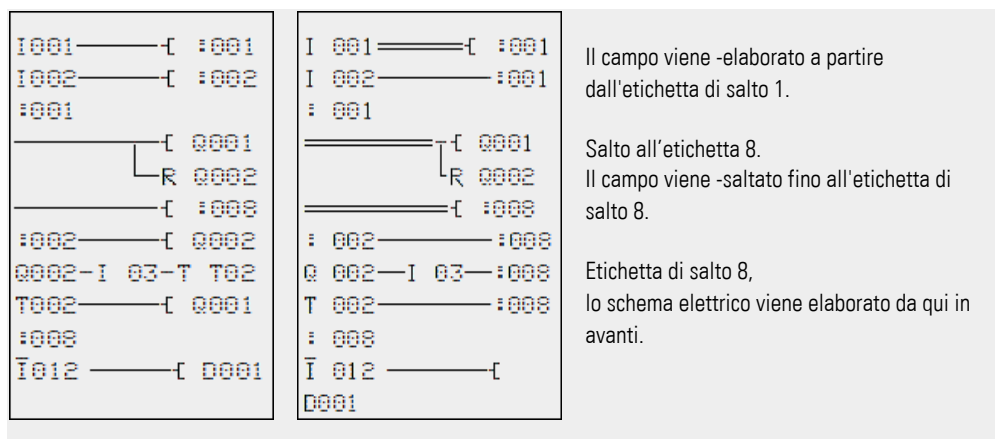
D 01 Testo "L'interruttore protettore è scattato"

Schema elettrico: visualizzazione dei flussi di corrente: è preselezionato I001:



## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine



#### 5.4.16 Cablare operandi NET nello schema elettrico

In una NET con molteplici utenti è possibile leggere in linea di massima tutti gli ingressi e le uscite. Questo a prescindere dall'eventuale elaborazione di uno schema elettrico nell'utente NET da leggere. Nella NET gli indirizzi degli ingressi e delle uscite sono formati anteponendo il NET-ID dell'utente. Gli ingressi e le uscite di un utente NET sono denominati nI.. ed nQ..

Quale utente ha accesso agli ingressi e alle uscite di altri utenti dipende dal funzionamento degli apparecchi sulla rete NET, per cui si distinguono i seguenti casi:

| Gestione degli apparecchi su rete NET                | Operandi NET utilizzabili del tipo dati... |      |                |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------|----------------|
|                                                      | Bit                                        | Byte | 32 bit (DWord) |
| Merker NET                                           | nN..                                       | nB.. | nV.., nD...    |
| Tutti gli utenti NET elaborano uno schema elettrico. | nI.., nR.., nQ.., nS.., nRN.., nSN...      |      |                |

n = NET-ID

#### Cablaggio di un contatto o di una bobina nello schema elettrico di un altro utente NET

##### Presupposti

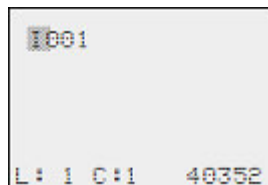
Nello schema elettrico è stato selezionato un operando I.., Q.., R.., RN.. o SN.. e ci si trova in modalità Immissione.

Questa modalità è indicata da un operando lampeggiante.

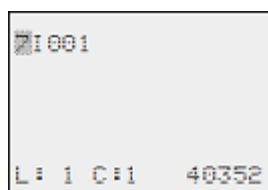
- Con il tasto cursore  $\leftarrow$  portare il cursore nella posizione a sinistra dell'operando. Come valore iniziale compare uno zero lampeggiante.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine



- Definire con i tasti cursore **I** o **Q** il NET-ID desiderato, in questo caso NET-ID 7.
- Confermare l'immissione con **OK**.



L'operando locale **I..** o **Q..** si è trasformato nell'operando NET **nI..**, **nR..**, **nQ..** e **nS...**

#### Molteplici utenti NET con un proprio schema elettrico

Gli utenti NET in questione elaborano uno schema elettrico ciascuno.

- Ogni utente può accedere in lettura a tutti gli ingressi e le uscite degli altri utenti.
- L'utente può accedere in scrittura soltanto alle sue uscite locali e alle uscite del suo apparecchio di espansione locale.

Esempio: nel suo schema elettrico l'utente 1 utilizza lo stato dell'uscita Q1 dell'utente 2. L'utente 1 tuttavia non può impostare l'uscita Q1 dell'utente 2 nello stato "1".

- Send NET (SN) e Receive NET (RN) sono utilizzati per lo scambio di bit. Tali operandi sono impiegati sempre in coppia.
- Put (PT) e Get (GT) sono utilizzati per scambiare operandi doppia word attraverso la NET.

Maggiori informazioni sui moduli produttore: → Sezione "Lavorare con i moduli funzionali", pagina 225

→ Sezione "Moduli funzionali", pagina 249

### Combinazione SN-RN per lo scambio di bit sulla rete NET

- Scrittura tramite SN

Con l'operando NET SN (Send NET) si trasmette un bit di informazione da un utente NET all'altro. Per farlo, selezionare l'operando SN in un campo bobine.

- Lettura tramite RN

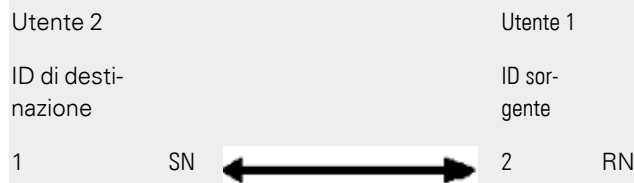
Con l'operando NET RN (Receive NET) si ricevono i bit di informazione inviati da un altro utente NET. Per farlo, selezionare l'operando RN in un campo contatti.

Poiché gli operandi RN e SN devono essere sempre utilizzati in coppia, si applica la seguente regola:

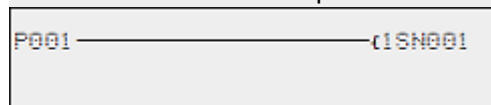
- nell'utente trasmittente e nell'utente ricevente utilizzare lo stesso numero di operandi per ogni coppia SN/RN da formare.
- nello schema elettrico dell'utente trasmittente per l'operando SN (bobina) parametrizzare il numero utente (NET-ID) dell'utente ricevente.
- nello schema elettrico dell'utente ricevente per l'operando RN (contatto) si parametrizza il numero utente (NET-ID) dell'utente trasmittente.

### Esempio SN-RN

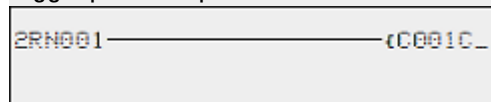
L'utente NET 2 invia lo stato del tasto P P01 tramite SN1 all'utente NET 1.



Lo schema elettrico corrispondente avrà quindi il seguente aspetto:



Nell'utente NET 1, tramite RN1 viene collegato lo stato di P01 come impulso di conteggio per il temporizzatore C01.



## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

#### Operandi NET GT.. (Ricezione), PT.. (Trasmissione) e SC.. (Impostazione data e ora)

I moduli funzionali sono del tipo a 32 bit. Essi funzionano soltanto se la rete NET è regolarmente in servizio. → Sezione "Messaggi diagnostici del sistema operativo", pagina 694

Maggiori informazioni sui moduli funzionali: → Sezione "Moduli funzionali", pagina 249

#### Merker NET

N., nB., nW., nD...

Ogni utente che scrive i merker NET può leggere all'interno di ogni altro utente.

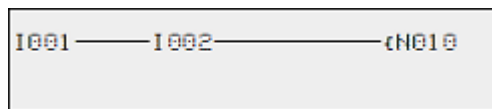


Fig. 118: Utente 1



Fig. 119: Utente 2

## **5.5 Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria microSD**

Gli apparecchi base easyE4 possono essere utilizzati con una scheda di memoria microSD.

Le diverse possibilità di impiego sono descritte nel → Sezione "Funzioni della scheda di memoria microSD", pagina 151

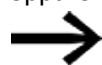
Per esservi eseguito, è necessario trasferire un programma da easySoft 8 all'apparecchio.

Se l'apparecchio base easyE4 è munito di una scheda di memoria microSD, è possibile salvare il programma anche su tale scheda, → Sezione "Avvio automatico dalla scheda di memoria", pagina 129.

Su una scheda di memoria possono essere memorizzati più programmi.

Uno dei programmi può essere identificato come programma di avvio. Il programma di avvio sarà automaticamente trasferito sull'apparecchio ed eseguito non appena viene fornita la tensione di alimentazione (accensione) e se l'apparecchio non contiene nessun altro programma.

Il trasferimento di programmi può essere eseguito sull'apparecchio easyE4 stesso oppure tramite easySoft 8, se è collegato a easyE4.



Non utilizzare, né estrarre una scheda di memoria microSD mentre easyE4 è acceso.

5. Programmazione sull'apparecchio

5.5 Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria microSD

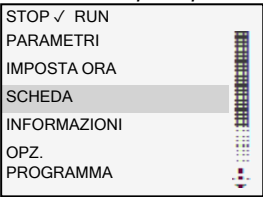
5.5.1 Configurazione dell'apparecchio base con display

Il trasferimento avviene tramite la voce di menu Scheda.

Per la configurazione il programma deve trovarsi su STOP. Se così non fosse, l'apparecchio lo indicherà.

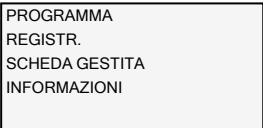
- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu SCHEDA.

Tab. 77: Menu principale



Si apre il menu apparecchi per la scheda di memoria con ulteriori voci di menu.

Tab. 78: Scheda



|                 |                                                                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROGRAMMA       | Gestione dei programmi nell'apparecchio                                                                                   |
| REGISTRAZIONI   | Il modulo produttore DL (Data Logger) può scrivere dati in un file binario. Qui è possibile gestire queste registrazioni. |
| LOG             |                                                                                                                           |
| GESTISCI SCHEDA | Qui è possibile formattare le schede di memoria microSD in FAT 32 e rilasciarle - operazione paragonabile all'estrazione. |
| INFORMAZIONI    | Indicazione delle dimensioni della scheda e della memoria libera                                                          |

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.5 Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria microSD

#### 5.5.1.1 Sottomenu PROGRAMMA

Presupposto:

Durante la creazione di programmi in easySoft è attiva l'opzione Consenti sovrascrittura via scheda

In questo sottomenu vengono gestiti i programmi di easyE4.

Il menu del trasferimento programmi offre:

Tab. 79: *Sche-*

*dalProgramma*

|                 |
|-----------------|
| PROGRAMMA AVVIO |
| CANCELLA PROGR. |
| SCHEDA->UNITA'  |
| UNITA'->SCHEDA  |

#### PROGRAMMA AVVIO

Dopo la selezione di questo sottomenu compare un elenco contenente i nomi di tutti i programmi memorizzati sulla scheda di memoria.

Tab. 80: *Sche-*

*dalProgramma\Programma d'avvio*

|                    |
|--------------------|
| Nome programma 1 ✓ |
| Nome programma 2 ✓ |
| Nome programma 3 ✓ |
| ...                |

A fine riga il segno di spunta ✓ simboleggia il programma con cui si avvia l'apparecchio easyE4 non appena è presente la tensione di alimentazione.



Se il display è vuoto, sulla scheda di memoria non sono memorizzati programmi.

- Selezionare il PROGRAMMA DI AVVIO.

#### CANCELLA PROGRAMMA

Dopo la selezione di questo sottomenu compare un elenco contenente i nomi di tutti i programmi memorizzati sulla scheda di memoria.

Alla fine della riga il segno di spunta ✓ simboleggia il programma attualmente selezionato come programma d'avvio; l'attuale selezione lampeggia.

- Selezionare il programma che occorre cancellare.

Se compare una domanda di sicurezza nel menù apparecchio, l'azione sarà eseguita soltanto dopo aver selezionato Sì e aver premuto il tasto **OK** di conferma.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.5 Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria microSD

#### SCHEDA -> APPARECCHIO

Dopo la selezione di questo sottomenu compare un elenco contenente i nomi di tutti i programmi memorizzati sulla scheda di memoria.

Alla fine della riga il segno di spunta ✓ simboleggia il programma attualmente selezionato per il suo trasferimento nell'apparecchio, l'attuale SELEZIONE lampeggia.

- ▶ Selezionare il programma che occorre trasferire nell'apparecchio.
- ▶ Confermare la selezione con il tasto **OK**.

Se compare una domanda di sicurezza nel menù apparecchio, l'azione sarà eseguita soltanto dopo aver selezionato Sì e aver premuto il tasto **OK** di conferma.

#### APPARECCHIO -> SCHEDA

L'attuale programma viene trasferito dall'apparecchio alla scheda di memoria.

Dopo la selezione di questo sottomenu è possibile selezionare un altro menu.

|                |                                                                             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| SALVA PROG.    | Sovrascrive il programma selezionato con il programma proveniente da easyE4 |
| SALVA CON NOME | Consente di salvare l'attuale programma di easyE4 con un nuovo nome         |

#### Vedasi anche

→ Sezione "Funzioni della scheda di memoria microSD", pagina 151



## 5.6 Lavorare con i moduli funzionali

Sull'apparecchio è possibile utilizzare esclusivamente il metodo di programmazione EDP. Per programmare in LD, FBD, ST è necessario utilizzare easySoft 8. Nel prosieguo del presente capitolo è descritto il funzionamento di base delle operazioni con i moduli funzionali sull'apparecchio.

I moduli funzionali si distinguono in moduli produttore, moduli interrupt e moduli utente.

I moduli utente, moduli messi a disposizione da Eaton, possono essere usati direttamente nello schema elettrico dall'apparecchio, i moduli interrupt e i moduli utente progettati direttamente dall'utente sono disponibili soltanto nei linguaggi di programmazione LD, FBD, ST e possono essere utilizzati soltanto tramite easySoft 8 dopo il loro download sull'apparecchio.

Una descrizione dettagliata di tutti i moduli disponibili è riportata nel capitolo Moduli funzionali.

I moduli produttore consentono di simulare nello schema elettrico diversi apparecchi utilizzati nella tradizionale tecnica di comando e regolazione. Prima è possibile utilizzare il modulo funzionale nello schema elettrico, quindi definire nell'editor moduli i parametri dei valori reali e di riferimento degli ingressi e delle uscite.

O viceversa: creare il modulo funzionale nell'editor moduli, definire i parametri e poi utilizzarlo nello schema elettrico. Negli apparecchi easyE4 è possibile utilizzare un massimo di 255 moduli produttore nella lista di moduli.



Gli apparecchi easyE4 non hanno limiti alle immissioni di dati. Essi stessi devono verificare il numero massimo di moduli produttore, in caso contrario potrebbe verificarsi un errore modulo.

### 5.6.1 Importare per la prima volta un modulo funzionale nello schema elettrico

#### Presupposti

Affinché la voce di menu *PROGRAMMI* sia selezionabile, deve essere soddisfatto uno dei due presupposti:

- Sulla scheda è presente un programma compilato \*.PRG del metodo di programmazione EDP.
- Sulla scheda non è presente nessun programma compilato \*.PRG.

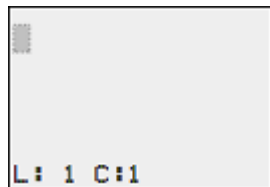
Ecco come importare per la prima volta un modulo funzionale nello schema elettrico:

- Entrare nella visualizzazione schema elettrico  
*Menu principale -> PROGRAMMI -> SCHEMA ELETTRICO.*

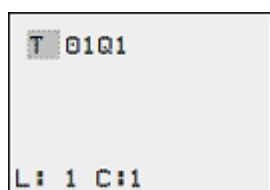
## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali

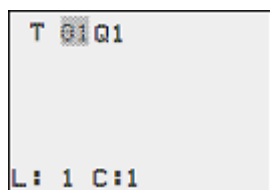
- ▶ Spostare il cursore su un campo contatto o bobina con i tasti cursore ⬆ ⬇ ⬅ ➡.
- ▶ Con il tasto **OK** entrare nella modalità Immissione.



- ▶ Selezionare quindi con i tasti cursore ⬆ ⬇ il modulo funzionale desiderato, ad es. temporizzatore tramite l'abbreviazione T.

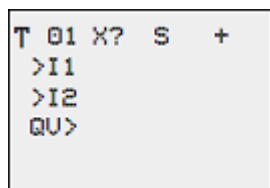


- ▶ Quando l'abbreviazione del modulo lampeggia, passare con il tasto **OK** o con il tasto cursore ➡ al numero modulo.
- ▶ Premere il tasto **OK**.

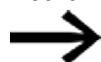


La visualizzazione passa all'editor moduli. In tale editor è possibile definire normalmente tutti i parametri del modulo. Poiché in questo caso si è entrati nell'editor moduli tramite lo schema elettrico, è possibile impostare soltanto i parametri base.

Nella figura a sinistra è raffigurato l'editor moduli del modulo funzionale temporizzatore.



I parametri di base possono variare tra i vari moduli funzionali. Tutti i moduli produttore hanno il parametro base +/- . Con il carattere +/- si attiva o disattiva la visualizzazione dei parametri durante la modalità RUN abilitando (+) o bloccando (-) la possibilità di modificare i valori di riferimento (costanti). Occorre confermare almeno il carattere +/- con il tasto **OK**.



I set di parametri possono essere abilitati e bloccati soltanto tramite il menu MODULI o tramite lo schema elettrico, rispettivamente con i caratteri "+" e "-" del set di parametri.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali

- ▶ Selezionare con i tasti cursore ⏪ ⏩ il parametro da modificare, per esempio la gamma temporale S.
- ▶ Modificare con i tasti cursore ⏴ ⏵ il valore del parametro, per esempio sulla gamma temporale M:S.
- ▶ Uscire dalla finestra di dialogo di parametrizzazione con il tasto **OK** se si desidera salvare i parametri o con il tasto **ESC** se non si desidera parametrizzare il modulo funzionale e non si desidera importarlo nello schema elettrico.

Dopo il salvataggio o un'interruzione il cursore ritorna al punto dello schema elettrico in cui è stato abbandonato.

Per concludere la parametrizzazione del modulo produttore, per es. definendo il valore di riferimento, richiamare nel seguente modo l'editor moduli:

- ▶ premere il tasto **ESC** per salvare lo schema elettrico con il modulo funzionale appena inserito.
- ▶ Rispondere alla successiva domanda SALVA con il tasto **OK**.

Lo schema elettrico viene salvato e l'apparecchio easyE4 passa al successivo livello di menu superiore.

#### 5.6.2 Elenco moduli

L'elenco moduli può essere utilizzato per entrare nell'editor moduli.

- ▶ Entrare nella visualizzazione moduli  
*Menu principale -> PROGRAMMI -> MODULI FUNZIONALI.*

Qui sono riportati tutti i moduli funzionali che sono stati utilizzati nello schema elettrico, compresi quelli che sono già stati cancellati dallo schema elettrico.

Se non sono presenti moduli, l'elenco moduli è vuoto.

Nell'esempio riportato sotto, l'elenco moduli contiene i moduli produttore AR, CP e T. I moduli produttore sono disposti nella sequenza in cui sono stati modificati.

5. Programmazione sull'apparecchio

5.6 Lavorare con i moduli funzionali

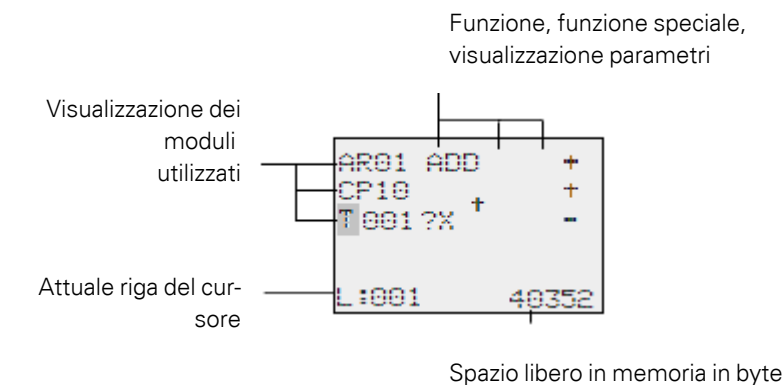
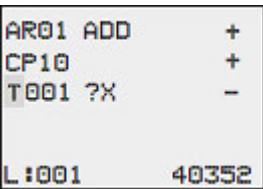


Fig. 120: Spiegazione dell'elenco moduli

- Selezionare con i tasti cursore (↑ ↓ ← →) il modulo funzionale desiderato dall'elenco moduli, qui il temporizzatore T01



- Confermare la selezione con il tasto OK.
- Il temporizzatore compare nell'editor moduli.

5.6.3 Parametrizzazione nell'editor moduli

Nell'editor moduli è possibile parametrizzare integralmente il modulo funzionale. Nell'editor moduli si entra dall'elenco moduli. In caso di programma protetto da password questo tipo di accesso è bloccato.

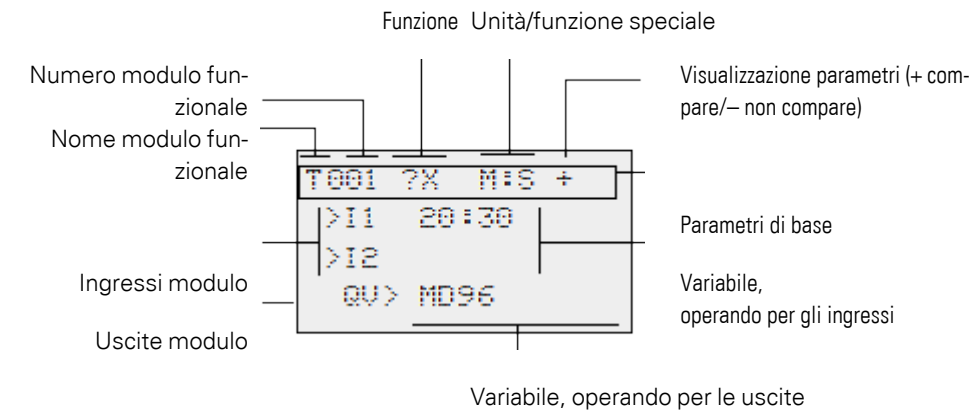


Fig. 121: Visualizzazione dei moduli produttore nell'editor moduli

#### Esempio Modulo funzionale temporizzatore

|                           |                                                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------|
| Modulo funzionale:        | Temporizzatore                                   |
| Funzione di commutazione: | ritardato all'eccitazione con intervento casuale |
| Gamma temporale:          | M:S (minuti:secondi)                             |
| Tempo di riferimento >I1: | 20 min 30 s                                      |
| Tempo effettivo QV>:      | Viene copiato su MD96                            |

```

T001 7X M:S +
>I1 20:30
>I2
QV> MD96
  
```

#### Assegnare operandi all'ingresso di un modulo produttore

All'ingresso di un modulo produttore possono essere assegnati i seguenti operandi:

- Costanti, ad es.: 42,
- Merker come MD, MW, MB,
- l'uscita analogica QA,
- Ingressi analogici IA,
- le uscite QV di tutti i moduli produttore.

I parametri del modulo funzionale si possono impostare così:

- ▶ con i tasti cursore   far scorrere le costanti degli ingressi modulo.
- ▶ Modificare i valori per una serie di parametri:
  - ▶ con il tasto **OK** entrare nella modalità Immissione.
  - ▶ con i tasti cursore   cambiare decimale.
  - ▶ con i tasti cursore   modificare il valore di un decimale.
- ▶ con il tasto **OK** salvare immediatamente la costante
- ▶ con il tasto **ESC** abbandonare la visualizzazione parametri.

Tasto **ESC**:

mantenere l'impostazione precedente e uscire dalla visualizzazione dei parametri.



Fare attenzione ad evitare che l'ingresso di un modulo funzionale sia comandato con valori non ammessi durante il funzionamento.

Questo pericolo sussiste se si applicano valori negativi all'ingresso, sebbene il modulo funzionale accetti solo valori positivi.

Ad esempio, il modulo funzionale T - temporizzatore non commuta più nella modalità prevista se viene comandato con un valore temporale di riferimento negativo.

Poiché l'apparecchio easyE4 non può prevedere questa situazione durante la parametrizzazione, occorre adottare precauzioni e riprendere il controllo di tali stati.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali



Se, ad esempio, all'ingresso I1 del modulo produttore T è stata cablata l'uscita QV del modulo aritmetico AR, è necessario interporre un comparatore CP che segnali la presenza di un valore negativo.

Nella maggior parte dei casi è sufficiente una accurata simulazione per evitare valori non ammessi all'ingresso del modulo.

#### Assegnare operandi all'uscita di un modulo produttore

All'uscita di un modulo produttore QV possono essere assegnati i seguenti operandi:

- Merker come MD, MW, MB
- oppure uscita analogica QA.

#### Cancellare operandi agli ingressi/uscite di un modulo funzionale

Portare il cursore sull'operando desiderato.



Premere il tasto DEL.

```
T001 ?X M:S +  
>I1 ==:30  
>I2  
  
QV> MD96
```

L'operando viene cancellato.

```
T001 ?X M:S +  
>I1 ==  
>I2  
  
QV> MD96
```

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali

#### Comportamento dell'editor moduli con modalità operative diverse

Quando si lavora con l'editor moduli, la modalità dell'apparecchio è importante.

1. STOP: è possibile accedere a tutti i parametri dei moduli produttore.
2. RUN:
  - è impossibile accedere ai parametri di base.
  - I valori in ingresso nei moduli produttore possono essere modificati soltanto se si tratta di costanti. Le costanti modificate sono utilizzate direttamente per proseguire l'elaborazione nello schema elettrico.
  - Premendo ALT la visualizzazione passa dai valori di riferimento ai valori reali e viceversa.

#### Esempio

- >I1= valore reale, qui dall'uscita del contatore C 01.
- >I2= costante 1095.
- QV> = merker doppia word MD56.



Valori di riferimento

Valori reali

#### 5.6.4 Voce di menu PARAMETRI

Questa voce di menu si può attivare esclusivamente nella modalità operativa RUN.

I moduli produttore i cui parametri di base sono stati impostati su + nell'editor moduli tramite il carattere +/-, compaiono nel menu PARAMETRI e sono modificabili. È possibile modificare soltanto costanti. Gli altri operandi sono esclusi dalle modifiche.

La possibilità di modifica mediante la voce di menu PARAMETRI esiste anche quando il programma, e quindi l'editor moduli, è stato protetto da password. Ecco il senso di questo menu. Se la password è attiva e i parametri fondamentali +/- di ogni modulo funzionale sono stati definiti, è possibile consentire o impedire in modo mirato all'operatore dell'impianto di modificare i valori.

- Passare dalla visualizzazione di stato alla visualizzazione parametri con OK -> PARAMETRI.
- Seguire i passaggi operativi descritti al → Sezione "Assegnare operandi all'ingresso di un modulo produttore", pagina 229

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali

#### 5.6.5 Cancellare un modulo funzionale

Se si desidera rimuovere un modulo funzionale, è necessario cancellarlo dallo schema elettrico e dall'elenco moduli.

Presupposto: l'apparecchio easyE4 si trova in modalità STOP.

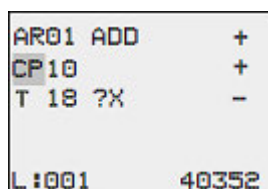
- ▶ Entrare nella visualizzazione schema elettrico  
*Menu principale -> PROGRAMMI -> SCHEMA ELETTRICO.*
- ▶ Spostare il cursore nello schema elettrico, uno dopo l'altro, su tutti i campi contatto e bobina che utilizzano il modulo funzionale da cancellare e premere ogni volta il tasto **DEL**.

#### Cancellazione del modulo funzionale dall'elenco moduli

Per evitare di cancellarlo accidentalmente, un modulo funzionale continua ad essere gestito nell'elenco moduli, anche se è stato rimosso dallo schema elettrico. Per cancellare definitivamente il modulo funzionale e liberare così spazio in memoria, eliminarlo dall'elenco moduli.

- ▶ Entrare nella visualizzazione moduli  
*Menu principale -> PROGRAMMI -> MODULI FUNZIONALI -> Elenco moduli*
- ▶ Nell'elenco moduli selezionare il modulo funzionale da cancellare; nell'esempio il CP10.
- ▶ Premere il tasto **DEL**.

Il modulo funzionale sarà cancellato dall'elenco moduli.



|          |       |
|----------|-------|
| AR01 ADD | +     |
| CP10     | +     |
| T 18 ?X  | -     |
| L:001    | 40352 |

- ▶ Premere il tasto **ESC** per salvare l'elenco moduli con il modulo funzionale cancellato.
- ▶ Confermare con il tasto **OK**.
- ▶ Selezionare il modulo funzionale desiderato nell'elenco moduli.

In questo esempio si seleziona il comparatore blocchi dati AR01 nella modalità "Sommatore".

- ▶ Premere il tasto **OK**.

A seconda della rappresentazione scelta il modulo funzionale viene rappresentato con i valori reali e con il risultato o con gli operandi e le costanti parametrizzati.

Se durante il controllo del modulo produttore si desidera passare dalla visualizzazione degli operandi a quella dei valori reali, o viceversa, premere il tasto **ALT**.

- ▶ Premere nuovamente il tasto **ALT**.



Prestare attenzione ai seguenti consigli.

#### Consigli per lavorare con moduli produttore

- I valori reali attuali vengono cancellati nel caso in cui l'alimentazione venga disinnescata o apparecchio easyE4 si trovi in modalità STOP.  
Eccezione: i dati rimanenti conservano il proprio stato, → Sezione "Funzione rimanenza", pagina 661.  
Gli attuali valori reali vengono trasmessi agli operandi ogni ciclo. Fa eccezione il modulo dati.
- Per impedire che qualcuno modifichi i parametri dei moduli produttore, nella progettazione dello schema elettrico e nell'immissione dei parametri cambiare il simbolo di abilitazione da "+" in "-" e proteggere lo schema elettrico con una password.
- Poiché ogni modulo funzionale presente nell'elenco moduli, anche se non è più in uso ed è stato cancellato dallo schema elettrico, occupa spazio in memoria, di tanto in tanto occorre fare spazio.  
Controllare il piano funzionale alla ricerca di moduli produttore non più necessari ed eliminarli.
- I moduli produttore sono concepiti in modo tale che un valore in uscita di un modulo possa essere assegnato direttamente all'ingresso di un altro modulo. In tal caso si utilizza automaticamente il formato dati a 32 bit. Ciò permette di trasmettere anche valori negativi.



Per la modalità RUN vale quanto segue:

un apparecchio easyE4 elabora i moduli produttore dopo aver percorso lo schema elettrico. In questo caso si tiene conto dell'ultimo stato delle bobine.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.7 Utilizzare operandi nel programma

#### 5.7 Utilizzare operandi nel programma

In un programma è possibile elaborare esclusivamente operandi. Perciò i valori degli ingressi apparecchio, delle uscite apparecchio, gli stati dei tasti P sull'apparecchio e i segnalatori diagnostici e le uscite della retroilluminazione LED devono essere memorizzati in operandi. Tutti gli operandi possono anche essere mappati su merker. I merker contano anch'essi sugli operandi. All'interno del programma è possibile accedervi a livello di bit, byte, word o doppia word. Essi consentono di eseguire anche semplici operazioni di calcolo e di creare semplici circuiti.

##### 5.7.1 Tipi di dati elementari

A seguire è riportato un elenco dei tipi di dati elementari. Tali tipi di dati sono indipendenti dal metodo di programmazione scelto.

| Tipo/(Descrizione)  | Lunghezza in bit | Formato                       | Campo valori                        | Esempio  |
|---------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------|
| BOOL/(bit)          | 1                | binario (bool)                | 0/1, FALSE/TRUE                     | TRUE (1) |
| BYTE/(byte)         | 8                | Numero decimale (senza segno) | 0...255                             | 128      |
| WORD/(word)         | 16               | Numero decimale (senza segno) | 0 - 65535                           | 1023     |
| DWORD/(doppia word) | 32               | Numero decimale (con segno)   | -2 147 483 648...<br>+2 147 483 647 | - 65535  |

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.7 Utilizzare operandi nel programma

#### 5.7.2 Panoramica degli operandi ammissibili

Tab. 81: Operandi ammessi

| Operando           | Spiegazione                    | Larghezza dati | Tipo di dati |
|--------------------|--------------------------------|----------------|--------------|
| I                  | Ingresso                       | 1 Bit          | BOOL         |
| Q                  | Uscita                         | 1 Bit          | BOOL         |
| p <sup>2)</sup>    | Tasti P                        | 1 Bit          | BOOL         |
| ID                 | Segnalatore diagnostico        | 1 Bit          | BOOL         |
| IA                 | Ingresso analogico             | 32 Bit         | DINT         |
| QA                 | Uscita analogica               | 32 Bit         | DINT         |
| M                  | Merker                         | 1 Bit          | BOOL         |
| MB                 | Merker byte                    | 8 Bit          | BYTE         |
| MW                 | Merker word                    | 16 Bit         | WORD         |
| MD                 | Merker doppia word             | 32 Bit         | DINT         |
| LE <sup>2)</sup>   | Uscita LED                     | 1 Bit          | BOOL         |
| RN <sup>1,2)</sup> | Bit ingresso via NET (receive) | 1 Bit          | BOOL         |
| SN <sup>1,2)</sup> | Bit uscita via NET (send)      | 1 Bit          | BOOL         |
| N                  | Merker di rete                 | 1 Bit          | BOOL         |
| NB                 | Merker byte di rete            | 8 Bit          | BYTE         |
| NW                 | Merker word di rete            | 16 Bit         | WORD         |
| ND                 | Merker doppia word di rete     | 32 Bit         | DINT         |

1) Non disponibile per elementi di visualizzazione  
2) Non disponibile per la connessione al cloud

| Utilizzo                  | Intervallo operandi                                                                                                                                                           |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operandi su bit locali    | I1...I16 <sup>1)</sup><br>I17...I128<br>Q1...Q16 <sup>1)</sup><br>Q17 - Q128<br>P1...P8<br>M1...M512 (EDP: M1...M128)<br>ID1...ID24 <sup>1)</sup><br>ID25...ID96<br>LE1...LE3 |
| Operandi su valori locali | IA1...IA4 <sup>1)</sup><br>IA5...IA48<br>QA1...QA4 <sup>1)</sup><br>QA5...QA48<br>MB1...MB512<br>MW1...MW512<br>MD1...MD256                                                   |
| Operandi su bit N         | N1...N512 (EDP: N1...N128)<br>xRN1...xRN32 <sup>2)</sup><br>xSN1...xSN32 <sup>2)</sup>                                                                                        |
| Operandi su valori N      | NB1...NB64<br>NW1...NW32<br>ND1...ND16                                                                                                                                        |

1) Apparecchio base assegnato permanentemente  
2) Non disponibile per elementi di visualizzazione

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.7 Utilizzare operandi nel programma

#### 5.7.3 Regola di collegamento per operandi

In un programma è possibile assegnare agli ingressi e alle uscite, nonché tra loro, i seguenti operandi a prescindere dal metodo di programmazione scelto:

| Operandi                       | Ingressi bit | Uscite bit |
|--------------------------------|--------------|------------|
| Costante 0, Costante 1         | x            | x          |
| M - Merker                     | x            | x          |
| RN - bit ingresso via NET      | x            | —          |
| SN - bit uscita via NET (send) | x            | x          |
| N - merker bit di rete         | x            | x          |
| nN - merker utente NET n       | x            | x          |
| ID - Segnalatore diagnostico   | x            | —          |
| LE – uscita retroilluminazione | x            | x          |
| Tasti P                        | x            | —          |
| I - Ingresso bit               | x            | —          |
| Q - uscita bit di un altro MF  | x            | x          |

| Assegnazione operandi           | Valore ingressi | Valore uscite |
|---------------------------------|-----------------|---------------|
| Costante                        | x               | x             |
| Merker: MB, MD, MW              | x               | x             |
| Ingressi analogici IA           | x               | x             |
| Uscita analogica QA             | x               | x             |
| Uscita valore di un altro MF QV | x               | x             |

#### 5.7.4 Panoramica degli operandi Formati numerici

I valori dei tipi di dati merker byte (MB) e merker word (MW) sono gestiti senza segno (unsigned). Per memorizzare valori negativi, occorre utilizzare un merker doppia word.

Questo fatto è importante soprattutto se l'uscita di un modulo funzionale può assumere valori negativi. Occorre memorizzare temporaneamente tale valore in un merker doppia word per inoltrarlo all'ingresso di un modulo funzionale, in caso contrario l'informazione del segno andrà persa.

L'apparecchio easyE4 calcola con un valore a 31 bit con segno algebrico.

Il campo di valori è compreso tra -2147483648 e 2147483647

In un valore a 31 bit, il 32° bit è il bit del segno.

Bit 32 = stato 0 -> numero positivo.

Bit 32 = stato 1 -> numero negativo

### Esempio

$$00000000000000000000000010000010010_{\text{bin}} = 412_{\text{hex}} = 1042_{\text{dec}}$$

$11111110110111001111010001000111_{\text{bin}} = \text{FEDCF447}_{\text{hex}} = -19073977_{\text{dec}}$

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.7 Utilizzare operandi nel programma

#### 5.7.5 Costante timer

Le costanti timer sono utilizzate agli ingressi modulo dei moduli funzionali T e AC.

Il campo di valori delle costanti timer si basa sulla gamma temporale del modulo funzionale per il quale sono utilizzate.

Non appena si trascina la costante timer dal catalogo sull'area di lavoro con il drag&drop e la si rilascia sull'ingresso modulo del blocco funzionale, la costante timer avrà la stessa gamma temporale del modulo funzionale e mostrerà il valore standard 0 nella sua risoluzione.

Se la gamma temporale del modulo funzionale, ad es., è parametrizzata come S - 000.000 risoluzione 5 ms, la costante timer sarà visualizzata al suo valore standard: 0,000s.

#### **Immissione rapida di valori da tastiera**

I valori per le costanti timer possono essere immessi da tastiera. I valori possono sempre essere immessi soltanto per la gamma temporale impostata.

La procedura di immissione da tastiera è la seguente:

- ▶ la costante timer deve essere selezionata con un clic.
- ▶ È possibile immettere un valore da tastiera, ad es. <9>.
- ▶ Se viene confermato premendo il tasto Invio, il valore della costante timer viene accettato.
- ▶ Il tasto ESC interrompe l'immissione dei dati.

I valori esterni alla risoluzione vengono arrotondati automaticamente.

Ad esempio, nell'immissione di una costante timer nella gamma temporale S - 000.000 risoluzione 5 ms il valore <9> viene arrotondato per difetto a 5 ms.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.7 Utilizzare operandi nel programma

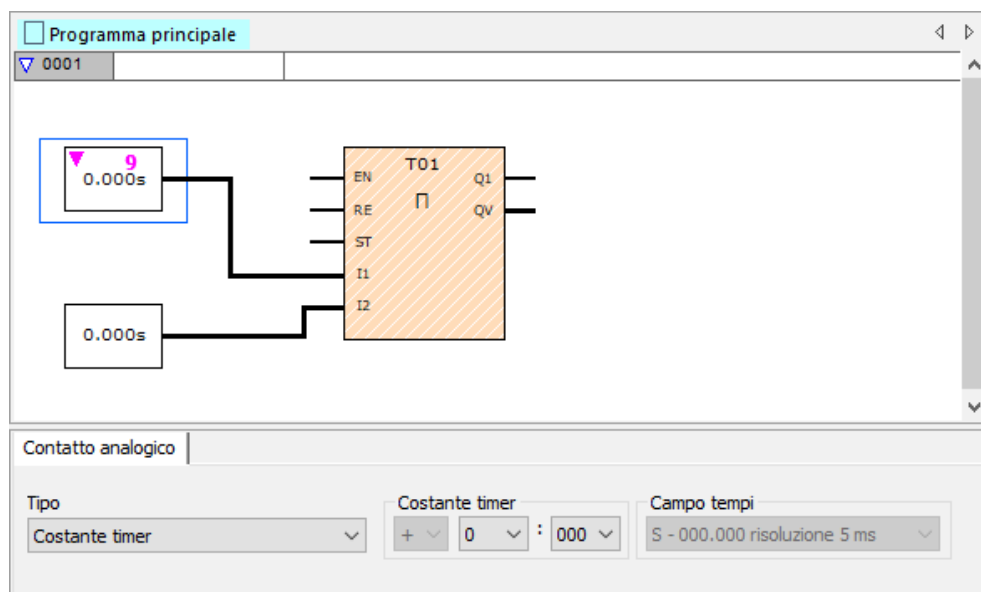


Fig. 122: Vista Programmazione: costante timer selezionata all'ingresso modulo I1 e immissione non confermata da tastiera del valore <9>

Se sono parametrizzate altre gamme temporali, i valori dovranno essere immessi diversamente. I caratteri <t#> della tastiera precedono la costante timer.

Esempio: per la gamma temporale M:S: - 00:00 risoluzione 1 s immettere <t#5m10s>.

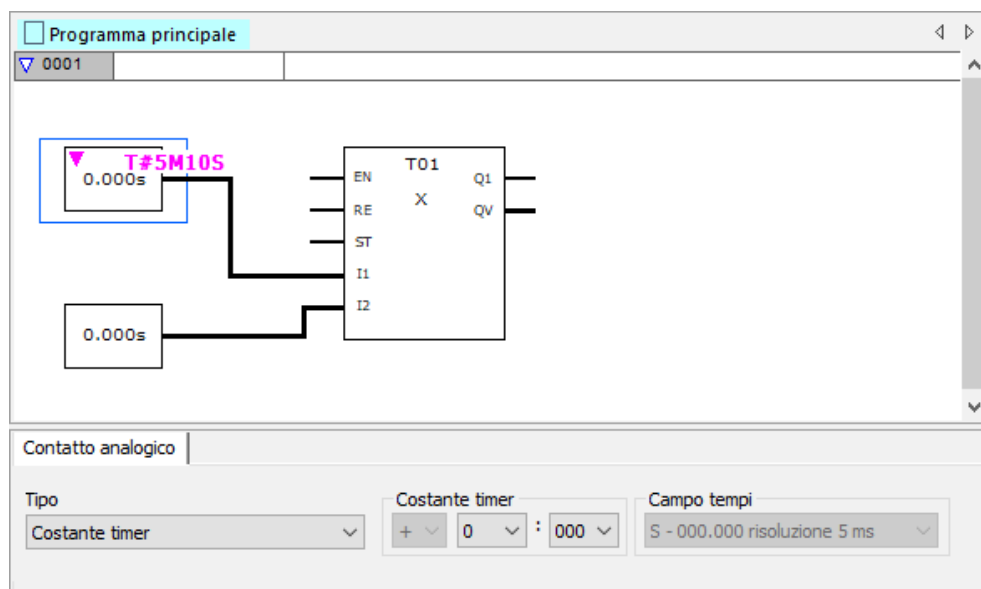


Fig. 123: Vista Programmazione: costante timer selezionata all'ingresso modulo I1 e immissione da tastiera del valore <t#5m10s> non confermata

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.7 Utilizzare operandi nel programma

Esempio: per la gamma temporale H:M: - 00:00 risoluzione 1 min. immettere <t#3h25m>.

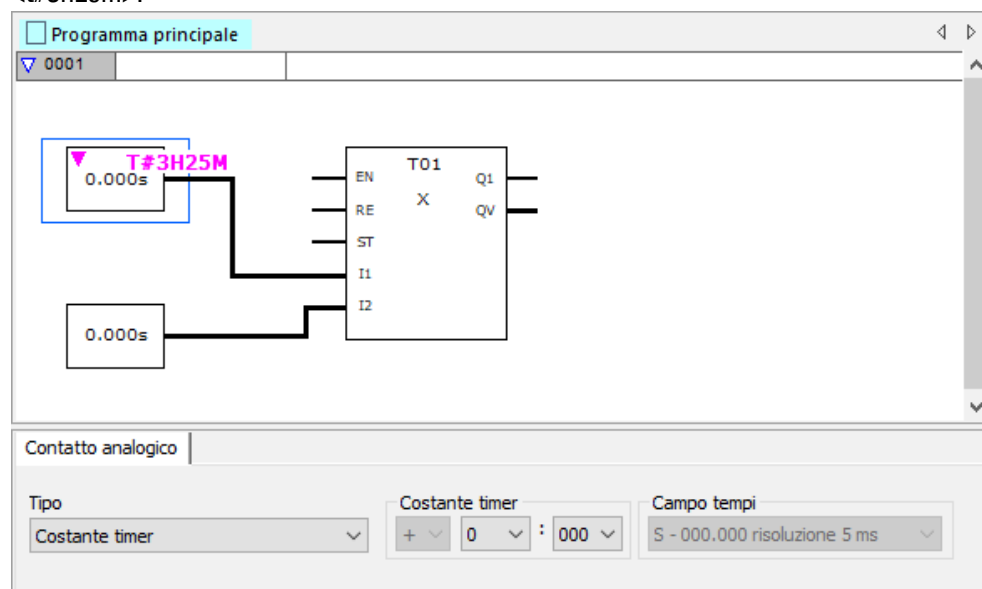


Fig. 124: Vista Programmazione: costante timer selezionata all'ingresso modulo I1 e immissione da tastiera del valore <t#3h25m> non confermata

I tempi negativi sono consentiti, ma soltanto per costanti timer all'ingresso del modulo funzionale AC. Qui è possibile immettere valori compresi tra -12h00m e +12h00m.



## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.7 Utilizzare operandi nel programma

#### Gamme temporali consentite per costanti timer (come valore in ingresso ai moduli T o AC)

Per i moduli funzionali è possibile impostare le seguenti gamme temporali:

| Campo tempi                    | Modulo funzionale T | Modulo funzionale AC |
|--------------------------------|---------------------|----------------------|
| S - 000.000 risoluzione 5 ms   | ✓                   | –                    |
| M:S - 00:00 risoluzione 1 s    | ✓                   | –                    |
| H:M - 00:00 risoluzione 1 min. | ✓                   | ✓                    |

#### Adeguamento delle costanti timer in caso di modifica della gamma temporale del modulo funzionale

Se la gamma temporale di un modulo funzionale cambia, cambiano anche le gamme temporali di tutte le costanti timer collegate. I valori delle costanti timer si adeguano di conseguenza. In tal caso i valori adeguati non possono né superare, né restare al di sotto delle nuove gamme temporali. Un messaggio avvisa in merito alla perdita di dati o di precisione.

Esempio:

La gamma temporale del modulo funzionale T passa da H:M - 00:00 risoluzione 1 min. a M:S - 00:00 risoluzione 1 s.

Come mutano i seguenti valori delle costanti timer quando la loro gamma temporale viene adeguata?

| H:M - 00:00 risoluzione 1 min. | M:S - 00:00 risoluzione 1 s | Nota                                                                                                                                |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 70h 00m                        | 0m 00s                      | il risultato della conversione è 4200 minuti, il che supera la gamma temporale delle costanti timer di max. 99 minuti -> messaggio. |
| 1h 02m                         | 62m 00s                     | ✓                                                                                                                                   |
| 1h 39m                         | 99m 00s                     | ✓                                                                                                                                   |
| 1h 40m                         | 40m 00s                     | il risultato della conversione è 100 minuti, il che supera la gamma temporale delle costanti timer di max. 99 minuti -> messaggio.  |

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.7 Utilizzare operandi nel programma

#### 5.7.6 Organizzare i campi merker

Con il termine "merker" si intendono comunemente merker bit (M). I merker bit i(M) si utilizzano per memorizzare gli stati booleani 0 o 1. Un merker bit è chiamato anche relè ausiliario.

Inoltre gli apparecchi easyE4 gestiscono i merker bit anche nei merker byte (MB), nelle merker word (MW) e nelle merker doppie word (MD). Un merker byte è composto da 8 merker bit, un merker word da 16 merker bit e un merker doppia word da 32 merker bit.

Per memorizzare lo stato di un contatto è possibile utilizzare in modo mirato un determinato bit e quindi anche un determinato byte. Ad esempio, il merker bit 9 è contenuto anche nel merker byte 2, nel merker word 1 e nel merker doppia word 1. La seguente tabella di operandi aiuta a stabilire in quale word è contenuto un bit, oppure quali bit contengono una determinata doppia word.

Notare che dopo la divisione occorre sempre arrotondare all'intero successivo, anche se il decimale è inferiore a 0,5.

In easyE4 sono disponibili 1024 byte sotto forma di memoria dati.

A tale memoria dati è possibile accedere in parte in byte, in word, in doppia word, e in parte anche in bit.

Con 4 operandi diversi, dotati ciascuno di un proprio indirizzo, è possibile accedere allo stesso campo dati. Perciò è necessario fare particolare attenzione all'indirizzo dell'operando in questione, per evitare un doppio accesso indesiderato.

È consentito il seguente accesso con l'apposito campo indirizzi:

- M 1...512
- MB 1...512
- MW 1...512
- MD1...256



Evitare doppie configurazioni accidentali dei merker. In tal modo è possibile interrogare contemporaneamente i 512 merker bit disponibili anche tramite i primi 64 merker byte, 32 merker word o 16 merker doppia word e quindi generare stati indefiniti. In caso di accessi in scrittura consecutivi entro un MD, per es. a MD1, MW2, MB4 o M32, resta memorizzata l'ultima operazione di scrittura.

Rispettando le seguenti regole di utilizzo, si evitano assegnazioni doppie di merker bit.



Per easyE4 utilizzare:  
merker byte, a partire da MB13,  
merker word, a partire da MW07,  
merker doppia word, a partire da MD04.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.7 Utilizzare operandi nel programma

➔ Utilizzare il seguente comando per filtrare la configurazione multipla dei merker. Per farlo, andare nella *barra menù Progetto/Occupazione dei campi merker...*

#### Occupazione dei campi merker

L'occupazione dei campi merker indica quali merker vengono scritti e letti. In particolare, mostra quali merker sono interessati da accessi in scrittura che provocano conflitti in scrittura.

➔ Prima della chiusura di un progetto, dare sempre un'occhiata all'occupazione dei campi merker.

Se si riscontrano conflitti in scrittura, aprire la cross reference list e scoprire qual è la causa della doppia occupazione..

Nel seguente esempio vengono letti i merker byte da 1 a 8 da una ricetta di un modulo funzionale. C'è un conflitto di scrittura nel merker word 1.

#### Barra menù Progetto/Occupazione dei campi merker

| Occupazione dei campi merker |             |  |  |  |  |    |    |    |                                     |
|------------------------------|-------------|--|--|--|--|----|----|----|-------------------------------------|
|                              | M           |  |  |  |  | MB | MW | MD | Information                         |
| 1                            | 1 ... 8     |  |  |  |  | 1  | 1  | 1  | MB1.R; MW1: Conflitto in scrittura  |
| 2                            | 9 ... 16    |  |  |  |  | 2  |    |    | MB2.R; :M Non completamente utilizz |
| 3                            | 17 ... 24   |  |  |  |  | 3  | 2  |    | MB3.R                               |
| 4                            | 25 ... 32   |  |  |  |  | 4  |    |    | MB4.R                               |
| 5                            | 33 ... 40   |  |  |  |  | 5  | 3  | 2  | MB5.R                               |
| 6                            | 41 ... 48   |  |  |  |  | 6  |    |    | MB6.R                               |
| 7                            | 49 ... 56   |  |  |  |  | 7  | 4  |    | MB7.R                               |
| 8                            | 57 ... 64   |  |  |  |  | 8  |    |    | MB8.R                               |
| 9                            | 65 ... 72   |  |  |  |  | 9  | 5  | 3  |                                     |
| 10                           | 73 ... 80   |  |  |  |  | 10 |    |    |                                     |
| 11                           | 81 ... 88   |  |  |  |  | 11 | 6  |    |                                     |
| 12                           | 89 ... 96   |  |  |  |  | 12 |    |    |                                     |
| 13                           | 97 ... 104  |  |  |  |  | 13 | 7  | 4  |                                     |
| 14                           | 105 ... 112 |  |  |  |  | 14 |    |    |                                     |
| 15                           | 113 ... 120 |  |  |  |  | 15 | 8  |    |                                     |
| 16                           | 121 ... 128 |  |  |  |  | 16 |    |    |                                     |
| 17                           | 129 ... 136 |  |  |  |  | 17 | 9  | 5  |                                     |
| 18                           | 137 ... 144 |  |  |  |  | 18 |    |    |                                     |
| 19                           | 145 ... 152 |  |  |  |  | 19 | 10 |    |                                     |
| 20                           | 153 ... 160 |  |  |  |  | 20 |    |    |                                     |
| 21                           | 161 ... 168 |  |  |  |  | 21 | 11 | 6  |                                     |
| 22                           | 169 ... 176 |  |  |  |  | 22 |    |    |                                     |
| 23                           | 177 ... 184 |  |  |  |  | 23 | 12 |    |                                     |
| 24                           | 185 ... 192 |  |  |  |  | 24 |    |    |                                     |
| 25                           | 193 ... 200 |  |  |  |  | 25 | 13 | 7  |                                     |
| 26                           | 201 ... 208 |  |  |  |  | 26 |    |    |                                     |

Fig. 125: Occupazione dei campi merker con conflitto in scrittura nel MW1

La seguente tabella degli operandi rappresenta le correlazioni tra merker bit, merker byte, merker word e merker doppia word elaborate diversamente.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.7 Utilizzare operandi nel programma

#### 5.7.7 Tabella operandi

La tabella operandi deve essere letta nel seguente modo:

all'estrema sinistra si trova il merker bit, byte, word o doppia word con il valore più alto, all'estrema destra quello con il valore più basso. Solo le doppie word contengono un bit del segno, tutti gli altri formati dati no.

Esempio 1: Bit81 è contenuto in MB11, MW6 e DW3.

Esempio 2: il byte21 è contenuto in MW11 e DW6 e contiene i bit bit161 – bit168.

|       |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Bit   | 64...57   | 56...49   | 48...41   | 40...33   | 32...25   | 24...17   | 16...9    | 8...1     |
| Byte  | 8         | 7         | 6         | 5         | 4         | 3         | 2         | 1         |
| Word  | 4         | 3         | 2         | 1         |           |           |           |           |
| DWord | 2         | 1         |           |           |           |           |           |           |
| Bit   | 128...121 | 120...113 | 112...105 | 104...97  | 96...89   | 88...81   | 80...73   | 72...65   |
| Byte  | 16        | 15        | 14        | 13        | 12        | 11        | 10        | 9         |
| Word  | 8         | 7         | 6         | 5         |           |           |           |           |
| DWord | 4         | 3         |           |           |           |           |           |           |
| Bit   | 192...185 | 184...177 | 176...169 | 168...161 | 160...153 | 152...145 | 144...137 | 136...129 |
| Byte  | 24        | 23        | 22        | 21        | 20        | 19        | 18        | 17        |
| Word  | 12        | 11        | 10        | 9         |           |           |           |           |
| DWord | 6         | 5         |           |           |           |           |           |           |
| Bit   | 256...249 | 248...241 | 240...233 | 232...225 | 224...217 | 216...209 | 208...201 | 200...193 |
| Byte  | 32        | 31        | 30        | 29        | 28        | 27        | 26        | 25        |
| Word  | 16        | 15        | 14        | 13        |           |           |           |           |
| DWord | 8         | 7         |           |           |           |           |           |           |
| Bit   | 320...313 | 312...305 | 304...297 | 296...289 | 288...281 | 280...273 | 272...265 | 264...257 |
| Byte  | 40        | 39        | 38        | 37        | 36        | 35        | 34        | 33        |
| Word  | 20        | 19        | 18        | 17        |           |           |           |           |
| DWord | 10        | 9         |           |           |           |           |           |           |
| Bit   | 384...377 | 376...369 | 368...361 | 360...353 | 352...345 | 344...337 | 336...329 | 328...321 |
| Byte  | 48        | 47        | 46        | 45        | 44        | 43        | 42        | 41        |
| Word  | 24        | 23        | 22        | 21        |           |           |           |           |
| DWord | 12        | 11        |           |           |           |           |           |           |
| Bit   | 448...441 | 440...433 | 432...425 | 424...417 | 416...409 | 408...401 | 400...393 | 392...385 |
| Byte  | 56        | 55        | 54        | 53        | 52        | 51        | 50        | 49        |
| Word  | 28        | 27        | 26        | 25        |           |           |           |           |
| DWord | 14        | 13        |           |           |           |           |           |           |
| Bit   | 512...505 | 504...497 | 496...489 | 488...481 | 480...473 | 472...465 | 464...457 | 456...449 |
| Byte  | 64        | 63        | 62        | 61        | 60        | 59        | 58        | 57        |
| Word  | 32        | 31        | 30        | 29        |           |           |           |           |
| DWord | 16        | 15        |           |           |           |           |           |           |

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.7 Utilizzare operandi nel programma

|       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Byte  | 80  | 79  | 78  | 77  | 76  | 75  | 74  | 73  | 72  | 71  | 70  | 69  | 68  | 67  | 66  | 65  |
| Word  | 40  |     | 39  |     | 38  |     | 37  |     | 36  |     | 35  |     | 34  |     | 33  |     |
| DWord |     | 20  |     |     |     | 19  |     |     |     | 18  |     |     |     | 17  |     |     |
| Byte  | 96  | 95  | 94  | 93  | 92  | 91  | 90  | 89  | 88  | 87  | 86  | 85  | 84  | 83  | 82  | 81  |
| Word  | 48  |     | 47  |     | 46  |     | 45  |     | 44  |     | 43  |     | 42  |     | 41  |     |
| DWord |     | 24  |     |     |     | 23  |     |     |     | 22  |     |     |     | 21  |     |     |
| Byte  | 112 | 111 | 110 | 109 | 108 | 107 | 106 | 105 | 104 | 103 | 102 | 101 | 100 | 99  | 98  | 97  |
| Word  | 56  |     | 55  |     | 54  |     | 53  |     | 52  |     | 51  |     | 50  |     | 49  |     |
| DWord |     | 28  |     |     |     | 27  |     |     |     | 26  |     |     |     | 25  |     |     |
| Byte  | 128 | 127 | 126 | 125 | 124 | 123 | 122 | 121 | 120 | 119 | 118 | 117 | 116 | 115 | 114 | 113 |
| Word  | 64  |     | 63  |     | 62  |     | 61  |     | 60  |     | 59  |     | 58  |     | 57  |     |
| DWord |     | 32  |     |     |     | 31  |     |     |     | 30  |     |     |     | 29  |     |     |
| Byte  | 144 | 143 | 142 | 141 | 140 | 139 | 138 | 137 | 136 | 135 | 134 | 133 | 132 | 131 | 130 | 129 |
| Word  | 72  |     | 71  |     | 70  |     | 69  |     | 68  |     | 67  |     | 66  |     | 65  |     |
| DWord |     | 36  |     |     |     | 35  |     |     |     | 34  |     |     |     | 33  |     |     |
| Byte  | 160 | 159 | 158 | 157 | 156 | 155 | 154 | 153 | 152 | 151 | 150 | 149 | 148 | 147 | 146 | 145 |
| Word  | 80  |     | 79  |     | 78  |     | 77  |     | 76  |     | 75  |     | 74  |     | 73  |     |
| DWord |     | 40  |     |     |     | 39  |     |     |     | 38  |     |     |     | 37  |     |     |
| Byte  | 176 | 175 | 174 | 173 | 172 | 171 | 170 | 169 | 168 | 167 | 166 | 165 | 164 | 163 | 162 | 161 |
| Word  | 88  |     | 87  |     | 86  |     | 85  |     | 84  |     | 83  |     | 82  |     | 81  |     |
| DWord |     | 44  |     |     |     | 43  |     |     |     | 42  |     |     |     | 41  |     |     |
| Byte  | 192 | 191 | 190 | 189 | 188 | 187 | 186 | 185 | 184 | 183 | 182 | 181 | 180 | 179 | 178 | 177 |
| Word  | 96  |     | 95  |     | 94  |     | 93  |     | 92  |     | 91  |     | 90  |     | 89  |     |
| DWord |     | 48  |     |     |     | 47  |     |     |     | 46  |     |     |     | 45  |     |     |
| Byte  | 208 | 207 | 206 | 205 | 204 | 203 | 202 | 201 | 200 | 199 | 198 | 197 | 196 | 195 | 194 | 193 |
| Word  | 104 |     | 103 |     | 102 |     | 101 |     | 100 |     | 99  |     | 98  |     | 97  |     |
| DWord |     | 52  |     |     |     | 51  |     |     |     | 50  |     |     |     | 49  |     |     |
| Byte  | 224 | 223 | 222 | 221 | 220 | 219 | 218 | 217 | 216 | 215 | 214 | 213 | 212 | 211 | 210 | 209 |
| Word  | 112 |     | 111 |     | 110 |     | 109 |     | 108 |     | 107 |     | 106 |     | 105 |     |
| DWord |     | 56  |     |     |     | 55  |     |     |     | 54  |     |     |     | 53  |     |     |
| Byte  | 240 | 239 | 238 | 237 | 236 | 235 | 234 | 233 | 232 | 231 | 230 | 229 | 228 | 227 | 226 | 225 |
| Word  | 120 |     | 119 |     | 118 |     | 117 |     | 116 |     | 115 |     | 114 |     | 113 |     |
| DWord |     | 60  |     |     |     | 59  |     |     |     | 58  |     |     |     | 57  |     |     |
| Byte  | 256 | 255 | 254 | 253 | 252 | 251 | 250 | 249 | 248 | 247 | 246 | 245 | 244 | 243 | 242 | 241 |
| Word  | 128 |     | 127 |     | 126 |     | 125 |     | 124 |     | 123 |     | 122 |     | 121 |     |
| DWord |     | 64  |     |     |     | 63  |     |     |     | 62  |     |     |     | 61  |     |     |
| Byte  | 272 | 271 | 270 | 269 | 268 | 267 | 266 | 265 | 264 | 263 | 262 | 261 | 260 | 259 | 258 | 257 |
| Word  | 136 |     | 135 |     | 134 |     | 133 |     | 132 |     | 131 |     | 130 |     | 129 |     |
| DWord |     | 68  |     |     |     | 67  |     |     |     | 66  |     |     |     | 65  |     |     |
| Byte  | 288 | 287 | 286 | 285 | 284 | 283 | 282 | 281 | 280 | 279 | 278 | 277 | 276 | 275 | 274 | 273 |
| Word  | 144 |     | 143 |     | 142 |     | 141 |     | 140 |     | 139 |     | 138 |     | 137 |     |
| DWord |     | 72  |     |     |     | 71  |     |     |     | 70  |     |     |     | 69  |     |     |
| Byte  | 304 | 303 | 302 | 301 | 300 | 299 | 298 | 297 | 296 | 295 | 294 | 293 | 292 | 291 | 290 | 289 |
| Word  | 152 |     | 151 |     | 150 |     | 149 |     | 148 |     | 147 |     | 146 |     | 145 |     |
| DWord |     | 76  |     |     |     | 75  |     |     |     | 74  |     |     |     | 73  |     |     |
| Byte  | 320 | 319 | 318 | 317 | 316 | 315 | 314 | 313 | 312 | 311 | 310 | 309 | 308 | 307 | 306 | 305 |
| Word  | 160 |     | 159 |     | 158 |     | 157 |     | 156 |     | 155 |     | 154 |     | 153 |     |
| DWord |     | 80  |     |     |     | 79  |     |     |     | 78  |     |     |     | 77  |     |     |
| Byte  | 336 | 335 | 334 | 333 | 332 | 331 | 330 | 329 | 328 | 327 | 326 | 325 | 324 | 323 | 322 | 321 |
| Word  | 168 |     | 167 |     | 166 |     | 165 |     | 164 |     | 163 |     | 162 |     | 161 |     |
| DWord |     | 84  |     |     |     | 83  |     |     |     | 82  |     |     |     | 81  |     |     |
| Byte  | 352 | 351 | 350 | 349 | 348 | 347 | 346 | 345 | 344 | 343 | 342 | 341 | 340 | 339 | 338 | 337 |
| Word  | 176 |     | 175 |     | 174 |     | 173 |     | 172 |     | 171 |     | 170 |     | 169 |     |
| DWord |     | 88  |     |     |     | 87  |     |     |     | 86  |     |     |     | 85  |     |     |
| Byte  | 368 | 367 | 366 | 365 | 364 | 363 | 362 | 361 | 360 | 359 | 358 | 357 | 356 | 355 | 354 | 353 |
| Word  | 184 |     | 183 |     | 182 |     | 181 |     | 180 |     | 179 |     | 178 |     | 177 |     |
| DWord |     | 92  |     |     |     | 91  |     |     |     | 90  |     |     |     | 89  |     |     |
| Byte  | 384 | 383 | 382 | 381 | 380 | 379 | 378 | 377 | 376 | 375 | 374 | 373 | 372 | 371 | 370 | 369 |
| Word  | 192 |     | 191 |     | 190 |     | 189 |     | 188 |     | 187 |     | 186 |     | 185 |     |
| DWord |     | 96  |     |     |     | 95  |     |     |     | 94  |     |     |     | 93  |     |     |
| Byte  | 400 | 399 | 398 | 397 | 396 | 395 | 394 | 393 | 392 | 391 | 390 | 389 | 388 | 387 | 386 | 385 |
| Word  | 200 |     | 199 |     | 198 |     | 197 |     | 196 |     | 195 |     | 194 |     | 193 |     |
| DWord |     | 100 |     |     |     | 99  |     |     |     | 98  |     |     |     | 97  |     |     |
| Byte  | 416 | 415 | 414 | 413 | 412 | 411 | 410 | 409 | 408 | 407 | 406 | 405 | 404 | 403 | 402 | 401 |
| Word  | 208 |     | 207 |     | 206 |     | 205 |     | 204 |     | 203 |     | 202 |     | 201 |     |
| DWord |     | 104 |     |     |     | 103 |     |     |     | 102 |     |     |     | 101 |     |     |
| Byte  | 432 | 431 | 430 | 429 | 428 | 427 | 426 | 425 | 424 | 423 | 422 | 421 | 420 | 419 | 418 | 417 |
| Word  | 216 |     | 215 |     | 214 |     | 213 |     | 212 |     | 211 |     | 210 |     | 209 |     |
| DWord |     | 108 |     |     |     | 107 |     |     |     | 106 |     |     |     | 105 |     |     |
| Byte  | 448 | 447 | 446 | 445 | 444 | 443 | 442 | 441 | 440 | 439 | 438 | 437 | 436 | 435 | 434 | 433 |
| Word  | 224 |     | 223 |     | 222 |     | 221 |     | 220 |     | 219 |     | 218 |     | 217 |     |
| DWord |     | 112 |     |     |     | 111 |     |     |     | 110 |     |     |     | 109 |     |     |
| Byte  | 464 | 463 | 462 | 461 | 460 | 459 | 458 | 457 | 456 | 455 | 454 | 453 | 452 | 451 | 450 | 449 |
| Word  | 232 |     | 231 |     | 230 |     | 229 |     | 228 |     | 227 |     | 226 |     | 225 |     |
| DWord |     | 116 |     |     |     | 115 |     |     |     | 114 |     |     |     | 113 |     |     |

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.7 Utilizzare operandi nel programma

|       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Byte  | 480 | 479 | 478 | 477 | 476 | 475 | 474 | 473 | 472 | 471 | 470 | 469 | 468 | 467 | 466 | 465 |
| Word  | 240 |     | 239 |     | 238 |     | 237 |     | 236 |     | 235 |     | 234 |     | 233 |     |
| DWord |     | 120 |     |     |     | 119 |     |     |     | 118 |     |     |     | 117 |     |     |
| Byte  | 496 | 495 | 494 | 493 | 492 | 491 | 490 | 489 | 488 | 487 | 486 | 485 | 484 | 483 | 482 | 481 |
| Word  | 248 |     | 247 |     | 246 |     | 245 |     | 244 |     | 243 |     | 242 |     | 241 |     |
| DWord |     | 124 |     |     |     | 123 |     |     |     | 122 |     |     |     | 121 |     |     |
| Byte  | 512 | 511 | 510 | 509 | 508 | 507 | 506 | 505 | 504 | 503 | 502 | 501 | 500 | 499 | 498 | 497 |
| Word  | 256 |     | 255 |     | 254 |     | 253 |     | 252 |     | 251 |     | 250 |     | 249 |     |
| DWord |     | 128 |     |     |     | 127 |     |     |     | 126 |     |     |     | 125 |     |     |
| Word  | 264 |     | 263 |     | 262 |     | 261 |     | 260 |     | 259 |     | 258 |     | 257 |     |
| DWord |     | 132 |     |     |     | 131 |     |     |     | 130 |     |     |     | 129 |     |     |
| Word  | 272 |     | 271 |     | 270 |     | 269 |     | 268 |     | 267 |     | 266 |     | 265 |     |
| DWord |     | 136 |     |     |     | 135 |     |     |     | 134 |     |     |     | 133 |     |     |
| Word  | 280 |     | 279 |     | 278 |     | 277 |     | 276 |     | 275 |     | 274 |     | 273 |     |
| DWord |     | 140 |     |     |     | 139 |     |     |     | 138 |     |     |     | 137 |     |     |
| Word  | 288 |     | 287 |     | 286 |     | 285 |     | 284 |     | 283 |     | 282 |     | 281 |     |
| DWord |     | 144 |     |     |     | 143 |     |     |     | 142 |     |     |     | 141 |     |     |
| Word  | 296 |     | 295 |     | 294 |     | 293 |     | 292 |     | 291 |     | 290 |     | 289 |     |
| DWord |     | 148 |     |     |     | 147 |     |     |     | 146 |     |     |     | 145 |     |     |
| Word  | 304 |     | 303 |     | 302 |     | 301 |     | 300 |     | 299 |     | 298 |     | 297 |     |
| DWord |     | 152 |     |     |     | 151 |     |     |     | 150 |     |     |     | 149 |     |     |
| Word  | 312 |     | 311 |     | 310 |     | 309 |     | 308 |     | 307 |     | 306 |     | 305 |     |
| DWord |     | 156 |     |     |     | 155 |     |     |     | 154 |     |     |     | 153 |     |     |
| Word  | 320 |     | 319 |     | 318 |     | 317 |     | 316 |     | 315 |     | 314 |     | 313 |     |
| DWord |     | 160 |     |     |     | 159 |     |     |     | 158 |     |     |     | 157 |     |     |
| Word  | 328 |     | 327 |     | 326 |     | 325 |     | 324 |     | 323 |     | 322 |     | 321 |     |
| DWord |     | 164 |     |     |     | 163 |     |     |     | 162 |     |     |     | 161 |     |     |
| Word  | 336 |     | 335 |     | 334 |     | 333 |     | 332 |     | 331 |     | 330 |     | 329 |     |
| DWord |     | 168 |     |     |     | 167 |     |     |     | 166 |     |     |     | 165 |     |     |
| Word  | 344 |     | 343 |     | 342 |     | 341 |     | 340 |     | 339 |     | 338 |     | 337 |     |
| DWord |     | 172 |     |     |     | 171 |     |     |     | 170 |     |     |     | 169 |     |     |
| Word  | 352 |     | 351 |     | 350 |     | 349 |     | 348 |     | 347 |     | 346 |     | 345 |     |
| DWord |     | 176 |     |     |     | 175 |     |     |     | 174 |     |     |     | 173 |     |     |
| Word  | 360 |     | 359 |     | 358 |     | 357 |     | 356 |     | 355 |     | 354 |     | 353 |     |
| DWord |     | 180 |     |     |     | 179 |     |     |     | 178 |     |     |     | 177 |     |     |
| Word  | 368 |     | 367 |     | 366 |     | 365 |     | 364 |     | 363 |     | 362 |     | 361 |     |
| DWord |     | 184 |     |     |     | 183 |     |     |     | 182 |     |     |     | 181 |     |     |
| Word  | 376 |     | 375 |     | 374 |     | 373 |     | 372 |     | 371 |     | 370 |     | 369 |     |
| DWord |     | 188 |     |     |     | 187 |     |     |     | 186 |     |     |     | 185 |     |     |
| Word  | 384 |     | 383 |     | 382 |     | 381 |     | 380 |     | 379 |     | 378 |     | 377 |     |
| DWord |     | 192 |     |     |     | 191 |     |     |     | 190 |     |     |     | 189 |     |     |
| Word  | 392 |     | 391 |     | 390 |     | 389 |     | 388 |     | 387 |     | 386 |     | 385 |     |
| DWord |     | 196 |     |     |     | 195 |     |     |     | 194 |     |     |     | 193 |     |     |
| Word  | 400 |     | 399 |     | 398 |     | 397 |     | 396 |     | 395 |     | 394 |     | 393 |     |
| DWord |     | 200 |     |     |     | 199 |     |     |     | 198 |     |     |     | 197 |     |     |
| Word  | 408 |     | 407 |     | 406 |     | 405 |     | 404 |     | 403 |     | 402 |     | 401 |     |
| DWord |     | 204 |     |     |     | 203 |     |     |     | 202 |     |     |     | 201 |     |     |
| Word  | 416 |     | 415 |     | 414 |     | 413 |     | 412 |     | 411 |     | 410 |     | 409 |     |
| DWord |     | 208 |     |     |     | 207 |     |     |     | 206 |     |     |     | 205 |     |     |
| Word  | 424 |     | 423 |     | 422 |     | 421 |     | 420 |     | 419 |     | 418 |     | 417 |     |
| DWord |     | 212 |     |     |     | 211 |     |     |     | 210 |     |     |     | 209 |     |     |
| Word  | 432 |     | 431 |     | 430 |     | 429 |     | 428 |     | 427 |     | 426 |     | 425 |     |
| DWord |     | 216 |     |     |     | 215 |     |     |     | 214 |     |     |     | 213 |     |     |
| Word  | 440 |     | 439 |     | 438 |     | 437 |     | 436 |     | 435 |     | 434 |     | 433 |     |
| DWord |     | 220 |     |     |     | 219 |     |     |     | 218 |     |     |     | 217 |     |     |
| Word  | 448 |     | 447 |     | 446 |     | 445 |     | 444 |     | 443 |     | 442 |     | 441 |     |
| DWord |     | 224 |     |     |     | 223 |     |     |     | 222 |     |     |     | 221 |     |     |
| Word  | 456 |     | 455 |     | 454 |     | 453 |     | 452 |     | 451 |     | 450 |     | 449 |     |
| DWord |     | 228 |     |     |     | 227 |     |     |     | 226 |     |     |     | 225 |     |     |
| Word  | 464 |     | 463 |     | 462 |     | 461 |     | 460 |     | 459 |     | 458 |     | 457 |     |
| DWord |     | 232 |     |     |     | 231 |     |     |     | 230 |     |     |     | 229 |     |     |
| Word  | 472 |     | 471 |     | 470 |     | 469 |     | 468 |     | 467 |     | 466 |     | 465 |     |
| DWord |     | 236 |     |     |     | 235 |     |     |     | 234 |     |     |     | 233 |     |     |
| Word  | 480 |     | 479 |     | 478 |     | 477 |     | 476 |     | 475 |     | 474 |     | 473 |     |
| DWord |     | 240 |     |     |     | 239 |     |     |     | 238 |     |     |     | 237 |     |     |
| Word  | 488 |     | 487 |     | 486 |     | 485 |     | 484 |     | 483 |     | 482 |     | 481 |     |
| DWord |     | 244 |     |     |     | 243 |     |     |     | 242 |     |     |     | 241 |     |     |
| Word  | 496 |     | 495 |     | 494 |     | 493 |     | 492 |     | 491 |     | 490 |     | 489 |     |
| DWord |     | 248 |     |     |     | 247 |     |     |     | 246 |     |     |     | 245 |     |     |
| Word  | 504 |     | 503 |     | 502 |     | 501 |     | 500 |     | 499 |     | 498 |     | 497 |     |
| DWord |     | 252 |     |     |     | 251 |     |     |     | 250 |     |     |     | 249 |     |     |
| Word  | 512 |     | 511 |     | 510 |     | 509 |     | 508 |     | 507 |     | 506 |     | 505 |     |
| DWord |     | 256 |     |     |     | 255 |     |     |     | 254 |     |     |     | 253 |     |     |

### 5.7.8 Merker rimanenti

E' possibile dichiarare come rimanente un campo correlato, liberamente selezionabile, di merker byte .

| Apparecchio | Campo merker, dichiarabile come rimanente |
|-------------|-------------------------------------------|
| easyE4      | MB01 - MB400                              |

Per sapere come parametrizzare i merker rimanenti e quindi memorizzare i dati a prova di tensione zero, consultare il capitolo → Sezione "Funzione rimanenza", pagina 661

### 5.7.9 Campi merker interni a moduli funzionali

I moduli funzionali, il cui programma principale può contenere subroutine, devono mettere a disposizione del programma anche propri campi merker. È impossibile accedere a tali campi merker dall'esterno. Moduli funzionali con propri campi merker sono:

| Modulo funzionale | Campo merker          |                                                       |
|-------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|
| UF                | 16 merker doppia word | → "UF - Modulo utente", pagina 608                    |
| IE                | 32 merker bit         | → "IE - Interrupt controllato da fronte", pagina 594  |
| IC                |                       | → "IC - Interrupt comandato da contatore", pagina 583 |
| IT                |                       | → "IT - Interrupt temporizzato", pagina 600           |





## 6. Moduli funzionali

I moduli funzionali offrono soluzioni predefinite per attività di programmazione frequenti. La disponibilità dei moduli funzionali si basa sul metodo di programmazione scelto e sulla versione del firmware utilizzata nel progetto.

Qui di seguito è descritto ogni singolo modulo funzionale: quante istanze sono possibili, qual è il suo principio di funzionamento e quali ingressi e uscite e modalità operative ha.

### Campi di valori di moduli funzionali

La descrizione indica i campi di valori degli ingressi e delle uscite analogici di ogni modulo funzionale. Gli ingressi e le uscite analogici dei moduli funzionali sono collegati con operandi o costanti del tipo di dati DWORD. Perciò è possibile assegnare agli operandi valori da -2 147 483 648 a +2 147 483 647, tuttavia l'elaborazione dei valori è limitata a un campo di valori ragionevole. Un'assegnazione di valori più alti imposta l'operando al valore massimo o minimo del campo di valori indicato.

### Moduli produttore

I moduli produttore sono disponibili in easySoft 8 e direttamente nell'apparecchio.

#### Moduli temporizzatori

|                                                    |              |
|----------------------------------------------------|--------------|
| HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week) | → pagina 252 |
| HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)     | → pagina 300 |
| OT - Contatore ore di funzionamento                | → pagina 272 |
| RC - Orologio in tempo reale                       | → pagina 277 |
| T - Temporizzatore                                 | → pagina 280 |
| WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable) | → pagina 300 |
| YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)    | → pagina 292 |
| AC - Orologio astronomico                          | → pagina 304 |

#### Moduli contatori

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| C - Relè contatore              | → pagina 313 |
| CF - Contatore di frequenza     | → pagina 319 |
| CH - Contatore ad alta velocità | → pagina 325 |
| CI - Encoder incrementale       | → pagina 331 |

## 6. Moduli funzionali

### Moduli aritmetici e analogici

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| A - Comparatore di valori analogici  | → pagina 338 |
| AR - Modulo aritmetico               | → pagina 344 |
| AV - Calcolo della media             | → pagina 350 |
| CP - Comparatore                     | → pagina 358 |
| LS - Scala valori                    | → pagina 363 |
| MM - Funzione min/max                | → pagina 368 |
| PM - Campo di curve caratteristiche  | → pagina 371 |
| PW - Modulazione a durata di impulsi | → pagina 377 |

### Moduli di comando e regolazione

|                                          |              |
|------------------------------------------|--------------|
| DC - Regolatore PID                      | → pagina 384 |
| FT - Filtro di appiattimento segnale PT1 | → pagina 391 |
| PO - Emissione impulsi                   | → pagina 397 |
| TC - Regolatore a tre punti              | → pagina 412 |
| VC - Limitazione valore                  | → pagina 417 |

### Moduli dati e registro

|                                        |              |
|----------------------------------------|--------------|
| BC - Comparazione blocchi              | → pagina 421 |
| BT - Trasferimento di blocchi          | → pagina 429 |
| DB - Modulo dati                       | → pagina 435 |
| ED - rilevamento fronte (EdgeDetector) | → pagina 440 |
| FF - Flip-flop                         | → pagina 444 |
| MX - Multiplexer dati                  | → pagina 448 |
| RE - Record dati ricetta               | → pagina 452 |
| SR - Registro a scorrimento            | → pagina 458 |
| TB - Funzione tabelle                  | → pagina 466 |

### Moduli NET

|                                        |              |
|----------------------------------------|--------------|
| GT - Recuperare un valore dalla NET    | → pagina 472 |
| PT - Impostare il valore nella NET     | → pagina 476 |
| SC - Sincronizzazione orologio via NET | → pagina 480 |

### Altri moduli

|                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| AL - Modulo allarme                   | → pagina 484 |
| BV - Operazione booleana              | → pagina 489 |
| D - Visualizzazione testi             | → pagina 493 |
| D - Editor di visualizzazione testi   | → pagina 503 |
| DL - Data logger                      | → pagina 523 |
| JC - Salto condizionato               | → pagina 537 |
| MC - Richiesta aciclica al Modbus TCP | → pagina 544 |
| MR - Master reset                     | → pagina 555 |
| MU - Richiesta aciclica al Modbus RTU | → pagina 559 |
| NC - Convertitore numerico            | → pagina 574 |
| ST - Tempo di ciclo di riferimento    | → pagina 580 |

## 6. Moduli funzionali

### Moduli interrupt

I moduli di interrupt sono disponibili soltanto in easySoft 8

IC - Interrupt comandato da contatore → pagina 583

IE - Interrupt controllato da fronte → pagina 594

IT - Interrupt temporizzato → pagina 600

### Moduli utente - configurare moduli propri

I moduli utente sono disponibili soltanto in easySoft 8.

UF - Modulo utente → pagina 608

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

## 6.1 Moduli produttore

### 6.1.1 Moduli temporizzatori

#### 6.1.1.1 HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)

Gli apparecchi easyE4 sono dotati di un orologio in tempo reale che mostra data e ora.

Insieme ai moduli produttore HW, HY o WT, YT è possibile così realizzare la funzionalità di un orologio interruttore settimanale e annuale.

→ Sezione "Impostare l'orario e la data", pagina 669

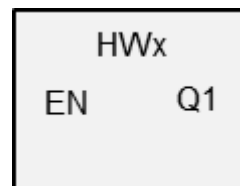
Con il modulo produttore AC, Orologio astronomico, è possibile programmare operazioni di commutazione in funzione dell'alba e del tramonto. La condizione è che le impostazioni dell'orologio dell'apparecchio, il fuso orario e le coordinate geografiche della posizione dell'apparecchio siano selezionati correttamente in questa scheda.

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 orologi interruttore settimanali HW01 - HW32 (Hour Week).

Ogni orologio interruttore settimanale comprende 4 canali.

Tali canali agiscono tutti insieme sull'uscita modulo Q1 dell'orologio interruttore settimanale.



#### Principio di funzionamento

Ciascuno dei 32 orologi interruttore settimanali HW01 - HW32 comprende 4 canali che è possibile definire con 4 eventi ingresso e 4 eventi uscita ciascuno nel set di parametri. Tutti i canali agiscono tutti insieme sull'uscita modulo Q1.

Per i singoli giorni della settimana vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

lunedì = Lu, martedì = Ma, mercoledì = Me, giovedì = Gi, venerdì = Ve, sabato = Sa, domenica = Do.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|       | Descrizione          | Nota                                                                                                                                                           |
|-------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Bit) |                      |                                                                                                                                                                |
| EN    | 1: attiva il modulo. | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | X               |
| MD, MW, MB - merker                      | X               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | X               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | X               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | X               |
| QA - uscita analogica                    | X               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | X               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | X            |
| M - Merker                                     | X            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | X            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | X            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | X            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | X            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | X            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | X            |
| Tasti P apparecchio                            | X            |
| I - Ingresso bit                               | X            |
| Q - uscita binaria                             | X            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | X            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

| Descrizione | Nota                                             |
|-------------|--------------------------------------------------|
| (Bit)       |                                                  |
| Q1          | 1: se è soddisfatta la condizione di inserzione. |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | X             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | X             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | X             |
| I – ingresso valore di un MF          | X             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                    | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.                                                                   | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Canale A - D                                                                      | È possibile parametrizzare 4 canali max. che agiscono tutti sull'uscita Q1.<br>Per ogni canale esiste un'inserzione e una disinserzione. È possibile selezionare uno o due giorni della settimana a cui si applicano tali ore di commutazione. | Se l'ora di disinserzione precede l'ora di inserzione, il relè di comando si disinserisce il giorno seguente.                                                                                                                 |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               |
| Modifica routine di interrupt                                                     | Entra nella routine di interrupt facendo clic sul pulsante                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                               |

### Parametrizzazione nel modulo funzionale

Se per il modulo funzionale nel *set parametri/visualizzazione parametri* è selezionato **+ chiamata abilitata**, è possibile cambiare gli orari di commutazione nel menu PARAMETRI sull'apparecchio, mentre è in modalità RUN / STOP.

L'ora da immettere deve essere compresa fra le 00:00 e le 23:59.

Tab. 82: Parametrizzazione incompleta ed integrata automaticamente

| Giorno        | Ore | Minuti | Risultato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------|-----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -             | -   | -      | Se non viene parametrizzato né il giorno della settimana né l'ora, non si imposterà alcun punto di commutazione. Visualizzazione sul display dell'apparecchio: -- --:--                                                                                                                                                   |
| DY1 ad es. Lu | -   | -      | Quando si parametrizza soltanto il giorno della settimana per l'istante di inserzione, il software di programmazione integra ore e minuti automaticamente su 00. Senza istante di disinserzione parametrizzato, il contatto rimane commutato. Esempio di visualizzazione sul display dell'apparecchio: Lu 0.00 / -- --:-- |
| DY2 ad es. Ve | -   | -      | Quando viene parametrizzato soltanto il giorno della settimana per l'orario di disinserzione, il software di programmazione integra automaticamente il giorno della settimana per detto orario di inserzione a domenica e le ore ed i minuti a 00. Visualizzazione sul display dell'apparecchio: Do 0:00 / Ve - -:--      |

DYx = giorno della settimana

Non è quindi possibile immettere soltanto l'ora. Se in corso di immissione, durante il funzionamento o la simulazione, viene cancellato il giorno della settimana (tasto DEL), sarà cancellata automaticamente anche l'ora. L'immissione dell'ora determina automaticamente la creazione del giorno della settimana, preimpostato su "Domenica".

### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

### Comportamento in caso di mancanza di tensione

In caso di interruzione della tensione, l'ora è tamponata e costantemente aggiornata. Gli orologi interruttori in questo caso non commutano più, i contatti restano aperti, Q1=0.

Dati sul tempo tampone → Sezione "Memorizzazione transitoria dell'orologio calendario", pagina 903



Dopo l'inserzione, il relè di comando aggiorna sempre lo stato di commutazione in base a tutte le preimpostazioni dei tempi di commutazione presenti e commuta Q1 di conseguenza.

6. Moduli funzionali
6.1 Moduli produttore

Esempio 1: procedura di inserzione e disinserione giornaliera

(Canale A ON - VE 10:00; OFF - DO 18:00)

Se l'uscita modulo Q1 - per un determinato numero di giorni della settimana - deve essere inserita e disinserita quotidianamente, utilizzare un canale.

- Per un canale definire il giorno della settimana con DY1 e con ON l'ora della prima inserzione.
- Nello stesso canale definire con DY2 il giorno della settimana e con OFF l'ora dell'ultima disinserizione.

Si desidera che l'orologio interruttore si inserisca da venerdì a domenica dalle ore 10:00 alle 18:00.

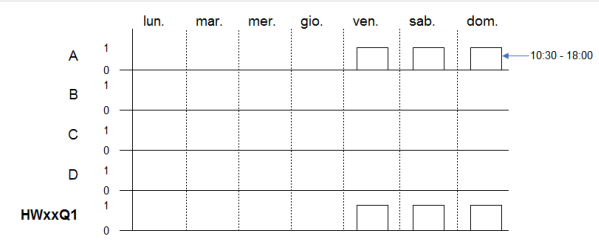


Fig. 126: Diagramma di stato

L'orologio interruttore HW deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Orologio interruttore settimanale Parametri

HW: 1    Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Canale A

Giorno: Ve

DY1: Ve

DY2: Do

Ora: 10    Minuto: 00

ON: 10    00

OFF: 18    00

Visualiz. parametri

+ Chiamata possi

Canale B

Giorno: --

DY1: --

DY2: --

Ora: --    Minuto: --

ON: --    --

OFF: --    --

Visualiz. parametri

+ Chiamata possi

Canale C

Giorno: --

DY1: --

DY2: --

Ora: --    Minuto: --

ON: --    --

OFF: --    --

Visualiz. parametri

+ Chiamata possi

Canale D

Giorno: --

DY1: --

DY2: --

Ora: --    Minuto: --

ON: --    --

OFF: --    --

Visualiz. parametri

+ Chiamata possi

Fig. 127: Vista Programmazione, scheda Parametri orologio interruttore settimanale



Esempio 2: commutazione a determinati orari

L'orologio interruttore si inserisce da lunedì a venerdì, fra le ore 6:30 e le 9:00 e fra le ore 17:00 e le 22:30.

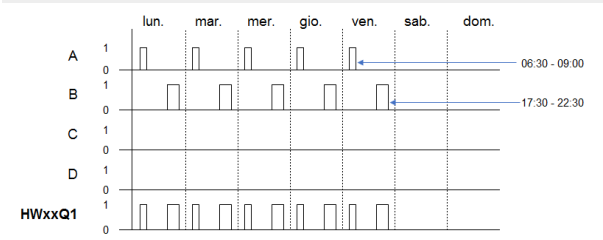


Fig. 128: Diagramma di stato

L'orologio interruttore HW deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Orologio interruttore settimanale Parametri

HW: 1    Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Canale A                                   | Canale B                                     | Canale C                                     | Canale D                                     |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Giorno</b><br>DY1: Lu<br>DY2: Ve        | <b>Giorno</b><br>DY1: Lu<br>DY2: Ve          | <b>Giorno</b><br>DY1: --<br>DY2: --          | <b>Giorno</b><br>DY1: --<br>DY2: --          |
| <b>Ora Minuto</b><br>ON: 6 30<br>OFF: 9 00 | <b>Ora Minuto</b><br>ON: 17 00<br>OFF: 22 30 | <b>Ora Minuto</b><br>ON: -- --<br>OFF: -- -- | <b>Ora Minuto</b><br>ON: -- --<br>OFF: -- -- |
| Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi    | Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi      | Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi      | Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi      |

Fig. 129: Vista Programmazione, scheda Parametri orologio interruttore settimanale

6. Moduli funzionali

6.1 Moduli produttore

Esempio 3: procedura di inserzione in un giorno e procedura di disinserzione in un giorno diverso

Se il contatto Q1 - per un determinato numero di giorni della settimana - deve restare acceso, utilizzare due canali.

- Per un canale definire con DY1 il giorno della settimana e con ON l'ora dell'inserzione. DY2 e OFF restano non parametrizzati per questo primo canale.
- Nel canale seguente definire con DY1 il giorno della settimana e con OFF l'ora della disinserzione. DY2 e ON restano non parametrizzati per questo secondo canale.

L'orologio interruttore si inserisce il martedì alle ore 18:00 e si disinserisce il sabato alle ore 6:00.

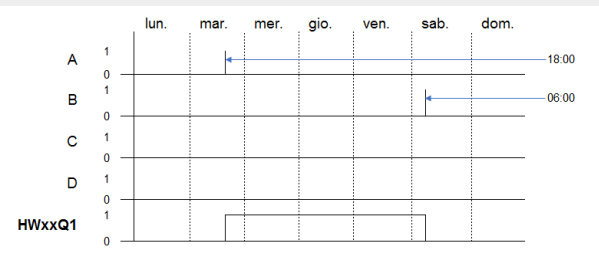


Fig. 130: Diagramma di stato

L'orologio interruttore HW deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Orologio interruttore settimanale Parametri

HW: 1    Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Canale A                                | Canale B                                | Canale C                                | Canale D                                |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Giorno<br>DY1: Ma                       | Giorno<br>DY1: Sa                       | Giorno<br>DY1: --                       | Giorno<br>DY1: --                       |
| DY2: --                                 | DY2: Ve                                 | DY2: --                                 | DY2: --                                 |
| Ora<br>ON: 18                           | Ora<br>ON: --                           | Ora<br>ON: --                           | Ora<br>ON: --                           |
| Minuto<br>ON: 00                        | Minuto<br>ON: --                        | Minuto<br>ON: --                        | Minuto<br>ON: --                        |
| OFF: --                                 | OFF: 6                                  | OFF: --                                 | OFF: --                                 |
| Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi | Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi | Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi | Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi |

Fig. 131: Vista Programmazione, scheda Parametri orologio interruttore settimanale

Esempio 4: sovrapposizione orari

Le impostazioni orarie di un orologio interruttore si sovrappongono. L'orologio si inserisce il lunedì alle ore 16:00, il martedì ed il mercoledì alle ore 10:00. L'orologio si disinscrive dal lunedì al mercoledì alle ore 22:00.

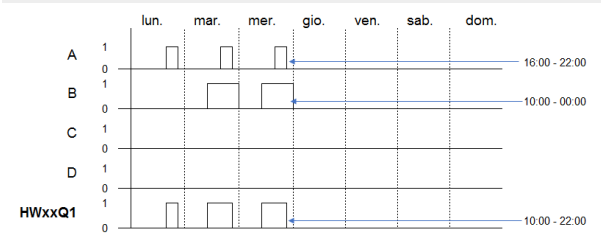


Fig. 132: Diagramma di stato



Il primo orario di inserzione in uno dei quattro canali commuta lo stato all'uscita Q1 su 1. Il primo orario di disinserzione di un canale commuta lo stato all'uscita Q1 su 0. Se l'orario d'inserzione e quello di disinserzione coincidono, l'uscita Q1 si disinserisce.

L'orologio interruttore HW deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Fig. 133: Vista Programmazione, scheda Parametri orologio interruttore settimanale- impostazione Sovrapposizione orari

6. Moduli funzionali

6.1 Moduli produttore

Esempio 5: 24 ore

L'orologio interruttore deve commutare per 24 ore. Inserire il lunedì alle ore 0:00 e disinserire il martedì alle ore 0:00.

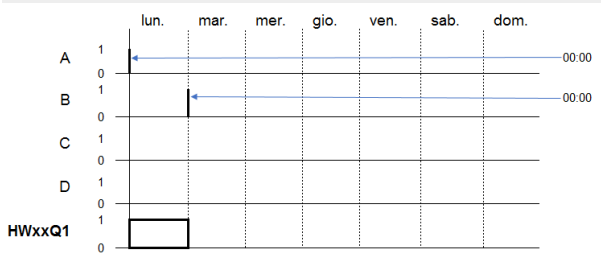


Fig. 134: Diagramma di stato

L'orologio interruttore HW deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Orologio interruttore settimanale Parametri

HW: 1    Commento:

☒ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Canale A                                | Canale B                                | Canale C                                | Canale D                                |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Giorno<br>DY1: Lu                       | Giorno<br>DY1: Ma                       | Giorno<br>DY1: --                       | Giorno<br>DY1: --                       |
| Giorno<br>DY2: --                       | Giorno<br>DY2: --                       | Giorno<br>DY2: --                       | Giorno<br>DY2: --                       |
| Ora Minuto<br>ON: 0 00                  | Ora Minuto<br>ON: -- --                 | Ora Minuto<br>ON: -- --                 | Ora Minuto<br>ON: -- --                 |
| Ora Minuto<br>OFF: -- --                | Ora Minuto<br>OFF: 0 00                 | Ora Minuto<br>OFF: -- --                | Ora Minuto<br>OFF: -- --                |
| Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi | Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi | Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi | Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi |

Fig. 135: Vista Programmazione, scheda Parametri orologio interruttore settimanale-impostazione 24 ore

### Esempio 6: commutazione notturna

L'orologio interruttore è parametrizzato per un giorno, ad es. il lunedì, ad un'ora di inserzione ON=22:00 e ad un'ora di disinserzione OFF=6:00.

L'orologio interruttore HW deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Orologio interruttore settimanale Parametri

HW: 1 Commento:

☒ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Canale A                                | Canale B                                | Canale C                                | Canale D                                |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Giorno<br>DY1: Lu                       | Giorno<br>DY1: Ma                       | Giorno<br>DY1: --                       | Giorno<br>DY1: --                       |
| Giorno<br>DY2: --                       | Giorno<br>DY2: --                       | Giorno<br>DY2: --                       | Giorno<br>DY2: --                       |
| Ora Minuto<br>ON: 22 00                 | Ora Minuto<br>ON: -- --                 | Ora Minuto<br>ON: -- --                 | Ora Minuto<br>ON: -- --                 |
| Ora Minuto<br>OFF: -- --                | Ora Minuto<br>OFF: 6 00                 | Ora Minuto<br>OFF: -- --                | Ora Minuto<br>OFF: -- --                |
| Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi | Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi | Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi | Visualiz. parametri<br>+ Chiamata possi |

Fig. 136: Vista Programmazione, scheda Parametri orologio interruttore settimanale

### Vedasi anche

- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 262
- Sezione "OT - Contatore ore di funzionamento", pagina 272
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 277
- Sezione "T - Temporizzatore", pagina 280
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 300
- Sezione "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 292
- Sezione "AC - Orologio astronomico", pagina 304

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.1.2 HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)

Gli apparecchi easyE4 sono dotati di un orologio in tempo reale che mostra data e ora.

Insieme ai moduli produttore HW, HY o WT, YT è possibile così realizzare la funzionalità di un orologio interruttore settimanale e annuale.

→ Sezione "Impostare l'orario e la data", pagina 669

Con il modulo produttore AC, Orologio astronomico, è possibile programmare operazioni di commutazione in funzione dell'alba e del tramonto. La condizione è che le impostazioni dell'orologio dell'apparecchio, il fuso orario e le coordinate geografiche della posizione dell'apparecchio siano selezionati correttamente in questa scheda.

Per attivare o disattivare speciali funzioni nei giorni festivi, giorni di congedo, durante le ferie aziendali e le ferie scolastiche, o altri eventi, è possibile utilizzare senza problemi l'orologio interruttore annuale.

I canali vengono impostati nel menu PARAMETRI o in easySoft 8.

L'orologio interruttore annuale può:

- commutare gli intervalli ricorrente attivandosi o disattivandosi per singoli giorni, mesi o anni;
- commutare intervalli temporali consecutivi in cui resta inserito continuamente dall'inizio di un giorno qualsiasi alla fine di un giorno, mese o anno qualsiasi.



L'orario di inserzione e quello di disinserione di intervalli ricorrenti si parametrizzano in un canale ciascuno.

L'orario di inserzione e quello di disinserione di un intervallo di tempo consecutivo si parametrizza in due canali adiacenti. Se si immettono i dati ON nel canale A, occorre immettere il dato OFF nel canale B, oppure ON nel canale B e OFF nel canale C.

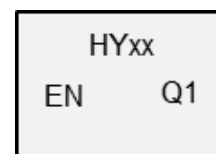
#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 orologi interruttore annuali HY01 - HY32 (Hour Year). Essi consentono 128 tempi di commutazione.

In ciascun orologio interruttore sono presenti quattro canali: canale A, B, C e D.

Per ciascun canale è possibile scegliere un orario di inserzione e di disinserione.

Questi canali agiscono tutti insieme sull'uscita modulo Q1 dell'orologio interruttore annuale.



### **Principio di funzionamento**

Ciascuno dei 32 orologi interruttore annuali HY01 - HY32 comprende 4 canali che è possibile definire nel set di parametri con un evento ingresso e un evento uscita ciascuno. Per ciascun canale è possibile scegliere un orario di inserzione e disinserzione quotidiano. Tutti i canali agiscono tutti insieme sull'uscita modulo Q1.

### **Comportamento in caso di mancanza di tensione**

Ora e data sono tamponate in caso di mancanza di tensione e continuano a scorrere regolarmente. In tal caso i moduli orologio interruttore si disinseriscono. Nello stato senza tensione i contatti restano aperti.

Dati sul tempo tampone → Sezione "Memorizzazione transitoria dell'orologio calendario", pagina 903



### **Nota sul comportamento alla commutazione in presenza di canali con parametrizzazione sovrapposta:**

in presenza di canali parametrizzati in modo sovrapposto, l'orologio interruttore annuale inserisce il contatto al primo "ON" rilevato, indipendentemente dal canale di provenienza. Analogamente, l'orologio interruttore annuale disinserisce il contatto al primo "OFF" rilevato, anche quando un altro canale sta fornendo ancora un "ON"!

Tenere presente anche che gli orologi interruttori possono essere parametrizzati soltanto fino al 2099.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|              | Descrizione          | Nota                                                                                                                                                           |
|--------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b> |                      |                                                                                                                                                                |
| EN           | 1: attiva il modulo. | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

##### Uscite modulo

|              | Descrizione                                      | Nota |
|--------------|--------------------------------------------------|------|
| <b>(Bit)</b> |                                                  |      |
| Q1           | 1: se è soddisfatta la condizione di inserzione. |      |



### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Serie parametri

| Serie parametri                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Canale A - D                                                                      | È possibile parametrizzare 4 canali max. che agiscono tutti sull'uscita modulo Q1. Per ogni canale esiste un'inserzione e una disinserzione quotidiana.                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

### Parametrizzazione

Se il modulo è selezionato facendo clic nella vista Programmazione di easySoft 8, nella scheda comparirà una tabella con il set di parametri.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

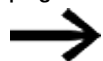
Fig. 137: Scegliere la scheda Parametri orologio interruttore annuale HY con esempio per la gamma annuale

#### Parametrizzare le gamme temporali

Se per il modulo funzionale nel *set parametri/visualizzazione parametri* è selezionato **+ chiamata abilitata**, è possibile cambiare gli orari di commutazione nel menu **PARAMETRI** sull'apparecchio, mentre è in modalità RUN / STOP.

Le gamme temporali si definiscono indicando un orario di inserzione (ON) e un orario di disinserzione (OFF).

Il contatto quindi commuta sempre da "ON" a "OFF", come si evince dai esempi di parametrizzazione riportati qui sotto. → "Esempio 1: selezionare la gamma annuale", pagina 268.



Attenzione:

L'orologio interruttore annuale funziona correttamente soltanto se ci si attiene alle seguenti regole:

- l'anno di inserzione deve precedere nel calendario l'anno di disinserzione,
- per gli orari di commutazione ON e OFF, è necessario definire gli stessi parametri temporali.

Esempio di parametri temporali corretti:

- ON = --/--/anno, OFF = --/--/anno,
- ON = --/mese/anno, OFF = --/mese/anno
- ON = giorno/mese/anno, OFF = giorno/mese/anno

**Parametrizzare la gamma temporale, nel qual caso la fase di inserzione dura dall'inizio dell'anno alla fine dell'anno (intero/i anno/i):**

Canale A

ON: -- -- 22, OFF: -- -- 30 significa:

l'orologio interruttore annuale deve inserirsi in data 01.01.2022, alle ore 00:00 e disinserirsi al termine dell'anno OFF, in data 01.01.2031, alle ore 00:00. La parametrizzazione viene eseguita in un canale. Confrontare a questo proposito l'→

"Esempio 1: selezionare la gamma annuale", pagina 268, riportato qui sotto, relativo a questa gamma temporale.

**Parametrizzare la gamma temporale in cui la fase di inizializzazione all'inserzione dura dall'inizio del mese alla fine di un mese (intero/i mese/i):**

Primo canale ON: -- 04 --, OFF: -- 10 -- significa:

L'orologio interruttore annuale deve inserirsi in data 01 aprile alle ore 00.00 e disinserirsi una volta trascorso il mese OFF, in data 01 novembre alle ore 00.00. La parametrizzazione viene eseguita in un canale. Confrontare a questo proposito l'→

"Esempio 2: selezionare le gamme mensili", pagina 268, riportato qui sotto, relativo a questa gamma temporale.

**Parametrizzare la gamma temporale in cui la fase di inizializzazione all'inserzione dura dall'inizio di un giorno alla fine di un giorno per ogni mese di ogni anno (intero/i giorno/i):**

Primo canale ON: 02 -- --, OFF: 25 -- -- significa:

l'orologio interruttore annuale deve inserirsi il giorno 2 di un mese, alle ore 00:00, e disinserirsi al termine del giorno OFF, in data 26, alle ore 00:00. La parametrizzazione viene eseguita in un canale. Confrontare a questo proposito → "Esempio 3: selezionare gamme giornaliere", pagina 268 riportato qui sotto, relativo a questa gamma temporale.

**Parametrizzare la gamma temporale in cui la fase di inizializzazione all'inserzione dura dall'inizio di un giorno alla fine di un giorno per determinati mesi ed anni (giorno, mese, anno):**

Primo canale ON: 02 04 25; OFF: 25 09 25 significa:

L'orologio interruttore annuale deve inserirsi il 02/04/2015 alle ore 00:00:01 e disinserirsi il 26/09/2029 alle ore 00:00:00. Al di fuori della gamma temporale impostata l'orologio resterà disinserito.

**Parametrizzazione di gamme temporali sovrapponibili:**

Confrontare a tal proposito l'→ "Esempio 7: gamme sovrapposte", pagina 271 riportato qui sotto relativo a queste gamme temporali.

Nei collegamenti non è possibile parametrizzare nessuno orario, la commutazione avviene sempre per il giorno intero, dalle ore 0:00 alle 24:00. Si tratta di una parametrizzazione fissa che non è possibile cambiare a runtime.

Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

**Esempi HY - Orologio interruttore annuale in easySoft 8**

**Esempio 1: selezionare la gamma annuale**

L'orologio interruttore annuale HY01 deve inserirsi il giorno 1° gennaio 2020 alle ore 00:00 e restare inserito fino al giorno 1° gennaio 2028 alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

*Vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1    Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Canale A                                                              | Canale B                                                              | Canale C                                                              | Canale D                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Giorno Mese Anno<br>ON: -- -- --<br>Giorno Mese Anno<br>OFF: -- -- -- | Giorno Mese Anno<br>ON: -- -- --<br>Giorno Mese Anno<br>OFF: -- -- -- | Giorno Mese Anno<br>ON: -- -- --<br>Giorno Mese Anno<br>OFF: -- -- -- | Giorno Mese Anno<br>ON: -- -- --<br>Giorno Mese Anno<br>OFF: -- -- -- |
| Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile                     | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile                     | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile                     | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile                     |

Fig. 138: Maschera di immissione nel software di programmazione

**Esempio 2: selezionare le gamme mensili**

L'orologio interruttore annuale HY01 deve inserirsi il giorno 1° marzo alle ore 00:00 e restare inserito fino al giorno 1° novembre alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

*Vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1    Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Canale A                                                              | Canale B                                                              | Canale C                                                              | Canale D                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Giorno Mese Anno<br>ON: -- -- --<br>Giorno Mese Anno<br>OFF: -- -- -- | Giorno Mese Anno<br>ON: -- -- --<br>Giorno Mese Anno<br>OFF: -- -- -- | Giorno Mese Anno<br>ON: -- -- --<br>Giorno Mese Anno<br>OFF: -- -- -- | Giorno Mese Anno<br>ON: -- -- --<br>Giorno Mese Anno<br>OFF: -- -- -- |
| Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile                     | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile                     | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile                     | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile                     |

Fig. 139: Maschera di immissione nel software di programmazione

**Esempio 3: selezionare gamme giornaliere**

L'orologio interruttore annuale HY01 deve inserirsi il 1° giorno di ogni mese alle ore 00:00 e restare inserito fino al giorno 29 di ogni mese alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

*Vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1    Commento: \_\_\_\_\_

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Canale A                                          |      |      | Canale B                                          |      |      | Canale C                                          |      |      | Canale D                                          |      |      |
|---------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
| Giorno                                            | Mese | Anno | Giorno                                            | Mese | Anno | Giorno                                            | Mese | Anno | Giorno                                            | Mese | Anno |
| ON: 1                                             | --   | --   | ON: --                                            | --   | --   | ON: --                                            | --   | --   | ON: --                                            | --   | --   |
| OFF: 28                                           | --   | --   | OFF: --                                           | --   | --   | OFF: --                                           | --   | --   | OFF: --                                           | --   | --   |
| Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile |      |      | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile |      |      | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile |      |      | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile |      |      |

Fig. 140: Maschera di immissione nel software di programmazione

**Esempio 4: selezionare i giorni "festivi"**

L'orologio interruttore annuale HY01 deve inserirsi il 25/12 di ogni anno alle ore 00:00 e restare inserito fino al giorno 28/12 di ogni anno alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

*Vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1    Commento: \_\_\_\_\_

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Canale A                                          |      |      | Canale B                                          |      |      | Canale C                                          |      |      | Canale D                                          |      |      |
|---------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
| Giorno                                            | Mese | Anno | Giorno                                            | Mese | Anno | Giorno                                            | Mese | Anno | Giorno                                            | Mese | Anno |
| ON: 25                                            | 12   | --   | ON: --                                            | --   | --   | ON: --                                            | --   | --   | ON: --                                            | --   | --   |
| OFF: 27                                           | 12   | --   | OFF: --                                           | --   | --   | OFF: --                                           | --   | --   | OFF: --                                           | --   | --   |
| Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile |      |      | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile |      |      | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile |      |      | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile |      |      |

Fig. 141: Maschera di immissione nel software di programmazione

6. Moduli funzionali

6.1 Moduli produttore

Esempio 5: selezionare la gamma temporale

L'orologio interruttore annuale HY01 deve inserirsi il giorno 01/05 di ogni anno alle ore 00:00 e restare inserito continuativamente fino al giorno 2/11 di ogni anno alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

Vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1    Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Canale A

Giorno Mese Anno

ON: 1 5 --

Giorno Mese Anno

OFF: -- -- --

Visualizzazione parametri

+ Chiamata possibile

Canale B

Giorno Mese Anno

ON: -- -- --

Giorno Mese Anno

OFF: 1 11 --

Visualizzazione parametri

+ Chiamata possibile

Canale C

Giorno Mese Anno

ON: -- -- --

Giorno Mese Anno

OFF: -- -- --

Visualizzazione parametri

+ Chiamata possibile

Canale D

Giorno Mese Anno

ON: -- -- --

Giorno Mese Anno

OFF: -- -- --

Visualizzazione parametri

+ Chiamata possibile

Fig. 142: Maschera di immissione nel software di programmazione

Esempio 6: determinati giorni di determinati mesi

L'orologio interruttore annuale HY01 deve inserirsi ogni anno nei mesi 6, 7, 8, 9 e 10 sempre il giorno 9 alle ore 00:00 e disinserirsi il giorno 17 alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

Vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1    Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Canale A

Giorno Mese Anno

ON: 9 6 --

Giorno Mese Anno

OFF: 16 10 --

Visualizzazione parametri

+ Chiamata possibile

Canale B

Giorno Mese Anno

ON: -- -- --

Giorno Mese Anno

OFF: -- -- --

Visualizzazione parametri

+ Chiamata possibile

Canale C

Giorno Mese Anno

ON: -- -- --

Giorno Mese Anno

OFF: -- -- --

Visualizzazione parametri

+ Chiamata possibile

Canale D

Giorno Mese Anno

ON: -- -- --

Giorno Mese Anno

OFF: -- -- --

Visualizzazione parametri

+ Chiamata possibile

Fig. 143: Maschera di immissione nel software di programmazione

### Esempio 7: gamme sovrapposte

L'orologio interruttore annuale HY01 canale A si inserisce il giorno 3 alle ore 00:00 nei mesi 5, 6, 7, 8, 9, 10 e resta inserito fino al giorno 27, alle ore 00:00, di ciascuno di questi mesi.

L'orologio interruttore annuale HY01 Canale B commuta il giorno 2 alle ore 0.00 nei mesi 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e resta inserito fino al giorno 19 alle ore 0.00 di ognuno di questi mesi.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

*Vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1    Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Canale A                                          | Canale B                                          | Canale C                                          | Canale D                                          |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ON: 3 / 5 / --<br>OFF: 26 / 10 / --               | ON: 2 / 6 / --<br>OFF: 18 / 12 / --               | ON: -- / -- / --<br>OFF: -- / -- / --             | ON: -- / -- / --<br>OFF: -- / -- / --             |
| Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile | Visualizzazione parametri<br>+ Chiamata possibile |

Fig. 144: Maschera di immissione nel software di programmazione

Comportamento risultante del contatto HY01 Q1 in ogni anno: nel mese di maggio, l'orologio commuta dal giorno 3, alle ore 00:00 al giorno 27 alle ore 00:00. Nei mesi da giugno a dicembre, l'orologio commuta dal giorno 2 alle ore 00:00 al giorno 19 ore 00:00.

### Vedasi anche

- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 252
- Sezione "OT - Contatore ore di funzionamento", pagina 272
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 277
- Sezione "T - Temporizzatore", pagina 280
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 300
- Sezione "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 292
- Sezione "AC - Orologio astronomico", pagina 304

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.1.3 OT - Contatore ore di funzionamento

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 4 moduli contatore da OT01 ad OT04. Oltre alle ore essi emettono anche i minuti e i secondi. Un confronto con un valore di riferimento inseribile consente, ad esempio, la comunicazione di operazioni di manutenzione in scadenza.

Gli stati dei contatori vengono mantenuti anche in assenza di tensione.

| OTx |    |
|-----|----|
| EN  | Q1 |
| RE  | ZE |
| D_  | QV |
| SE  | MN |
| I1  | SC |
| SV  |    |

##### Principio di funzionamento

Se l'ingresso EN è impostato sullo stato 1, il contatore entra in funzione. Alle uscite modulo, su SC vengono emessi i secondi, su MN i minuti e su QV le ore del contatore delle ore di funzionamento.

I valori dei secondi e dei minuti vanno da 0 a 59, i valori delle ore da 0 a 596 523 h.

Il contatore delle ore di funzionamento offre una funzione comparativa. Il valore di comparazione viene collegato a I1. Ad ogni chiamata il valore del contatore viene confrontato con il valore su I1. Il contatore delle ore di funzionamento possiede un ingresso direzionale D\_.

Se le ore di funzionamento superano, nel conteggio in avanti, il valore di comparazione di I1, l'uscita modulo Q1 commuta a 1 finché il numero di ore di funzionamento è maggiore o uguale al valore di comparazione.

Se le ore di funzionamento, nel conteggio all'indietro, non raggiungono il valore di comparazione di I1, l'uscita modulo Q1 commuta a 1 finché le ore di funzionamento sono maggiori del valore di comparazione.

Il contatore delle ore di funzionamento può essere preimpostato su un valore a piacere. Esso viene collegato su SV e applicato con un fronte di salita su SE.

Soltanto attivando l'ingresso di reset RE, le ore di funzionamento QV saranno azzerate.



Commutazione della modalità di funzionamento STOP / RUN, tensione di alimentazione ON/OFF, cancellazione programma, modifica programma, caricamento nuovo programma. Tutte queste attività non cancellano il valore reale del contatore. Se il programma non gira, non sarà conteggiata nessuna ora di funzionamento. Una cancellazione del valore reale avviene esclusivamente tramite l'ingresso di reset.



## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                           | Nota                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                       |                                        |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                                                                                  |                                        |
| RE             | Reset<br>1: azzera il valore reale del contatore.                                                                                                     |                                        |
| D_             | Direzione di conteggio<br>1: conteggio all'indietro<br>0: conteggio in avanti                                                                         | Campo di valori interi:<br>0...596 523 |
| SE             | Con il fronte di salita in SE il valore presente in SV viene acquisito come valore delle ore di funzionamento e comparirà su QV                       |                                        |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                       |                                        |
| I1             | Il valore presente su I1 è inteso come valore di comparazione. Se esso è maggiore del valore delle ore di funzionamento, viene impostata l'uscita Q1. |                                        |
| SV             | Con il fronte di salita su SE il valore su SV viene applicato come valore delle ore di funzionamento                                                  |                                        |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                       | Ingressi bit |
|--------------------------------|--------------|
| ID - Segnalatore diagnostico   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione | x            |
| Tasti P apparecchio            | x            |
| I - Ingresso bit               | x            |
| Q - uscita binaria             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                                                                         | Nota                                   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                                                                     |                                        |
| Q1             | 1: se il contatore delle ore di funzionamento raggiunge o resta al di sotto del valore di comparazione in I1 nel conteggio all'indietro, oppure se lo raggiunge e lo supera nel conteggio in avanti |                                        |
| ZE             | Zero<br>1: se il contatore delle ore di funzionamento = 0                                                                                                                                           |                                        |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                                                                     |                                        |
| QV             | Valore reale del contatore delle ore di funzionamento;<br>La visualizzazione è in ore                                                                                                               | Intero<br>Campo di valori: 0 - 596 523 |
| MN             | Minuti                                                                                                                                                                                              | Campo di valori: 0 - 59                |
| SC             | Secondi                                                                                                                                                                                             | Campo di valori: 0 - 59                |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Serie parametri

| Configurazione/gamma temporale                                                    | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

#### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Vedasi anche

- Sezione "AC - Orologio astronomico ", pagina 304
- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 252
- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 262
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 277
- Sezione "T - Temporizzatore", pagina 280
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 300
- Sezione "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 292

#### 6.1.1.4 RC - Orologio in tempo reale

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione precisamente un orologio in tempo reale RC01.

Il modulo consente di leggere il valore della data e dell'ora dell'orologio in tempo reale dell'apparecchio. L'emissione utilizza 7 parametri singoli che è possibile continuare ad elaborare selettivamente. Eventi ricorrenti possono quindi essere selezionati con grande facilità con un modulo di comparazione posto a valle.

| RC01 |    |
|------|----|
| EN   | DT |
|      | E1 |
|      | YY |
|      | MM |
|      | DD |
|      | WD |
|      | HR |
|      | MN |
|      | SC |

##### Principio di funzionamento

Se il modulo è attivo, il valore data e ora dell'orologio in tempo reale apparecchio viene inviato alle uscite del modulo: YY (anno), MM (mese), DD (giorno), WD (giorno della settimana), HR (ora), MN (minuto), SC (secondo).

L'uscita modulo DT mostra se l'orologio è passato all'ora legale.

##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

|       | Descrizione          | Nota                                                                                                                                                           |
|-------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Bit) |                      |                                                                                                                                                                |
| EN    | 1: attiva il modulo. | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                  | Nota                                            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                              |                                                 |
| DT             | 0: il valore emesso è l'ora solare<br>1: il valore emesso è l'ora legale                                                                     |                                                 |
| E1             | Error<br>0: funzionamento senza errori<br>1: il valore visualizzato non è plausibile poiché è precedente alla data iniziale dell'apparecchio |                                                 |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                              |                                                 |
| YY             | Data: anno                                                                                                                                   | Campo 00-99                                     |
| MM             | Data: mese                                                                                                                                   | Campo 00-12                                     |
| DD             | Data: giorno                                                                                                                                 | Campo 00-31                                     |
| WD             | Giorno della settimana                                                                                                                       | 0= Do; 1= Lu, 2= Ma, 3= Me, 4= Gi, 5= Ve, 6= Sa |
| HR             | Orario: ora                                                                                                                                  | Campo 00-23                                     |
| MN             | Orario: minuti                                                                                                                               | Campo 00-59                                     |
| SC             | Orario: secondi                                                                                                                              | Campo 00-59                                     |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                                 | Valore uscite |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup><br>Utente NET n | x             |
| QA – uscita analogica                                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF                          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

☒ Necessaria abilitazione modulo da parte di EN

#### Serie parametri

|                                                     | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>(+ chiamata abilitata) | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                               |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

#### Altro

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Vedasi anche

- Sezione "AC - Orologio astronomico ", pagina 304
- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 252
- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 262
- Sezione "OT - Contatore ore di funzionamento ", pagina 272
- Sezione "T - Temporizzatore", pagina 280
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 300
- Sezione "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 292

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.1.5 T - Temporizzatore

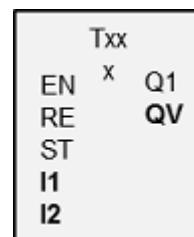
##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 temporizzatori (timer) da T01 a T32.

Con un temporizzatore si ritarda la durata di commutazione e l'istante di inserzione e disinserzione di un contatto di commutazione. I tempi impostabili sono compresi fra 5 ms e 99 h 59 min.

Come valori di riferimento è possibile utilizzare valori positivi, ad es. di ingressi analogici, oppure di valori reali di relè contatori e temporizzatori.

Impostazione tempi minima: 0,005 s (5 ms).



##### Principio di funzionamento

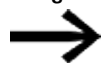
Ciascuno dei 32 temporizzatori è un relè multifunzione dotato di diverse modalità. La modalità viene selezionata durante la parametrizzazione e non può essere modificata a runtime.

Inoltre, è possibile parametrizzare tre intervalli temporali: secondi:millisecondi, minuti:secondi, ore:minuti.

Agli ingressi I1, I2 vengono collegati gli operandi con i valori temporali di riferimento e alle uscite vengono visualizzati lo stato di commutazione e il valore reale del temporizzatore corrente.

Il temporizzatore viene azionato tramite la bobina trigger T..EN e viene resettato tramite la bobina di reset T..RE. La terza bobina T..ST termina l'esaurimento del tempo reale.

L'ingresso EN serve ad avviare e ad arrestare il temporizzatore.



Qui non è possibile abilitare in linea di massima il modulo deselectando il parametro Necessaria abilitazione modulo con Enable.



## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nota                                                                                                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                            |
| EN             | 1: attiva il modulo.<br>Enable, il temporizzatore viene avviato (bobina trigger)<br>Il temporizzatore (trigger) si avvia contemporaneamente al rilevamento di un fronte di salita.<br>EN deve essere comandato con lo stato 1 senza interruzioni fino al raggiungimento del comportamento temporale desiderato.<br>Soltanto nella modalità <b>a formazione d'impulsi</b> è sufficiente il rilevamento di un fronte positivo. Il modulo funzionale viene quindi attivato per un ciclo e avviato per questa modalità. |                                                                                                                                            |
| RE             | Reset<br>1: riporta il temporizzatore al valore zero (bobina di reset)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                            |
| ST             | bobina di arresto<br>1: arresta il temporizzatore.<br>Essa interrompe lo scorrimento del tempo avviato attraverso lo stato 1 su ST.<br>Il tempo arrestato riprende a scorrere quando lo stato torna a 0.<br>Se ST reca lo stato 1 con fronte di salita sulla bobina trigger EN, l'acquisizione del valore temporale di riferimento è ritardata della durata dello stato ST = 1.                                                                                                                                     |                                                                                                                                            |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                            |
| I1             | Valore di riferimento tempi 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Campo di valori interi:<br>S: 1 - 999995 ms, risoluzione 5 ms<br>M:S: 1 – 5999 s, risoluzione 1 s<br>H:M: 1 - 5999 min, risoluzione 1 min. |
| I2             | Valore temporale di riferimento 2 per una modalità con 2 valori di riferimento, ad. es. lampeggiante; l'immissione viene ignorata durante una modalità con un valore di riferimento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                            |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                          | Valore ingressi |
|-----------------------------------|-----------------|
| Utente NET n                      |                 |
| IA - ingresso analogico           | x               |
| QA - uscita analogica             | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Interpretazione degli operandi variabili per i valori temporali di riferimento agli ingressi I1 e I2

##### Valori temporali variabili

Se si correlano gli ingressi modulo T ..I1 e T ..I2 con operandi, è possibile impiegare valori di riferimento variabili. A seconda della gamma temporale selezionata, i valori di riferimento vengono acquisiti come di seguito indicato:

- S, valore in millisecondi. L'ultima cifra è arrotondata a 0 o a 5, valore massimo = 999995 ms.
- M:S, valore in secondi, valore massimo = 5999 s.
- H:M, valore in minuti, valore massimo = 5999 min.

Esempi di gamma temporale S:

- Valore operando 9504 -> il valore temporale è pari a 9,500 s.
- Valore operando 45507 -> è pari a 45,510 s.

Esempio di gamma temporale M:S:

- Valore operando 5999 -> il valore temporale è pari a 99 min, 59 s.

Esempio di gamma temporale H:M:

- Valore operando 5999 -> il valore temporale è pari a 99 h, 59 min.

#### Modalità

Con questo parametro si definisce la funzione di commutazione del temporizzatore.

| Parametri apparecchio | Modalità operativa easySoft 8                                                | Nota                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X                     | Ritardato all'eccitazione                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ?X                    | ritardato all'eccitazione con intervento casuale                             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| â                     | Ritardato alla diseccitazione                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ?â                    | Ritardato alla diseccitazione con intervento casuale                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Xâ                    | Ritardato all'eccitazione/diseccitazione                                     | occorre parametrizzare due valori temporali di riferimento                                                                                                                                                                                                               |
| ?X#                   | Ritardato all'eccitazione/diseccitazione con intervento casuale              | commutare con campo tempi casuale, 2 valori di riferimento temporali                                                                                                                                                                                                     |
| û                     | A formazione d'impulsi                                                       | Normalizza impulsi d'ingresso di diversa lunghezza su una lunghezza d'impulso fissa sul contatto di commutazione del temporizzatore.                                                                                                                                     |
| Û                     | Lampeggiante<br>Valori temporali:<br>S1=durata impulso,<br>S2= durata pausa; | Valori temporali:<br>è necessario parametrizzare 2 valori temporali di riferimento.<br>I1=tempo impulso,<br>I2=tempo pausa;<br>Lampeggiamento sincrono: I1 = I2<br>Rapporto impulso-pausa = 1:1<br><br>Lampeggiamento asincrono: I1 ≠ I2<br>Rapporto impulso-pausa ≠ 1:1 |
| #                     | Ritardato alla diseccitazione con riarmo                                     | Valore di riferimento riarmabile                                                                                                                                                                                                                                         |
| ?#                    | Ritardato alla diseccitazione con riarmo e intervento casuale                | Valore di riferimento riarmabile                                                                                                                                                                                                                                         |

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                           | Nota                                                                                                                                                   |
|----------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                       |                                                                                                                                                        |
| Q1             | Contatto di commutazione              |                                                                                                                                                        |
| <b>(DWord)</b> |                                       |                                                                                                                                                        |
| QV             | Tempo reale trascorso in modalità RUN | Campo di valori interi:<br>da 0 a max. 99990 nella gamma temporale:<br>secondi; millisecondi; ore<br>in funzione della gamma temporale parametrizzata. |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Serie parametri

| Configurazione/gamma temporale                    | Descrizione                                                                                                                       | Nota               |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| S                                                 | <b>Secondi:Millisecondi</b><br>Parametrizzabile come costante:<br>da 00.005 a 999.995 (s.ms)                                      | Risoluzione: 5 ms  |
| M : S                                             | <b>Minuti:Secondi</b><br>Parametrizzabile come costante:<br>da 00:01 a 99:59 (min:s)                                              | Risoluzione: 1 s   |
| H : M                                             | <b>Ore:Minuti</b><br>Parametrizzabile come costante:<br>da 00:01 a 99:59 (h:min)                                                  | Risoluzione: 1 min |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata | Le costanti sono editabili<br>dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP. |                    |
| Simulazione possibile                             |                                                                                                                                   |                    |



Nota sull'impostazione tempi minima:

Se un valore temporale di riferimento parametrizzato è inferiore al tempo di ciclo del programma, lo scorrimento del tempo di riferimento viene riconosciuto soltanto nel ciclo successivo. Questo può comportare stati di commutazione imprevedibili.

#### Valore analogico e valore di riferimento del temporizzatore

Se si desidera utilizzare valori variabili come ad esempio un ingresso analogico come valore di riferimento temporizzatore, occorre tener conto delle seguenti regole di conversione, che dipendono dalla base temporale parametrizzata.

#### Base tempi S

Formula: valore temporale di riferimento = (valore variabile/10)  
in [ms]

| Valore variabile | Valore temporale di riferimento in [ss] | Valore temporale di riferimento in [mm:ss] | Valore temporale di riferimento in [hh:mm] |
|------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 0 (minimo)       | 00:000                                  | 00:00                                      | 00:00                                      |
| 100              | 00:100                                  | 1.40                                       | 1.40                                       |
| 300              | 00:300                                  | 05:00                                      | 05:00                                      |
| 500              | 00:500                                  | 8.20                                       | 8.20                                       |
| 4095 (massimo)   | 04:095                                  | 68:15                                      | 68:15                                      |

#### Base temporale M:S

Regola: valore temporale di riferimento = valore della variabile/60

Porzione intera = Numero di minuti,  
 resto = Numero di secondi

### Base temporale H:M

Regola: valore temporale di riferimento = valore della variabile/60

Porzione intera = Numero delle ore,  
 resto = Numero dei minuti



E' possibile utilizzare valori analogici come valori di riferimento solo quando il valore dell'ingresso analogico è stabile. Valori analogici oscillanti ostacolano un comportamento temporale riproducibile.

### Diagrammi di stato

Le diverse modalità operative del modulo funzionale determinano i seguenti meccanismi d'azione diversi.

#### Meccanismo d'azione per la modalità temporizzatore, ritardato all'eccitazione con e senza interventi casuali

Interventi casuali

Il contatto del temporizzatore interviene casualmente entro il campo dei valori di riferimento.

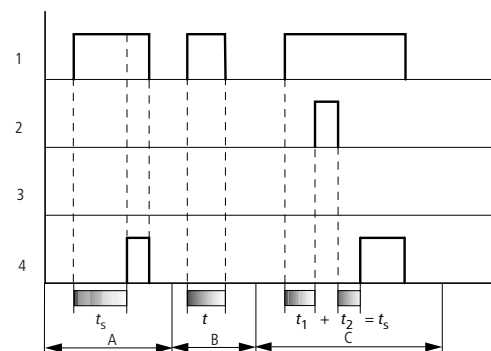


Fig. 145: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato all'eccitazione (con/senza interventi casuali)

1: Bobina trigger T..EN

2: bobina di arresto. T..ST

3: bobina di reset T..RE

4: contatto di commutazione (NA) T..Q1

ts: tempo di riferimento

Campo A: il tempo trascorre a partire dal valore di riferimento impostato.

Campo B: il tempo non trascorre a causa della prematura diseccitazione della bobina trigger.

Campo C: la bobina di arresto sospende lo scorrimento del tempo.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

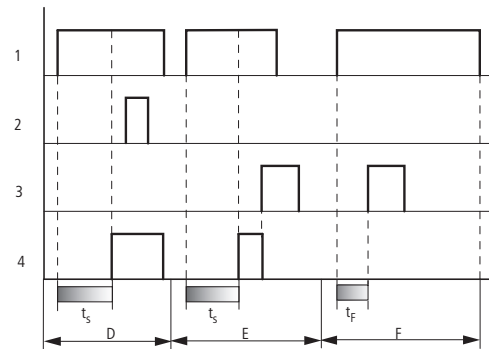


Fig. 146: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato all'eccitazione (con/senza interventi casuali)

Campo D: la bobina di arresto è inattiva una volta trascorso il tempo impostato.

Campo E: La bobina di reset resetta il relè ed il contatto

Campo F: dopo l'attivazione della bobina di reset il contatto di commutazione viene disattivato e il contatore di tempo interno viene azzerato. Il relè funzionale attende un nuovo impulso trigger.

#### **Meccanismo d'azione della modalità temporizzatore, ritardato alla diseccitazione con e senza interventi casuali**

Intervento casuale, con e senza riarmo

Il contatto del temporizzatore interviene casualmente entro il campo dei valori di riferimento.

Riarmo

Se il tempo impostato si esaurisce e la bobina trigger è disattivata ed attivata, il valore reale viene azzerato. Il tempo si esaurisce di nuovo completamente a partire dal valore di riferimento.

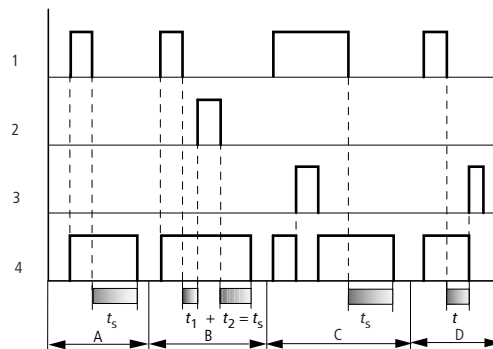


Fig. 147: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato alla diseccitazione (con/senza interventi casuali, con/senza riarmo)

- 1: Bobina trigger T..EN  
 2: bobina di arresto. T..ST  
 3: bobina di reset T..RE  
 4: contatto di commutazione (NA) T..Q1

ts: tempo di riferimento.

Campo A: il tempo si esaurisce dopo il disinserimento della bobina trigger.

Campo B: la bobina di arresto sospende lo scorrimento del tempo impostato.

Campo C: La bobina di reset resetta il relè ed il contatto.

Quando la bobina di reset si diseccita, il relè riprende a funzionare normalmente.

Campo D: la bobina di reset azzerà il relè ed il contatto mentre il tempo scorre.

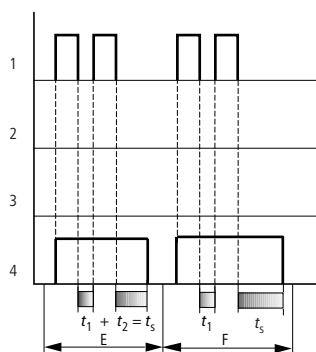


Fig. 148: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato alla diseccitazione (con/senza interventi casuali, con/senza riarmo)

Campo E: la bobina trigger si diseccita due volte.

Il tempo di riferimento ts è dato da  $t_1$  più  $t_2$  (funzione di commutazione non reinnesabile).

Campo F: la bobina trigger si diseccita due volte. Il tempo reale  $t_1$  viene cancellato ed il tempo di riferimento ts si esaurisce completamente (funzione di commutazione reinnesabile).

### **Meccanismo d'azione per la modalità temporizzatore, ritardato all'eccitazione e alla diseccitazione con e senza interventi casuali**

Valore temporale I1: tempo di ritardo all'eccitazione

Valore temporale I2: tempo di ritardo alla diseccitazione

Interventi casuali

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Il contatto del temporizzatore interviene casualmente entro il campo dei valori di riferimento.

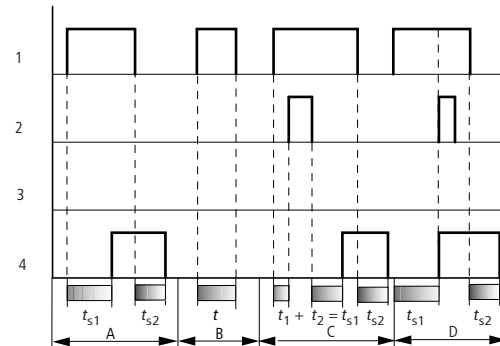


Fig. 149: Diagramma di stato del temporizzatore, ritardato all'eccitazione e alla diseccitazione

1: Bobina trigger T..EN

2: bobina di arresto. T..ST

3: bobina di reset T..RE

4: contatto di commutazione (NA) T..Q1

ts1: tempo di eccitazione

ts2: tempo di ripristino

Campo A: il relè esaurisce entrambi i tempi senza interruzione.

Campo B: la bobina trigger si diseccita prima del raggiungimento del ritardo all'eccitazione.

Campo C: La bobina di arresto sospende l'esaurimento del ritardo all'eccitazione.

Campo D: La bobina di arresto non ha alcun effetto in questo campo.



### Meccanismo d'azione in modalità Temporizzatore, a formazione d'impulsi

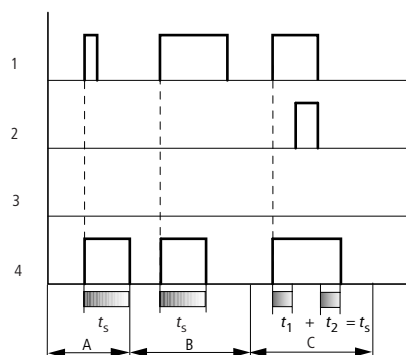


Fig. 150: Diagramma di stato del temporizzatore, a generazione di impulsi 1

1: Bobina trigger T..EN

2: bobina di arresto. T..ST

3: bobina di reset T..RE

4: contatto di commutazione (NA) T..Q1

Campo A: l'impulso trigger è breve e viene prolungato

Campo B: L'impulso trigger dura di più del tempo di riferimento.

Campo C: la bobina di arresto interrompe l'esaurimento del tempo.

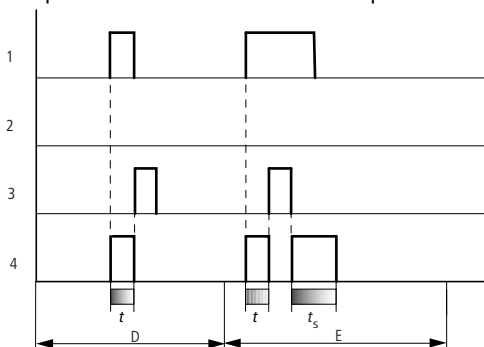


Fig. 151: Diagramma di stato del temporizzatore, a generazione di impulsi 2

- Campo D: la bobina di reset azzerà il temporizzatore.
- Campo E: la bobina di reset resetta il temporizzatore. La bobina trigger conduce ancora corrente dopo la disattivazione della bobina di reset, mentre il tempo di ritardo trascorre.

Meccanismo d'azione in modalità temporizzatore, a lampeggiamento sincrono e asincrono

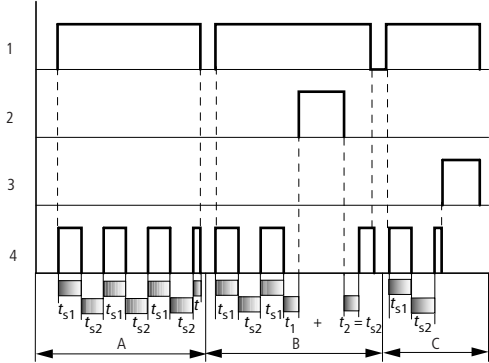


Fig. 152: Diagramma di stato del temporizzatore, a generazione di impulsi

- 1: Bobina trigger T..EN
- 2: bobina di arresto. T..ST
- 3: bobina di reset T..RE
- 4: contatto di commutazione (NA) T..Q1

Campo A: il relè lampeggia finché la bobina trigger è azionata.  
Campo B: la bobina di arresto interrompe l'esaurimento del tempo.  
Campo C: la bobina di reset azzer il relè.

Altro

Rimanenza

Alcuni temporizzatori selezionati possono essere pilotati con valori effettivi rimanenti. Se un temporizzatore è rimanente, il valore effettivo resta conservato sia in caso di commutazione della modalità operativa da RUN a STOP che in caso di mancanza di tensione.

Se il relè di comando è avviato in modalità RUN, il temporizzatore continuerà a funzionare con il valore effettivo memorizzato a prova di tensione zero.

Nella vista Progetto, nel registro Impostazioni di sistema, selezionare quali dei temporizzatori da T1 a T32 devono essere gestiti come rimanenti. Un valore reale rimanente richiede 4 byte di spazio in memoria.

| Operando | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Costante | 0 - 99:59 (gamma temporale "M : S"/"H : M") o 0 - 99.99 (Gamma temporale "S")                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| C        | Uscita di un relè di conteggio (ad es. C3QV)<br>Se il valore reale del contatore è superiore al massimo valore di riferimento ammesso per la gamma temporale parametrizzata, il valore di riferimento è limitato a questo valore massimo.<br>Esempio: E' stata parametrizzata la gamma temporale »M : S« ed il valore reale del contatore è 31333. L'apparecchio limita il valore di riferimento a 5999 min. |
| IA       | Tenere conto delle relazioni riportate nella seguente sezione fra il valore ana-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Operando | Descrizione                                                    |
|----------|----------------------------------------------------------------|
|          | logico ammesso ed il valore di riferimento del temporizzatore. |
| T        | Uscita di un temporizzatore (ad es. T4QV)                      |

#### **Esempio di temporizzatore nel metodo di programmazione EDP**

I 10-----Ä T 02EN  
M 42-----Ä T 02RE  
M 43-----Ä T 02ST  
Fig. 153: Cablaggio delle bobine del modulo

La bobina trigger del modulo qui è collegata direttamente a uno degli ingressi apparecchio. Un merker comanda la bobina di reset, un altro la bobina di arresto.

T 02Q1-----Ä Q 01  
Fig. 154: Cablaggio del contatto del modulo

La segnalazione del modulo arriva direttamente a un'uscita apparecchio.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "AC - Orologio astronomico ", pagina 304
- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 252
- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 262
- Sezione "OT - Contatore ore di funzionamento ", pagina 272
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 277
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 300
- Sezione "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 292

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.1.6 YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)

Gli apparecchi easyE4 sono dotati di un orologio in tempo reale che mostra data e ora.

Insieme ai moduli produttore HW, HY o WT, YT è possibile così realizzare la funzionalità di un orologio interruttore settimanale e annuale.

→ Sezione "Impostare l'orario e la data", pagina 669

Con il modulo produttore AC, Orologio astronomico, è possibile programmare operazioni di commutazione in funzione dell'alba e del tramonto. La condizione è che le impostazioni dell'orologio dell'apparecchio, il fuso orario e le coordinate geografiche della posizione dell'apparecchio siano selezionati correttamente in questa scheda.

##### Generalità

Questo modulo funzionale è un ulteriore sviluppo del modulo HY - Orologio interruttore annuale preesistente.

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 orologi interruttore annuali YT01 - YT32 (Year Table).

L'orologio interruttore annuale permette di parametrizzare con semplicità eventi di commutazione unici o ricorrenti.

In tal caso è possibile selezionare le seguenti modalità d'esercizio:

- Data fissa
- Data fissa di ogni anno
- Regola per il giorno della settimana
- Regola pasquale

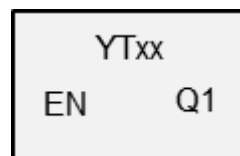
Non è possibile preselezionare giorni festivi variabili diversi dalla Pasqua.

##### Principio di funzionamento

Ciascuno dei 32 orologi interruttore annuali YT01 - YT32 comprende 8 canali che è possibile definire nel set di parametri con 8 eventi ingresso e 8 eventi uscita ciascuno. Tutti i canali agiscono tutti insieme sull'uscita modulo Q1.



Nella sovrapposizione dei canali il segnale OFF ha la priorità sul segnale ON di un altro canale.



## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|              | Descrizione          | Nota                                                                                                                                                           |
|--------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(bit)</b> |                      |                                                                                                                                                                |
| EN           | 1: attiva il modulo. | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

|       | Descrizione                                      | Nota                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (bit) |                                                  |                                                                                                       |
| Q1    | 1: se è soddisfatta la condizione di inserzione. | Qui è possibile collegare direttamente un'uscita che realizza i tempi di commutazione parametrizzati. |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

| Serie parametri                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Canale A - H                                                                      | È possibile parametrizzare 8 canali max. che agiscono tutti sull'uscita modulo Q1. Per ogni canale esiste un'inserzione e una disinserzione quotidiana.                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

#### Parametrizzazione

Se il modulo è selezionato facendo clic nella vista Programmazione di easySoft 8, nella scheda comparirà una tabella con il set di parametri.

| Attivo                              | Canale | Modalità                       | ON (ore 00:00)             | OFF (ore 24:00)                  | Visualizzazione para... |
|-------------------------------------|--------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A      | Data fissa                     | 01.01.2020                 | 03.01.2020                       | + Chiamata possibile    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | B      | Data fissa di ogni anno        | 24.12.                     | 31.12.                           | + Chiamata possibile    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | C      | Regola per il giorno della ... | Primo Domenica nel Gennaio | Momento d'inserzione 02 giorno/i | + Chiamata possibile    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | D      | Regola Pasqua                  | Domenica di Pasqua         | Domenica di Pasqua               | + Chiamata possibile    |
| <input type="checkbox"/>            | E      | ---                            | ---                        | ---                              | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | F      | ---                            | ---                        | ---                              | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | G      | ---                            | ---                        | ---                              | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | H      | ---                            | ---                        | ---                              | ---                     |

Fig. 155: Scheda Parametri YT orologio interruttore annuale (nuovo) con esempio per tutte e 4 le modalità

Se per il modulo funzionale nel *set parametri/visualizzazione parametri/* è selezionato **+ chiamata abilitata**, è possibile cambiare gli orari di commutazione nel menu PARAMETRI sull'apparecchio, mentre è in modalità RUN / STOP.

Per ciascun canale A - H è possibile scegliere una delle seguenti modalità d'esercizio:

- **Data fissa**  
Commutazione unica, l'orario di inserzione e di disinserzione viene indicato con una cifra che contiene anche l'anno
- **Data fissa ogni anno**  
Orario di inserzione e di disinserzione con indicazione del giorno e del mese, senza l'anno
- **Regola per i giorni della settimana**  
Un'operazione di commutazione ciclica che viene eseguita un giorno della settimana definito precisamente in un mese definito anch'esso precisamente. Ad esempio, la "prima domenica di gennaio"
- **Regola pasquale**  
È possibile scegliere l'orario di inserzione e di disinserzione che si ripete nel ritmo annuale e che si riferisce alla Pasqua. La Pasqua non ha una data fissa nel corso dell'anno, ma varia in base al calendario lunare. Punti di riferimento selezionabili per l'attivazione e la disattivazione sono il Venerdì Santo, la Domenica di Pasqua, il Lunedì dell'Angelo, il numero di determinati giorni prima e dopo la Domenica di Pasqua.  
Non è possibile preselezionare punti di riferimento diversi dalla Pasqua.

Nei collegamenti non è possibile parametrizzare nessuno orario, la commutazione avviene sempre per il giorno intero, dalle ore 0:00 alle 24:00. Si tratta di una parametrizzazione fissa che non è possibile cambiare a runtime.

In questo esempio sono stati utilizzate tutte e 4 le modalità possibili.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Priorità tra i segnali

Nella sovrapposizione dei canali il segnale OFF ha la priorità sul segnale ON di un altro canale.

Esempi di sovrapposizione nell'orologio interruttore annuale

##### **Esempio 1:**

Se il canale A è parametrizzato dall'01/01 (ON) all'01/05 (OFF) e il canale B è parametrizzato in modo tale che questo commuti l'01/03 (ON) e l'01/03 (OFF), in entrambi i casi si verificherà una sovrapposizione dei dati il 1° marzo.

Ne conseguirà che l'uscita dell'MF si attiverà tra l'01/01 e l'01/03 e per il resto dell'anno resterà disattiva perché il 1° marzo il canale B emetterà il segnale OFF.

##### **Esempio 2:**

Se il canale A (ON) è impostato dal 1° gennaio (ON) al 1° gennaio (OFF) - vedasi l'esempio Scelta dell'intervallo annuale - e il canale B dal 02/01 (ON) al 02/01 (OFF), allora l'uscita dell'MF YT si attiverà l'01/01 e si disattiverà il 02/01, e per il resto dell'anno resterà disattiva (purché non sia stato parametrizzato alcun altro canale) perché il 2 gennaio il canale B emetterà il segnale OFF.



### Esempio di gamme temporali sovrapposte

Con intervalli di commutazione sovrapposti il modulo può disinserire l'uscita Q1 già prima, se il momento di disinserimento di un altro canale è precedente alla data OFF parametrizzata. Nel seguente esempio Q1 viene inserita ogni primo lunedì di gennaio e disinserita il mercoledì successivo. Se il primo lunedì di un anno, tuttavia, cade il 1° gennaio, la regola relativa ai giorni della settimana del canale A viene sovrascritta dal canale B, quindi viene già disinserita il martedì.

#### Vista Programmazione/YT01/scheda Parametri orologio interruttore annuale

Orologio interruttore annuale (nuovo) - Parametri

YT:  Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Attivo                              | Canale | Modalità                       | ON (ore 00:00)           | OFF (ore 24:00)      | Visualizzazione para... |
|-------------------------------------|--------|--------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A      | Regola per il giorno della ... | Primo Lunedì nel Gennaio | Momento d'inserzi... | - Chiamata interdetta   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | B      | Data fissa di ogni anno        | 01.01.                   | 02.01.               | - Chiamata interdetta   |
| <input type="checkbox"/>            | C      | ---                            |                          |                      | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | D      | ---                            |                          |                      | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | E      | ---                            |                          |                      | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | F      | ---                            |                          |                      | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | G      | ---                            |                          |                      | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | H      | ---                            |                          |                      | ---                     |

Fig. 156: Maschera di immissione nel software di programmazione

### Esempi YT - Orologio interruttore annuale in easySoft 8

#### Esempio 1: selezionare la gamma annuale

L'orologio interruttore annuale YT01 deve inserirsi in data 1° gennaio 2020, alle ore 00:00, e restare inserito fino al 1° gennaio 2028, alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale YT deve essere parametrizzato nel seguente modo:

#### Vista Programmazione/YT01/scheda Parametri orologio interruttore annuale

Orologio interruttore annuale (nuovo) Parametri

YT:  Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Attivo                              | Canale | Modalità   | ON (ore 00:00) | OFF (ore 24:00) | Visualizzazione para... |
|-------------------------------------|--------|------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A      | Data fissa | 01.01.2020     | 31.12.2027      | + Chiamata possibile    |
| <input type="checkbox"/>            | B      | ---        |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | C      | ---        |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | D      | ---        |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | E      | ---        |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | F      | ---        |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | G      | ---        |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | H      | ---        |                |                 | ---                     |

Fig. 157: Maschera di immissione nel software di programmazione

Esempio 2: selezionare le gamme mensili

L'orologio interruttore annuale YT01 deve inserirsi il 1° marzo, alle ore 00:00 e restare inserito fino al 1° novembre, alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale YT deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Vista Programmazione/YT01/scheda Parametri orologio interruttore annuale

Orologio interruttore annuale (nuovo) Parametri

YT: 1 Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Attivo                              | Canale | Modalità                | ON (ore 00:00) | OFF (ore 24:00) | Visualizzazione para... |
|-------------------------------------|--------|-------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A      | Data fissa di ogni anno | 01.03.         | 31.10.          | + Chiamata possibile    |
| <input type="checkbox"/>            | B      | ---                     |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | C      | ---                     |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | D      | ---                     |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | E      | ---                     |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | F      | ---                     |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | G      | ---                     |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | H      | ---                     |                |                 | ---                     |

Fig. 158: Maschera di immissione nel software di programmazione

Esempio 3: selezionare i giorni "festivi"

L'orologio interruttore annuale YT01 deve inserirsi il 05/12 di ogni anno alle ore 00:00 e restare inserito fino al giorno 28/12 di ogni anno alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale YT deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Vista Programmazione/YT01/scheda Parametri orologio interruttore annuale

Orologio interruttore annuale (nuovo) Parametri

YT: 1 Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Attivo                              | Canale | Modalità                | ON (ore 00:00) | OFF (ore 24:00) | Visualizzazione para... |
|-------------------------------------|--------|-------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A      | Data fissa di ogni anno | 05.12.         | 27.12.          | + Chiamata possibile    |
| <input type="checkbox"/>            | B      | ---                     |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | C      | ---                     |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | D      | ---                     |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | E      | ---                     |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | F      | ---                     |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | G      | ---                     |                |                 | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | H      | ---                     |                |                 | ---                     |

Fig. 159: Maschera di immissione nel software di programmazione

#### Esempio 4: selezionare la gamma temporale

L'orologio interruttore annuale YT01 deve inserirsi il giorno 01/05 di ogni anno alle ore 00:00 e restare inserito continuativamente fino al giorno 02/11 di ogni anno alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale YT deve essere parametrizzato nel seguente modo:

#### Vista Programmazione/YT01/scheda Parametri orologio interruttore annuale

Orologio interruttore annuale (nuovo) Parametri

YT: 1 Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Attivo                              | Canale | Modalità                | ON (ore 00:00) | OFF (ore 24:00) | Visualizzazione para... |
|-------------------------------------|--------|-------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A      | Data fissa di ogni anno | 01.05.         | 01.11.          | + Chiamata possibile    |
| <input type="checkbox"/>            | B      | ---                     | ---            | ---             | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | C      | ---                     | ---            | ---             | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | D      | ---                     | ---            | ---             | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | E      | ---                     | ---            | ---             | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | F      | ---                     | ---            | ---             | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | G      | ---                     | ---            | ---             | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | H      | ---                     | ---            | ---             | ---                     |

Fig. 160: Maschera di immissione nel software di programmazione

#### Esempio 5: determinati giorni di determinati mesi

L'orologio interruttore annuale YT01 deve inserirsi ogni anno nei mesi 6, 7, 8, 9 e 10, sempre il giorno 9, alle ore 00:00, e disinserirsi il giorno 17 alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale YT deve essere parametrizzato nel seguente modo:

#### Vista Programmazione/YT01/scheda Parametri orologio interruttore annuale

Orologio interruttore annuale (nuovo) Parametri

YT: 1 Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Attivo                              | Canale | Modalità                | ON (ore 00:00) | OFF (ore 24:00) | Visualizzazione para... |
|-------------------------------------|--------|-------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A      | Data fissa di ogni anno | 09.06.         | 16.06.          | + Chiamata possibile    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | B      | Data fissa di ogni anno | 09.07.         | 16.07.          | + Chiamata possibile    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | C      | Data fissa di ogni anno | 09.08.         | 16.08.          | + Chiamata possibile    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | D      | Data fissa di ogni anno | 09.09.         | 16.09.          | + Chiamata possibile    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | E      | Data fissa di ogni anno | 09.10.         | 16.10.          | + Chiamata possibile    |
| <input type="checkbox"/>            | F      | ---                     | ---            | ---             | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | G      | ---                     | ---            | ---             | ---                     |
| <input type="checkbox"/>            | H      | ---                     | ---            | ---             | ---                     |

Fig. 161: Maschera di immissione nel software di programmazione

#### Vedasi anche

- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 252
- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 262
- Sezione "OT - Contatore ore di funzionamento", pagina 272
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 277
- Sezione "T - Temporizzatore", pagina 280
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 300
- Sezione "AC - Orologio astronomico", pagina 304

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.1.7 WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)

Gli apparecchi easyE4 sono dotati di un orologio in tempo reale che mostra data e ora.

Insieme ai moduli produttore HW, HY o WT, YT è possibile così realizzare la funzionalità di un orologio interruttore settimanale e annuale.

→ Sezione "Impostare l'orario e la data", pagina 669

Con il modulo produttore AC, Orologio astronomico, è possibile programmare operazioni di commutazione in funzione dell'alba e del tramonto. La condizione è che le impostazioni dell'orologio dell'apparecchio, il fuso orario e le coordinate geografiche della posizione dell'apparecchio siano selezionati correttamente in questa scheda.

##### Generalità

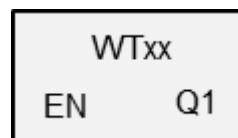
Questo modulo funzionale è un ulteriore sviluppo del modulo HW - Orologio interruttore settimanale preesistente.

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 orologi interruttore settimanali WT01 - WT32 (Week Table).

L'orologio interruttore settimanale WT permette di parametrizzare con semplicità eventi di commutazione ricorrenti.

Questo modulo è concepito in particolare per realizzare eventi di commutazione che si verificano in un ciclo settimanale fisso.

In tal caso è possibile prendere in considerazione procedure diverse nei giorni feriali e nei fine settimana.



##### Principio di funzionamento

Ciascuno dei 32 orologi interruttore settimanali da WT01 a WT032 può essere parametrizzato con 8 eventi di commutazione ciascuno eseguibili alla stessa ora e in giorni della settimana fissati a piacere. Le impostazioni sono precise al minuto e non possono essere modificate a runtime, bensì sono da intendersi come parametrizzazioni fisse.

##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

|       | Descrizione          | Nota                                                                                                                                                           |
|-------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Bit) |                      |                                                                                                                                                                |
| EN    | 1: attiva il modulo. | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

|              | Descrizione                                      | Nota                                                                                                  |
|--------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b> |                                                  |                                                                                                       |
| Q1           | 1: se è soddisfatta la condizione di inserzione. | Qui è possibile collegare direttamente un'uscita che realizza i tempi di commutazione parametrizzati. |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Assegnazione operandi        | Valore uscite |
|------------------------------|---------------|
| Utente NET n                 |               |
| QA – uscita analogica        | x             |
| I – ingresso valore di un MF | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

| Serie parametri                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Canale A - H                                                                      | È possibile parametrizzare 8 canali max. che agiscono tutti sull'uscita modulo Q1. Per ogni canale esiste un'inserzione e una disinserzione quotidiana.                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

#### Parametrizzazione

Se il modulo è selezionato facendo clic nella vista Programmazione di easySoft 8, nella scheda comparirà una tabella con il set di parametri.

Orologio interruttore settimanale (nuovo) Parametri

WT: 1 Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

| Attivo                              | Canale | Lu | Ma | Me | Gi | Ve | Sa | Do | Ora   | Stato Q1 | Visualizzazione parametri |
|-------------------------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|-------|----------|---------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  |    | 12:00 | ON       | - Chiamata interdetta     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | B      | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  |    | 18:00 | OFF      | - Chiamata interdetta     |
| <input type="checkbox"/>            | C      |    |    |    |    |    |    |    | --:-- | ---      | ---                       |
| <input type="checkbox"/>            | D      |    |    |    |    |    |    |    | --:-- | ---      | ---                       |
| <input type="checkbox"/>            | E      |    |    |    |    |    |    |    | --:-- | ---      | ---                       |
| <input type="checkbox"/>            | F      |    |    |    |    |    |    |    | --:-- | ---      | ---                       |
| <input type="checkbox"/>            | G      |    |    |    |    |    |    |    | --:-- | ---      | ---                       |
| <input type="checkbox"/>            | H      |    |    |    |    |    |    |    | --:-- | ---      | ---                       |

Fig. 162: Scheda Parametri orologio interruttore annuale WT (nuovo) con esempio

Se per il modulo funzionale nel *set parametri/visualizzazione parametri* è selezionato **+ chiamata abilitata**, è possibile cambiare gli orari di commutazione nel menu **PARAMETRI** sull'apparecchio, mentre è in modalità **RUN / STOP**.

Per una procedura di inserzione o disinserione sono disponibili i canali da A ad H. L'ora da immettere deve essere compresa fra le 00:00 e le 23:59.

Nell'esempio, nei giorni feriali, l'attivazione avviene alle ore 12:00 e la disattivazione alle ore 18:00. Per ogni azione di commutazione è necessario un canale. Il canale A si attiva di ogni giorno feriale, il canale B si disattiva nuovamente.

#### Vedasi anche

- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 252
- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 262
- Sezione "OT - Contatore ore di funzionamento", pagina 272
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 277
- Sezione "T - Temporizzatore", pagina 280
- Sezione "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 292
- Sezione "AC - Orologio astronomico", pagina 304

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.1.8 AC - Orologio astronomico

Possibile soltanto con easySoft versione 7.10 o superiore.

Se questo modulo non compare nel catalogo di easySoft 8, assicurarsi che il progetto sia creato con la versione firmware 1.10 o superiore.

##### Generalità

L'orologio astronomico consente di comandare esattamente l'impianto, ad es. in base agli orari di alba e tramonto.

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 orologi astronomici da AC01 a AC32 (Astronomic Clock).

Per il tempo compreso tra alba e tramonto viene commutata l'uscita Q1.

| ACxx |    |
|------|----|
| EN   | Q1 |
| O1   | E1 |
| O2   | T1 |
|      | T2 |
|      | T3 |
|      | T4 |

##### Principio di funzionamento

L'orologio astronomico calcola l'alba e il tramonto in base alla posizione geografica dell'apparecchio e al suo orario attuale. Per un corretto funzionamento del modulo funzionale occorre immettere entrambi. La posizione dell'apparecchio è definita nella *vista Progetto/scheda Orologio*. L'orario dell'apparecchio è verificabile e modificabile sull'apparecchio o nella *vista Comunicazione/area Orologio*.

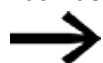
L'orologio astronomico è concepito per essere utilizzato in gradi di latitudine compresi tra -65 e +65. Al di fuori di tale latitudine il calcolo degli orari dell'alba e del tramonto diventa troppo impreciso. A 60 gradi di latitudine l'inesattezza media arriva a 5 minuti. A 65,7 gradi di latitudine l'inesattezza arriva a circa 12 minuti.

Agli ingressi modulo O1 e O2 è possibile indicare uno sfasamento temporale per l'alba e per il tramonto. Ciò consente di anticipare o di ritardare la commutazione di Q1 per realizzare, ad esempio, l'anticipo o il ritardo di un comando del riscaldamento.

Se nella *vista Progetto/scheda Orologio* è definita un'ora legale, essa viene considerata anche per la commutazione dell'uscita modulo Q1.

La risoluzione degli ingressi e delle uscite del modulo è in minuti.

I dati del fuso orario modificati a runtime si ripercuotono direttamente sul modulo.



La posizione e l'orario dell'apparecchio devono essere indicati correttamente.



## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                  | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                              |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                         | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| <b>(DWord)</b> |                                              |                                                                                                                                                                |
| 01             | Offset per il calcolo dell'alba in minuti    | Campo di valori interi: -720...+720                                                                                                                            |
| 02             | Offset per il calcolo del tramonto in minuti | Campo di valori in caso di utilizzo di una costante timer: -12h 00m – +12h 00m                                                                                 |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                                                                         | Nota                                                                                                                                                                    |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |
| Q1             | 1: nel lasso di tempo compreso tra alba e tramonto                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |
| E1             | Error<br>1: se la latitudine della posizione dell'apparecchio oltrepassa il campo di valori; vedasi anche <i>Vista Progetto/ scheda Orologio</i><br><br>oppure se O1, O2 supera il campo di valori. | Campo di valori interi a partire dal meridiano zero:<br><br>Longitudine<br>da -180 a +180 (W - E)<br><br>Latitudine<br>-89,899...+89,899 (S...N)<br>(-89°54'...+89°54') |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |
| T1             | Numero di ore dell'orario di inserzione calcolato dall'alba stabilita e dal valore in O1                                                                                                            | Campo di valori interi:<br>0...23                                                                                                                                       |
| T2             | Numero di minuti dell'orario di inserzione calcolato dall'alba stabilita e dal valore in O1                                                                                                         | Campo di valori interi:<br>0...59                                                                                                                                       |
| T3             | Numero di ore dell'orario di disinserzione calcolato dall'alba stabilita e dal valore in O2                                                                                                         | Campo di valori interi:<br>0...23                                                                                                                                       |
| T4             | Numero di minuti dell'orario di disinserzione calcolato dall'alba stabilita e dal valore in O2                                                                                                      | Campo di valori interi:<br>0...59                                                                                                                                       |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Serie parametri</b>                                                            |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

### Esempi di comportamento dell'AC in diverse regioni del mondo

La superficie grigia delle figure mostra a quale ora del giorno Q1 viene commutata a 1. Gli esempi mostrano l'effetto della longitudine e della latitudine sull'uscita modulo Q1.

Per i seguenti esempi non è indicato un offset: O1=0, O2=0;

#### Bonn in Germania

La posizione di Bonn, Germania, ha i seguenti dati geografici:

- Latitudine: 50.7344111
- Longitudine: 7.0854634

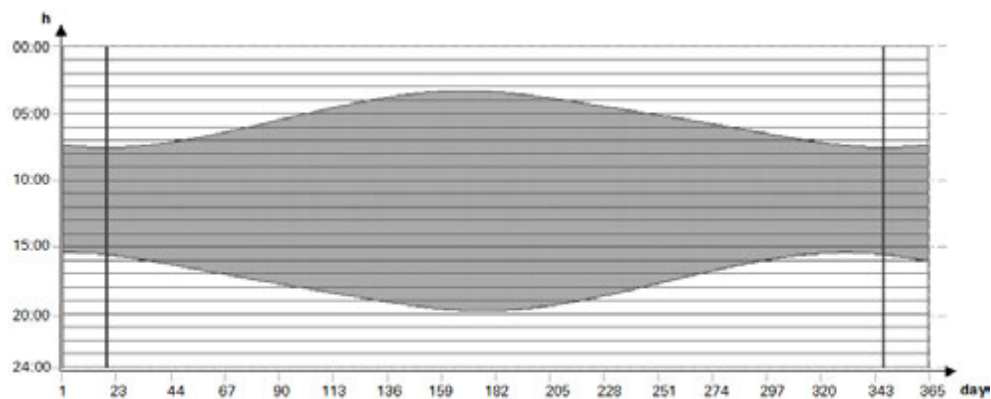


Fig. 163: Alba e tramonto a Bonn

#### Drevja, Norvegia

La posizione di Drevja, Norvegia, ha i seguenti dati geografici:

- Latitudine: 65.9780775
- Longitudine: 13.2348074

Nei mesi estivi (giorni da 165 a 180) il sole non tramonta.

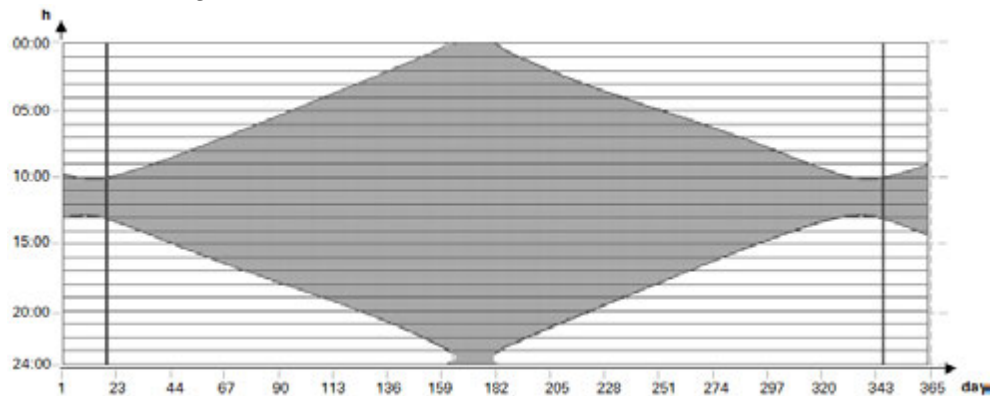


Fig. 164: Alba e tramonto a Drevja

**Douala, Camerun**

La posizione di Douala, Camerun ha i seguenti dati geografici:

- Latitudine: 4.0047314
- Longitudine: 9.7329299

L'alba e il tramonto non cambiano per tutto l'anno, subiscono solo leggere variazioni.

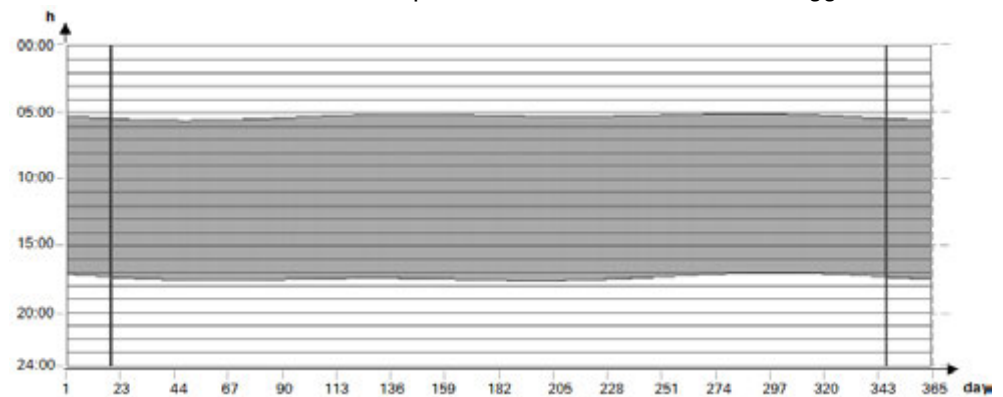


Fig. 165: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 si attiva 2 ore prima dell'alba e si disattiva 2 ore dopo il tramonto

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempi di comportamento dell'AC con offset diversi O1 e O2

La superficie grigia delle figure mostra a quale ora del giorno Q1 viene commutata a 1. Gli esempi mostrano l'effetto degli offset O1 e O2 sull'uscita modulo Q1.

Tutti gli esempi hanno gli stessi dati geografici:

- Latitudine: 50.7344111
- Longitudine: 7.0854634

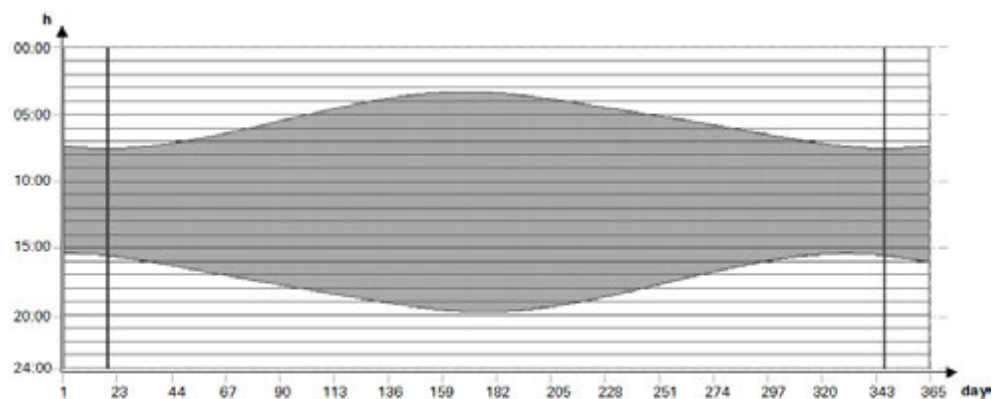


Fig. 166: Assenza di offset; O1=0; O2=0; Q1=1 tra alba e tramonto

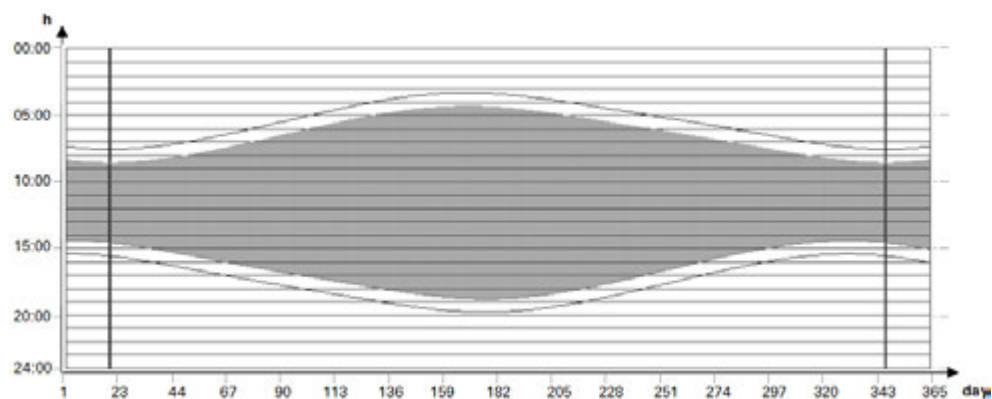


Fig. 167: Offset; O1=1; O2=-1; Q1=1 si attiva 1 ora dopo l'alba e si disattiva un'ora prima del tramonto

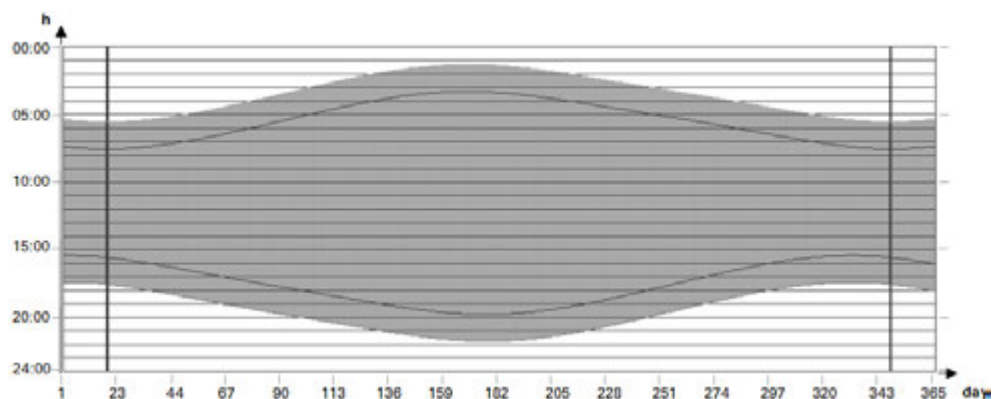


Fig. 168: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 si attiva 2 ore prima dell'alba e si disattiva 2 ore dopo il tramonto

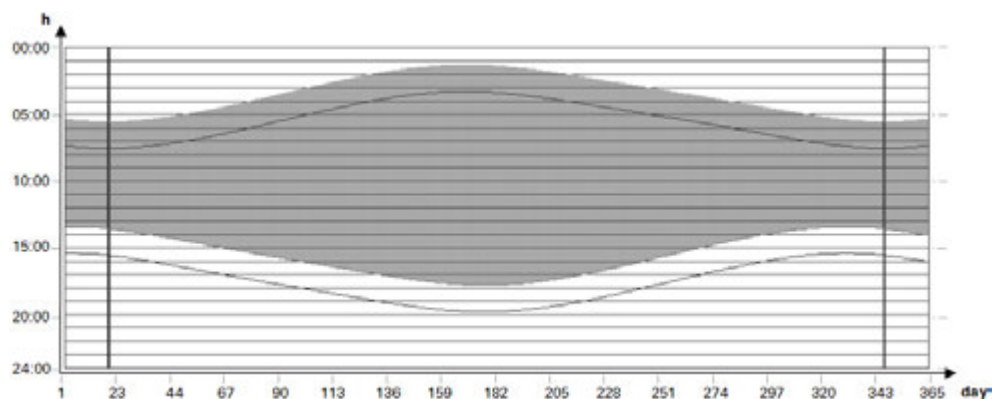


Fig. 169: Offset; O1=-2; O2=-2; Q1=1 si attiva 2 ore prima dell'alba e si disattiva 2 ore prima del tramonto

### **Sovrapposizione dell'ora di inserzione e dell'ora di disinserzione**

I seguenti esempi hanno i seguenti dati geografici:

- Latitudine: 60
- Longitudine: 0
- Offset O1 = -4
- Offset O2 = 4

Nei mesi estivi l'ora di inserzione e l'ora di disinserzione si sovrappongono. Questo fa sì che l'uscita modulo Q1=1 resti sempre attiva in tale lasso di tempo.

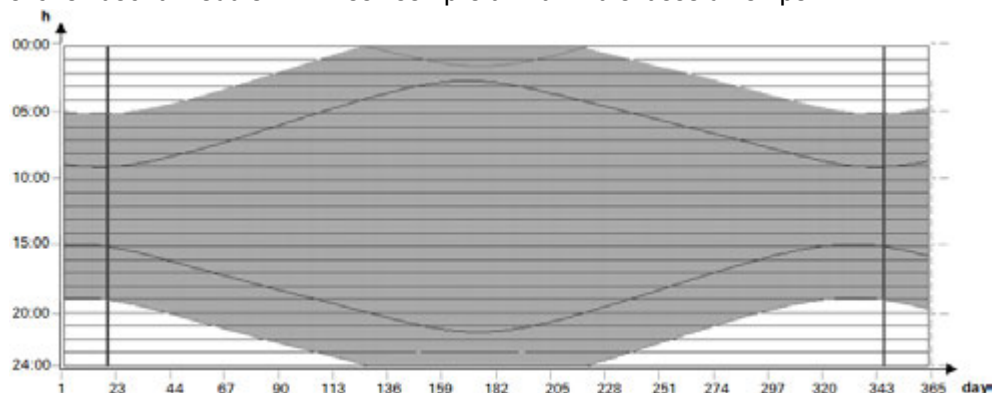


Fig. 170: Q1 non si disattiva durante i mesi estivi

### **L'orario di inserzione è precedente all'orario di disinserzione**

I seguenti esempi hanno i seguenti dati geografici:

- Latitudine: 60
- Longitudine: 0
- Offset O1 = 5
- Offset O2 = -7

Nei mesi invernali l'orario di disinserzione è precedente all'orario di inserzione. Questo fa sì che l'uscita modulo Q1=0 resti sempre disattivata in tale lasso di tempo.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

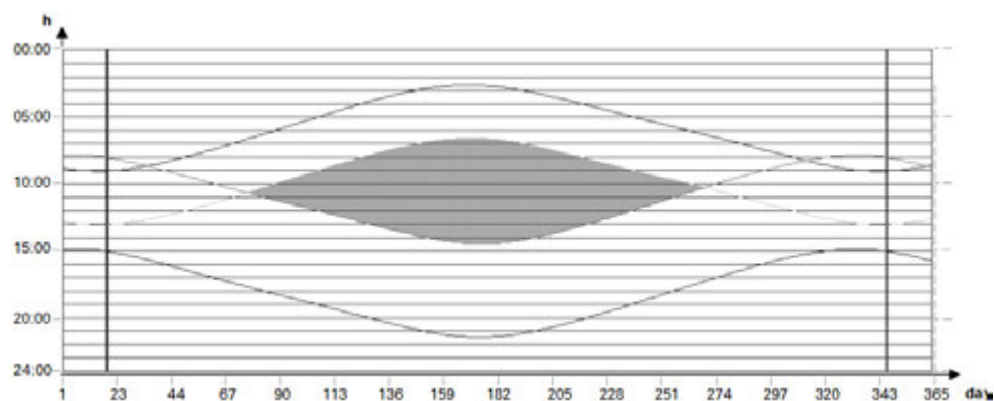


Fig. 171: Q1 non si inserisce nei mesi invernali

#### Vedasi anche

- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 252
- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 262
- Sezione "OT - Contatore ore di funzionamento ", pagina 272
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 277
- Sezione "T - Temporizzatore", pagina 280
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 300
- Sezione "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 292



## 6.1.2 Moduli contatori

### 6.1.2.1 C - Relè contatore

Questo modulo funzionale relè contatore conta gli impulsi che arrivano all'ingresso contatore C\_. La direzione del conteggio può essere definita dall'utente.



Il conteggio avviene a seconda del tempo ciclo. Pertanto il tempo di un impulso deve essere maggiore del doppio del tempo ciclo.

Per impulsi più brevi è disponibile il modulo funzionale CH - Contatore ad alta velocità → pagina 325.

Per il modulo funzionale "relè contatore" è possibile fissare un valore di riferimento inferiore e uno superiore come valori di comparazione nonché predefinire un valore di partenza.

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 relè contatori C01...C32 (counter). Ogni relè contatore può contare in avanti e all'indietro e funziona come contatore di doppie word.

| Cxx       |           |
|-----------|-----------|
| EN        | OF        |
| C_        | FB        |
| D_        | CY        |
| SE        | ZE        |
| RE        | <b>QV</b> |
| <b>SH</b> |           |
| <b>SL</b> |           |
| <b>SV</b> |           |

#### Principio di funzionamento

È possibile immettere valori soglia inferiori e superiori sotto forma di valori di comparazione. Le corrispondenti uscite modulo cambiano in funzione del valore reale misurato. All'ingresso SV è possibile predefinire un valore di partenza.

I relè contatore da C01 a C32 dipendono dal tempo di ciclo.



Al metodo di programmazione EDP si applica quanto segue: il tempo di un impulso di conteggio deve essere maggiore del doppio del tempo di ciclo. Per impulsi più brevi utilizzare il modulo funzionale CH, contatore ad alta velocità.

#### **ATTENZIONE**

Evitare stati di commutazione imprevedibili.

Attivare i moduli funzionali C, CF, CH, CI soltanto in un punto del programma.

In caso contrario i precedenti stati dei contatori saranno sovrascritti.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                     | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                 |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                            | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| C_             | L'ingresso contatore conta in corrispondenza di ogni fronte positivo                            |                                                                                                                                                                |
| D_             | Indicazione della direzione di conteggio<br>0: conteggio in avanti<br>1: conteggio all'indietro |                                                                                                                                                                |
| SE             | se il fronte è positivo, SV assume il valore di partenza.                                       |                                                                                                                                                                |
| RE             | Reset<br>1: QV=0                                                                                | Azzeramento del contatore                                                                                                                                      |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                 |                                                                                                                                                                |
| SH             | Valore soglia superiore                                                                         | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |
| SL             | Valore soglia inferiore                                                                         |                                                                                                                                                                |
| SV             | Valore di partenza (preset)                                                                     | Questo valore viene assunto come valore di conteggio da SE se il fronte è positivo.<br>Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647              |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                     | Ingressi bit |
|----------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                       | x            |
| M - Merker                                   | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>      | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup> | x            |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                 | Nota                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| OF             | Overflow<br>1: se $QV \geq SH$              | OF=1 se il valore reale QV è maggiore o uguale al valore di soglia superiore.                                                                                                                                                                               |
| MF             | Fall below<br>1: se $QV \leq SL$            | MF=1 se il valore reale QV è minore o uguale al valore di soglia inferiore.                                                                                                                                                                                 |
| CY             | Carry<br>1: se $QV >$ campo di valori       | Quando viene superato il campo di valori, il contatto di commutazione passa allo stato 1 per un ciclo ad ogni fronte di conteggio positivo. In tal caso il modulo conserva il valore dell'ultima operazione valida prima dell'impostazione del contatto CY. |
| ZE             | Zero<br>1: se $QV = 0$                      |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>(DWord)</b> |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| QV             | Attuale valore di conteggio in modalità RUN | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                                                                                                                  |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                                 | Valore uscite |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup><br>Utente NET n | x             |
| QA – uscita analogica                                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF                          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Assegnazione operandi          | Uscite bit |
|--------------------------------|------------|
| LE – uscita retroilluminazione | x          |
| Q – uscita binaria             | x          |
| I – ingresso binario di un MF  | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Serie parametri</b>                                                            |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

## Altro

### Diagrammi di stato

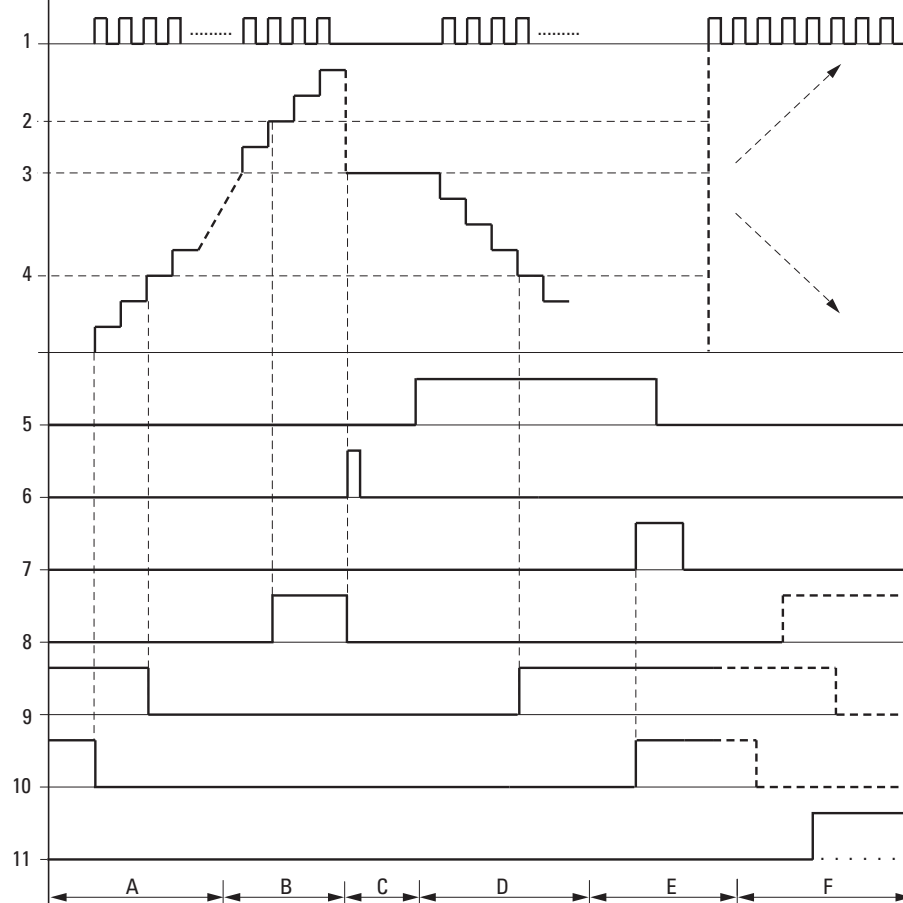


Fig. 172: Diagramma di stato del relè contatore

#### Legenda della figura

- 1: ingresso contatore C..C\_
- 2: valore soglia superiore SH
- 3: valore di partenza SV
- 4: valore soglia inferiore SL.
- 5: direzione di conteggio, bobina C..D
- 6: assumere il valore di partenza, bobina C..SE.
- 7: bobina di reset C..RE.
- 8: contatto (NA) C..OF: valore soglia superiore raggiunto o superato.
- 9: contatto (NA) C..FB: valore soglia inferiore raggiunto o non raggiunto.
- 10: C..ZE = 1 se il valore reale è uguale a zero.
- 11: C..CY = 1 se il valore è fuori campo.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

- Campo A:
  - Il relè contatore presenta il valore zero.
  - I contatti C..ZE (valore reale = zero) e C..FB (valore di soglia inferiore non raggiunto) sono attivi.
  - Il relè contatore riceve impulsi e incrementa il valore reale.
  - C..ZE si disaccita come C..FB dopo il raggiungimento del valore soglia inferiore.
- Campo B:
  - Il relè contatore conta in avanti e raggiunge il valore soglia superiore.Il contatto "valore di riferimento superiore raggiunto" C..OF si attiva.
- Campo C:
  - La bobina C..SE viene azionata brevemente e il valore reale viene impostato sul valore di partenza.I contatti raggiungono la rispettiva posizione.
- Campo D:
  - Viene comandata la bobina direzionale C..D\_. In presenza di impulsi di conteggio il conteggio è alla rovescia.
  - Se si scende sotto il valore soglia inferiore, il contatto C..FB si attiva.
- Campo E:
  - La bobina di reset C..RE si attiva. Il valore reale viene azzerato.
  - Il contatto C..ZE è attivo.
- Campo F:
  - Il valore reale è fuori dal campo di valori del relè contatore.
  - I contatti OF, MF e ZE si attivano in base alla direzione dei valori (positivo o negativo).

#### Rimanenza

I relè contatori possono essere azionati con valori reali rimanenti. Il numero dei relè contatore rimanenti si sceglie nella vista *easySoft 8vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema*. Il valore reale rimanente richiede 4 byte di spazio in memoria. Se un relè contatore è rimanente, il valore reale resta memorizzato sia in caso di commutazione dalla modalità operativa RUN a STOP, sia in caso di interruzione della tensione di alimentazione. Se l'apparecchio è avviato in modalità RUN, il relè contatore continua a funzionare con il valore reale memorizzato a prova di tensione zero.

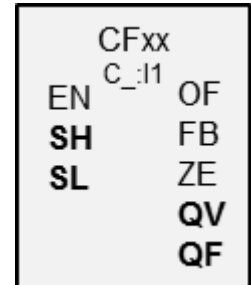
#### Vedasi anche

- Sezione "Esempio di relè temporizzatore e contatore", pagina 641
- Sezione "CF - Contatore di frequenza", pagina 319
- Sezione "CH - Contatore ad alta velocità", pagina 325
- Sezione "CI - Encoder incrementale", pagina 331

### 6.1.2.2 CF - Contatore di frequenza

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 4 contatori di frequenza da CF01 a CF04. Questi contatori di frequenza rapidi sono collegati internamente agli ingressi degli apparecchi digitali I01 - I04 e funzionano a prescindere dal rispettivo tempo di ciclo. È possibile immettere valori soglia inferiori e superiori sotto forma di valori di comparazione.



#### Principio di funzionamento

Per tutta la durata dell'intervallo di misurazione configurato gli impulsi vengono contati all'ingresso indipendentemente dal tempo di ciclo e viene rilevata la frequenza. Il numero di impulsi conteggiati nell'intervallo di misurazione viene messo a disposizione come valore dell'uscita modulo QV. L'uscita QF restituisce come risultato la frequenza decuplicata per poter misurare con precisione al decimale, nonostante il campo di valori sia composto da interi.

La frequenza si calcola quindi dal valore in QF moltiplicato per 0,1.

$$F = QF \cdot 0,1$$

Il campo di valori non può essere superato in quanto il valore di misura massimo è inferiore al campo di valori.

I contatori di frequenza CF01 - CF04 sono indipendenti dal tempo di ciclo.

La frequenza di conteggio minima è pari a 0 Hz.

La frequenza di conteggio massima è pari a 5 kHz.

La forma d'impulso dei segnali deve essere rettangolare.

Il rapporto impulso/pausa è 1:1.

Al cablaggio di un contatore si applica la seguente configurazione degli ingressi digitali:

- I01 ingresso di conteggio per il contatore CF01
- I02 ingresso di conteggio per il contatore CF02
- I03 ingresso di conteggio per il contatore CF03
- I04 ingresso di conteggio per il contatore CF04



Per un funzionamento in sicurezza occorrono impulsi di conteggio rettangolari con un rapporto impulsi-pause di 1.1.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### ATTENZIONE

Evitare stati di commutazione imprevedibili.

Attivare i moduli funzionali C, CF, CH, CI soltanto in un punto del programma.

In caso contrario i precedenti stati dei contatori saranno sovrascritti.

### Il modulo e i suoi parametri

#### Ingressi modulo

|                | Descrizione             | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                         |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.    | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| <b>(DWord)</b> |                         |                                                                                                                                                                |
| SH             | Valore soglia superiore | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |
| SL             | Valore soglia inferiore |                                                                                                                                                                |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |



| Operandi                    | Ingressi bit |
|-----------------------------|--------------|
| Tasti P apparecchio         | x            |
| I - Ingresso bit            | x            |
| Q - uscita binaria          | x            |
| Q - uscita binaria di un MF | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                        | Nota                                                                                                                                                     |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                    |                                                                                                                                                          |
| OF             | Overflow<br>1: se $QV \geq SH$                                                     |                                                                                                                                                          |
| MF             | Fall Below<br>1: se $QV \leq SL$                                                   |                                                                                                                                                          |
| ZE             | Zero<br>1: se $QV = 0$                                                             |                                                                                                                                                          |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                    |                                                                                                                                                          |
| QV             | QV restituisce il numero di impulsi rilevati per ciascun intervallo di misurazione | Il modulo lavora nel campo dei numeri interi compreso tra 0 e 50 000.                                                                                    |
| QF             | QF emette la frequenza misurata *10.                                               | Il modulo lavora nel campo dei numeri interi da 0 a 50 000.<br>N.B.: 10 000 = 1 kHz.<br>L'intervallo di frequenze misurabile è compreso tra 0 e 5000 Hz. |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio relativo a CF01 con 50 Hz all'ingresso

All'ingresso apparecchio I01 è presente un segnale rettangolare da 50 Hz. Le uscite QV e QF del modulo funzionale CF01 avranno i seguenti valori in funzione dell'intervallo di misurazione scelto:

| Intervallo di misurazione | QV  | QF  | f su I01 |
|---------------------------|-----|-----|----------|
| 0,1s                      | 5   | 500 | 50 Hz    |
| 0,5s                      | 25  | 500 | 50 Hz    |
| 1,0s                      | 50  | 500 | 50 Hz    |
| 2,0s                      | 100 | 500 | 50 Hz    |
| 5,0s                      | 250 | 500 | 50 Hz    |
| 10,0s                     | 500 | 500 | 50 Hz    |

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nota                                                                                                                                                                                                                          |                      |      |     |      |       |      |       |      |        |      |        |       |        |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|-----|------|-------|------|-------|------|--------|------|--------|-------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.                                                                                                                                      | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |                      |      |     |      |       |      |       |      |        |      |        |       |        |                                                                                      |
| Visualizzazione parametri<br><div>+ chiamata abilitata</div>                      | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                               |                      |      |     |      |       |      |       |      |        |      |        |       |        |                                                                                      |
| Intervallo di misurazione                                                         | <table><tr><th>Intervallo di misurazione</th><th>Valore massimo su QV</th></tr><tr><td>0,1s</td><td>500</td></tr><tr><td>0,5s</td><td>2 500</td></tr><tr><td>1,0s</td><td>5 000</td></tr><tr><td>2,0s</td><td>10 000</td></tr><tr><td>5,0s</td><td>25 000</td></tr><tr><td>10,0s</td><td>50 000</td></tr></table> | Intervallo di misurazione                                                                                                                                                                                                     | Valore massimo su QV | 0,1s | 500 | 0,5s | 2 500 | 1,0s | 5 000 | 2,0s | 10 000 | 5,0s | 25 000 | 10,0s | 50 000 | Maggiore è l'intervallo di misurazione scelto, minore sarà la frequenza da misurare. |
| Intervallo di misurazione                                                         | Valore massimo su QV                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |                      |      |     |      |       |      |       |      |        |      |        |       |        |                                                                                      |
| 0,1s                                                                              | 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |                      |      |     |      |       |      |       |      |        |      |        |       |        |                                                                                      |
| 0,5s                                                                              | 2 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |                      |      |     |      |       |      |       |      |        |      |        |       |        |                                                                                      |
| 1,0s                                                                              | 5 000                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |                      |      |     |      |       |      |       |      |        |      |        |       |        |                                                                                      |
| 2,0s                                                                              | 10 000                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                               |                      |      |     |      |       |      |       |      |        |      |        |       |        |                                                                                      |
| 5,0s                                                                              | 25 000                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                               |                      |      |     |      |       |      |       |      |        |      |        |       |        |                                                                                      |
| 10,0s                                                                             | 50 000                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                               |                      |      |     |      |       |      |       |      |        |      |        |       |        |                                                                                      |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |                      |      |     |      |       |      |       |      |        |      |        |       |        |                                                                                      |

## Altro

### Diagramma di stato

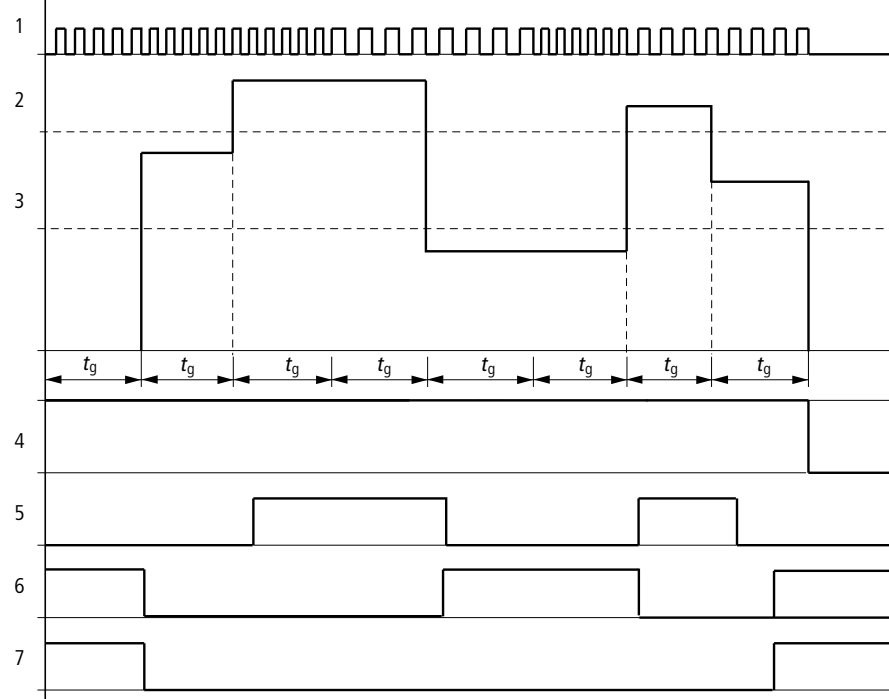


Fig. 173: Diagramma di stato del contatore di frequenza

1: uno degli ingressi apparecchio compresi tra I01 e I04

2: valore soglia superiore SH

3: valore soglia inferiore SL

4: abilitazione CF..EN.

5: uscita modulo (contatto NA) OF: valore di soglia superiore superato.

6: uscita modulo (contatto NA) FB: valore di soglia inferiore non raggiunto.

7: uscita modulo (contatto NA) ZE; se il valore reale è uguale a zero

8. tg: tempo di porta (= intervallo di misurazione) per la misurazione della frequenza.

Una volta generato il segnale di abilitazione all'ingresso del modulo EN, viene eseguita la prima misurazione. Una volta esaurito il tempo di porta il valore viene emesso sulle uscite QV del modulo e, una volta convertito, sulle uscite QF. I contatti OF, FB e ZE vengono impostati in base alla frequenza misurata. Se il segnale di abilitazione su EN viene annullato, il valore di emissione si azzerà.

### Rimanenza

Il contatore di frequenza non presenta valori reali rimanenti, in quanto la frequenza viene rimisurata continuamente.

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

#### **Vedasi anche**

- Sezione "C - Relè contatore", pagina 313
- Sezione "CH - Contatore ad alta velocità", pagina 325
- Sezione "CI - Encoder incrementale", pagina 331
- Sezione "Esempio di relè temporizzatore e contatore", pagina 641

### 6.1.2.3 CH - Contatore ad alta velocità

I moduli CH consentono di contare rapidamente in avanti e indietro i fronti positivi a prescindere dal tempo ciclo.

Per il modulo funzionale Contatore ad alta velocità è possibile fissare un valore di riferimento inferiore e uno superiore come valori di comparazione e fissare un valore di partenza.

Sono disponibili 4 contatori veloci.



Per un funzionamento in sicurezza occorrono impulsi di conteggio rettangolari con un rapporto impulso/pausa di 1:1.

La frequenza di conteggio massima è pari a 5000 Hz.



Ricordare che gli ingressi digitali da I1 a I4 sono cablati in modo fisso con i moduli contatori di frequenza veloci disponibili:

- I 1: ingresso di conteggio del contatore CH01.
- I 2: ingresso di conteggio del contatore CH02.
- I 3: ingresso di conteggio del contatore CH03.
- I 4: ingresso di conteggio del contatore CH04.

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 4 contatori ad alta velocità da CH01 a CH 04 (Counter Highspeed).

I contatori in avanti e all'indietro rapidi sono cablati internamente in modo fisso con gli ingressi degli apparecchi digitali I01 - I04 e funzionano a prescindere dal rispettivo tempo di ciclo.

|       |    |
|-------|----|
| CHxx  |    |
| C_:I1 |    |
| EN    | OF |
| D_    | FB |
| SE    | CY |
| RE    | ZE |
| SH    | QV |
| SL    |    |
| SV    |    |

#### Principio di funzionamento

È possibile immettere valori soglia inferiori e superiori sotto forma di valori di comparazione. Le corrispondenti uscite modulo cambiano in funzione del valore reale misurato. I relè contatori consentono di preimpostare un valore di partenza all'ingresso SV.

La forma d'impulso dei segnali deve essere rettangolare.

Il rapporto impulso/pausa è 1:1.

Al cablaggio del contatore si applica la seguente configurazione degli ingressi digitali:

- Ingresso di conteggio I01 del relè contatore CH01
- I02 ingresso di conteggio per il relè contatore CH02
- I03 ingresso di conteggio per il relè contatore CH03
- I04 ingresso di conteggio per il relè contatore CH04

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### ATTENZIONE

Evitare stati di commutazione imprevedibili.

Attivare i moduli funzionali C, CF, CH, CI soltanto in un punto del programma.

In caso contrario i precedenti stati dei contatori saranno sovrascritti.

### Il modulo e i suoi parametri

#### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                     | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                 |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                            | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| D_             | Indicazione della direzione di conteggio<br>0: conteggio in avanti<br>1: conteggio all'indietro |                                                                                                                                                                |
| SE             | se il fronte è positivo, SV assume il valore di partenza.                                       |                                                                                                                                                                |
| RE             | Reset<br>1: QV=0                                                                                |                                                                                                                                                                |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                 |                                                                                                                                                                |
| SH             | Valore soglia superiore                                                                         | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |
| SL             | Valore soglia inferiore                                                                         |                                                                                                                                                                |
| SV             | Valore di partenza (preset)                                                                     |                                                                                                                                                                |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                 | Nota                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| OF             | Overflow<br>1: se $QV \geq SH$              | OF=1 se il valore reale è maggiore o uguale al valore di soglia superiore.                                                                                                                                                                                  |
| MF             | Fall below<br>1: se $QV \leq SL$            | MF=1 se il valore reale è minore o uguale al valore di soglia inferiore.                                                                                                                                                                                    |
| CY             | Carry<br>1: se $QV >$ campo di valori       | Quando viene superato il campo di valori, il contatto di commutazione passa allo stato 1 per un ciclo ad ogni fronte di conteggio positivo. In tal caso il modulo conserva il valore dell'ultima operazione valida prima dell'impostazione del contatto CY. |
| ZE             | Zero<br>1: se $QV = 0$                      |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>(DWord)</b> |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| QV             | Attuale valore di conteggio in modalità RUN | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                                                                                                                  |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                                 | Valore uscite |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup><br>Utente NET n | x             |
| QA – uscita analogica                                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF                          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Serie parametri</b>                                                            |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |



## Altro

### Diagramma di stato

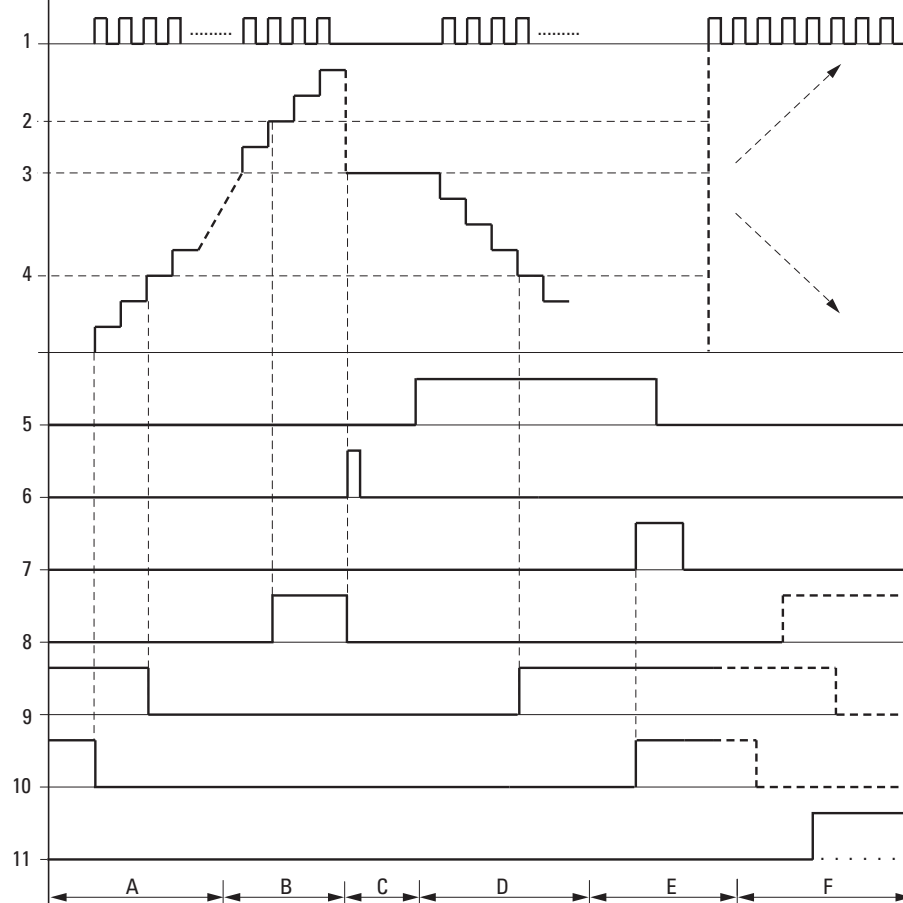


Fig. 174: Diagramma di stato del contatore ad alta velocità

#### Legenda della figura

- 1: uno degli ingressi apparecchio compresi tra I01 e I04
- 2: valore soglia superiore SH.
- 3: valore di partenza SV
- 4: valore soglia inferiore SL.
- 5: direzione di conteggio, bobina CH..D
- 6: assumere il valore di partenza, bobina CH..SE.
- 7: bobina di reset CH..RE
- 8: contatto (NA) CH..OF: valore soglia superiore raggiunto o superato.
- 9: contatto (NA) CH..FB: valore soglia inferiore raggiunto o non raggiunto.
- 10: CH..ZE = 1 se il valore reale è uguale a zero.
- 11: CH..CY = 1 se il valore è fuori campo.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

- Campo A:

- Il relè contatore presenta il valore zero.
- I contatti CH..ZE (valore reale = zero) e CH..FB (valore di soglia inferiore non raggiunto) sono attivi.
- Il relè contatore riceve impulsi e incrementa il valore reale.
- CH..ZE si disaccende come CH..FB dopo il raggiungimento del valore soglia inferiore.

- Campo B:

- Il relè contatore conta in avanti e raggiunge il valore soglia superiore.

Il contatto "valore soglia superiore raggiunto" CH..OF si attiva.

- Campo C:

- La bobina CH..SE viene azionata per breve tempo e il valore reale viene impostato sul valore di partenza.

I contatti raggiungono la rispettiva posizione.

- Campo D:

- Viene comandata la bobina direzionale CH..D\_. In presenza di impulsi di conteggio il conteggio è alla rovescia.

- Se si scende al di sotto del valore soglia inferiore, il contatto CH..FB si attiva.

- Campo E:

- La bobina di reset CH..RE si attiva. Il valore reale viene azzerato.

- Il contatto CH..ZE è attivo.

- Campo F:

- Il valore reale è fuori dal campo di valori del relè contatore.

- I contatti OF, MF e ZE si attivano in base alla direzione dei valori (positivo o negativo).

#### Rimanenza

I relè contatori possono essere azionati con valori reali rimanenti. Il numero dei relè contatore rimanenti si sceglie nella vista *easySoft 8vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema*. Il valore reale rimanente richiede 4 byte di spazio in memoria. Se un relè contatore è rimanente, il valore reale resta memorizzato sia in caso di commutazione dalla modalità operativa RUN a STOP, sia in caso di interruzione della tensione di alimentazione. Se l'apparecchio è avviato in modalità RUN, il relè contatore continua a funzionare con il valore reale memorizzato a prova di tensione zero.

#### Vedasi anche

- Sezione "C - Relè contatore", pagina 313
- Sezione "CF - Contatore di frequenza", pagina 319
- Sezione "CI - Encoder incrementale", pagina 331
- Sezione "Esempio di relè temporizzatore e contatore", pagina 641

#### 6.1.2.4 CI - Encoder incrementale

I moduli CI consentono il conteggio rapido incrementale e alla rovescia dei fronti positivi e negativi. Il conteggio è indipendente dal tempo ciclo.

Per il modulo funzionale contatore incrementale è possibile fissare un valore di riferimento inferiore e uno superiore come valori di comparazione e definire un valore di partenza.

Sono disponibili 2 contatori incrementali.



Per un funzionamento in sicurezza occorrono impulsi di conteggio rettangolari con un rapporto impulso/pausa di 1:1.

I segnali dei canali A e B devono essere sfalsati di 90°, altrimenti non viene rilevata la direzione di conteggio.

La frequenza di conteggio massima è pari a 5000 Hz.



Ricordare che gli ingressi digitali da I1 a I4 sono cablati con i moduli contatori incrementali:

- I1: ingresso di conteggio del contatore CI01, Canale A.
- I2: ingresso di conteggio del contatore CI01, Canale B.
- I3: ingresso di conteggio del contatore CI02, Canale A.
- I4: ingresso di conteggio del contatore CI02, Canale B.

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 2 contatori incrementali doppi rapidi CI01 - CI02 (Counter Incremental). I contatori incrementali rapidi sono cablati internamente in modo fisso con gli ingressi degli apparecchi digitali I01 - I02 o I03 - I04 e funzionano a prescindere dal rispettivo tempo di ciclo.

| CI0x |         |
|------|---------|
| A:y  | B:(y+1) |
| EN   | OF      |
| SE   | FB      |
| RE   | CY      |
| SH   | ZE      |
| SL   | QV      |
| SV   |         |

#### Principio di funzionamento

Il contatore incrementale valuta i fronti positivi e negativi per rilevare la direzione di conteggio. Viene contato il fronte positivo e quello negativo in base alla direzione.

Il cablaggio del contatore deve osservare la seguente assegnazione degli ingressi digitali degli apparecchi:

I01 ingresso di conteggio del contatore CI01 c A

I02 ingresso di conteggio per il contatore CI01 canale B

I03 ingresso di conteggio per il contatore CI02 canale A

I04 ingresso di conteggio per il contatore CI02 canale B

È possibile immettere valori soglia inferiori e superiori sotto forma di valori di comparazione. Le corrispondenti uscite modulo cambiano in funzione del valore reale

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

misurato. I relè contatori consentono di preimpostare un valore di partenza all'ingresso SV.

La forma d'impulso dei segnali deve essere rettangolare.

Il rapporto impulso/pausa è 1:1.

I segnali dei canali A e B devono essere sfalsati di 90°. In caso contrario non sarà possibile rilevare la direzione di conteggio.

#### Direzione di conteggio positiva

Se il fronte di salita sul canale A viene rilevato prima del fronte di salita sul canale B, il conteggio sarà effettuato in avanti. Il contatore sarà incrementato di 1 dopo un fronte di salita sul canale A e un fronte di salita sul canale B in sequenza. Lo stesso vale per il fronte di discesa in sequenza sul canale A e sul canale B. Il risultato del relè contatore aumenterà e sarà emesso sull'uscita QV.

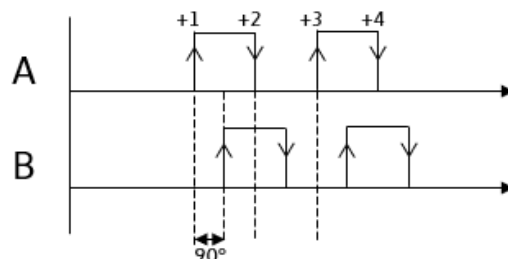


Fig. 175: Modulo funzionale CI con conteggio in avanti,  $QV = QV+4$

#### Direzione di conteggio negativa

Se il fronte di salita sul canale B viene rilevato prima del fronte di salita sul canale A, il conteggio viene eseguito all'indietro. Il contatore viene decrementato di 1 in corrispondenza di un fronte di salita sul canale B e di un fronte di salita sul canale A, in sequenza. Lo stesso vale per il fronte di discesa in sequenza sul canale B e sul canale A. Il risultato del relè contatore diminuisce e viene emesso sull'uscita QV.

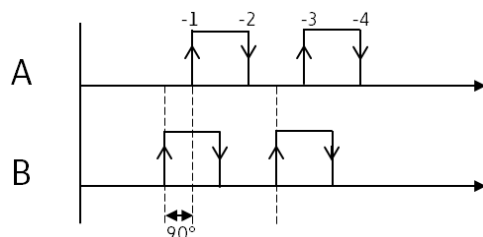


Fig. 176: Modulo funzionale CI con conteggio all'indietro,  $QV = QV-4$

#### ATTENZIONE

Evitare stati di commutazione imprevedibili.

Attivare i moduli funzionali C, CF, CH, CI soltanto in un punto del programma.

In caso contrario i precedenti stati dei contatori saranno sovrascritti.

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                               | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                           |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                      | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| SE             | se il fronte è positivo, SV assume il valore di partenza. |                                                                                                                                                                |
| RE             | Reset<br>1: QV=0                                          |                                                                                                                                                                |
| <b>(DWord)</b> |                                                           |                                                                                                                                                                |
| SH             | Valore soglia superiore                                   | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |
| SL             | Valore soglia inferiore                                   |                                                                                                                                                                |
| SV             | Valore di partenza (preset)                               |                                                                                                                                                                |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                    | Ingressi bit |
|-----------------------------|--------------|
| Tasti P apparecchio         | x            |
| I - Ingresso bit            | x            |
| Q - uscita binaria          | x            |
| Q - uscita binaria di un MF | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                 | Nota                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| OF             | Overflow<br>1: se $QV \geq SH$              | OF=1 se il valore reale è maggiore o uguale al valore di soglia superiore.                                                                                                                                                                                  |
| MF             | Fall below<br>1: se $QV \leq SL$            | MF=1 se il valore reale è minore o uguale al valore di soglia inferiore.                                                                                                                                                                                    |
| CY             | Carry<br>1: se $QV >$ campo di valori       | Quando viene superato il campo di valori, il contatto di commutazione passa allo stato 1 per un ciclo ad ogni fronte di conteggio positivo. In tal caso il modulo conserva il valore dell'ultima operazione valida prima dell'impostazione del contatto CY. |
| ZE             | Zero<br>1: se $QV = 0$                      |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>(DWord)</b> |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| QV             | Attuale valore di conteggio in modalità RUN | Gli impulsi sul canale A e il canale B vengono conteggiati. Per ciascun periodo di conteggio vengono conteggiati 2 impulsi.<br>Esempio: 2 impulsi sul canale A e 2 impulsi sul canale B;<br>valore su Cl..QV = 4                                            |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Serie parametri

| Serie parametri                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

## Altro

### Diagramma di stato

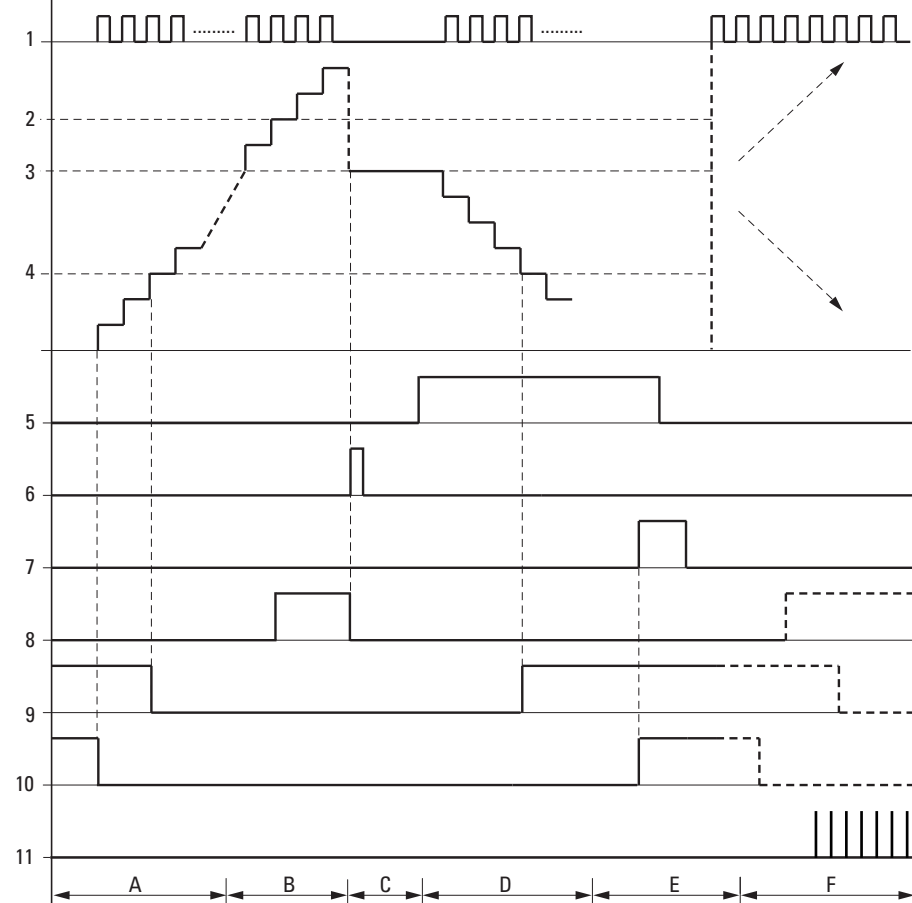


Fig. 177: Diagramma di stato del contatore incrementale rapido

#### Legenda della figura

- 1: uno degli ingressi apparecchio compresi tra I01 e I04
- 2: valore soglia superiore SH
- 3: valore di partenza SV
- 4: valore soglia inferiore SL
- 5: assumere il valore di partenza, bobina CI..SE
- 6: bobina di reset CI..RE
- 7: contatto (NA) CI..OF: valore soglia superiore raggiunto o superato
- 8: contatto (NA) CI..FB: valore soglia inferiore raggiunto o non raggiunto
- 9: CI..ZE = 1 se il valore reale è uguale a zero.
- 10: CI..CY = 1, quando viene superato il campo di valori.



- Campo A:

- Il relè contatore presenta il valore zero.
- I contatti CI..ZE (valore reale = zero) e CI..FB (valore di soglia inferiore non raggiunto) sono attivi.
- Il relè contatore riceve impulsi su I01 e I02 oppure su I03 e I04 e incrementa il valore reale.
- CI..ZE e CI..FB diminuiscono dopo il raggiungimento del valore soglia inferiore.

- Campo B:

- Il relè contatore conta in avanti e raggiunge il valore soglia superiore.
- Il contatto "valore di riferimento superiore raggiunto" CI..OF si attiva.

- Campo C:

- La bobina CI..SE viene azionata per breve tempo ed il valore reale viene impostato sul valore di partenza.
- I contatti raggiungono la rispettiva posizione.

- Campo D:

- Il relè contatore riceve impulsi su I02 o I04 e decrementa il valore reale. Il conteggio procede alla rovescia.
- Se si scende sotto il valore soglia inferiore, il contatto CI..FB si attiva.

- Campo E:

- La bobina di reset CI..RE si attiva. Il valore reale viene azzerato.
- Il contatto CI..ZE è attivo.

- Campo F:

- Il valore reale è fuori dal campo di valori del relè contatore.
- I contatti OF, MF e ZE si attivano in base alla direzione dei valori (positivo o negativo).

### **Rimanenza**

I relè contatori possono essere azionati con valori reali rimanenti. Il numero dei relè contatore rimanenti si sceglie nella vista *easySoft 8vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema*. Il valore reale rimanente richiede 4 byte di spazio in memoria. Se un relè contatore è rimanente, il valore reale resta memorizzato sia in caso di commutazione dalla modalità operativa RUN a STOP, sia in caso di interruzione della tensione di alimentazione. Se l'apparecchio è avviato in modalità RUN, il relè contatore continua a funzionare con il valore reale memorizzato a prova di tensione zero.

### **Vedasi anche**

- Sezione "C - Relè contatore", pagina 313
- Sezione "CF - Contatore di frequenza", pagina 319
- Sezione "CH - Contatore ad alta velocità", pagina 325
- Sezione "Esempio di relè temporizzatore e contatore", pagina 641

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.3 Moduli aritmetici e analogici

##### 6.1.3.1 A - Comparatore di valori analogici

Con un comparatore di valori analogici o un interruttore di soglia l'utente confronta, ad es., i valori analogici o i contenuti dei merker e li commuta al raggiungimento di valori soglia prestabiliti.

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 comparatori di valori analogici da A01 ad A32.

Un comparatore di valori analogici e/o interruttore di soglia consente di confrontare valori analogici in ingresso con un valore di riferimento.

| Axx |    |
|-----|----|
| EN  | Q1 |
| I1  | CY |
| I2  |    |
| F1  |    |
| F2  |    |
| OS  |    |
| HY  |    |

##### Principio di funzionamento

Sono possibili i seguenti confronti:

Ingresso modulo I1 maggiore, uguale, o minore dell'ingresso modulo I2.

Mediante i fattori F1 e F2 come ingressi è possibile amplificare e adattare il valore degli ingressi modulo.

L'ingresso modulo OS può essere utilizzato come offset dell'ingresso I1.

L'ingresso modulo HY ha la funzione di isteresi di commutazione positiva e negativa dell'ingresso I2.

Il contatto Q1 commuta quando è soddisfatta la condizione della modalità di confronto selezionata.

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

| Descrizione    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nota                                                                                                                                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                   |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Il presupposto è che il parametro<br><input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                   |
| I1             | Valore di comparazione 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                        |
| I2             | Valore di comparazione 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |
| F1             | Fattore di amplificazione per I1 ( $I1 = F1 * \text{valore}$ )<br>Valore predefinito = 1                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |
| F2             | Fattore di amplificazione per I2 ( $I2 = F2 * \text{valore}$ )<br>Valore predefinito = 1                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |
| OS             | Offset per il valore su I1,<br>$I1_{OS} = OS + \text{valore reale su I1};$                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   |
| HY             | Isteresi di commutazione per il valore presente in I2.<br>Per il calcolo della banda di isteresi (limitata dalle soglie di isteresi superiore ed inferiore), il modulo considera il valore HY come componente sia positiva che negativa.<br>$I2_{HY} = \text{valore reale su I2} + HY,$<br>$I2_{HY} = \text{valore reale su I2} - HY;$ |                                                                                                                                                                   |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                | Ingressi bit |
|-----------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                  | x            |
| M - Merker                              | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup> | x            |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Modalità di funzionamento

|                                      | Descrizione                      | Nota |
|--------------------------------------|----------------------------------|------|
| LT: minore ( $I1 < I2$ )             | minore ( $I1 < I2$ )             |      |
| LE: minore uguale ( $I1 \leq I2$ )   | minore uguale ( $I1 \leq I2$ )   |      |
| EQ: uguale ( $I1 = I2$ )             | uguale ( $I1 = I2$ )             |      |
| GE: maggiore uguale ( $I1 \geq I2$ ) | maggiore uguale ( $I1 \geq I2$ ) |      |
| GT: maggiore ( $I1 > I2$ )           | maggiore ( $I1 > I2$ )           |      |

#### Uscite modulo

|       | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nota                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| (Bit) |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                          |
| Q1    | Stato "1", se la condizione è soddisfatta<br>(ad es. $I1 < I2$ per la modalità operativa SLT)                                                                                                                                                                                           |                                                                          |
| CY    | $-2^{31} \leq I1 * F1 + OS \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ $-2^{31} \leq I2 * F2 + HY \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ $-2^{31} \leq I2 * F2 - HY \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ <p>Stato "1", se viene superato il campo valori ammissibile del suddetto modulo:</p> | Se CY = "1" segnala un superamento di campo, Q1 permane nello stato "0". |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                                 | Valore uscite |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup><br>Utente NET n | x             |
| QA – uscita analogica                                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF                          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

Diagrammi di stato

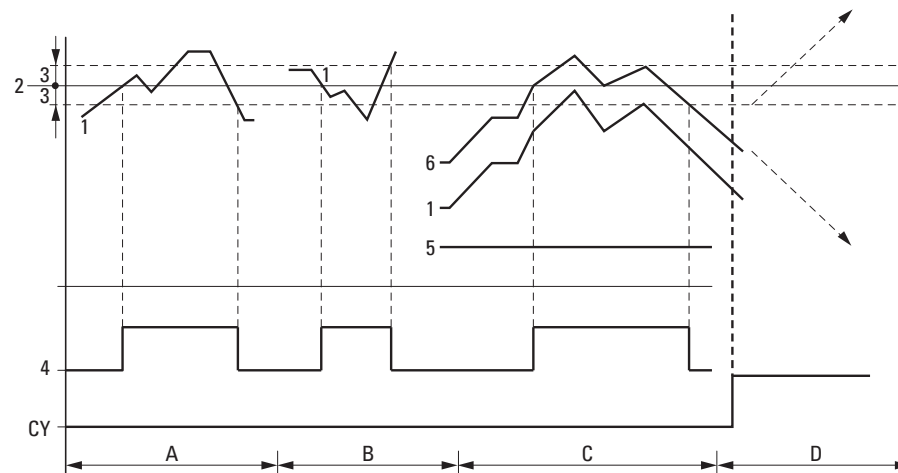


Fig. 178: Diagramma di stato del comparatore di valori analogici

Legenda della figura

1: valore reale su I1

2: valore di riferimento su I2

3: isteresi su HY

4: contatto di commutazione Q1 (NA)

5: offset per il valore I1

6: valore reale più offset

• Campo A: confronto I1 maggiore di I2

– Il valore reale I1 aumenta.

– Il contatto cambia stato quando il valore reale raggiunge il valore di riferimento.

– Il valore reale cambia e scende sotto il valore di riferimento meno l'isteresi.

– Il contatto si porta in posizione di riposo.

• Campo B: confronto I1 minore di I2

– Il valore reale cala.

– Il valore reale raggiunge il valore di riferimento e il contatto cambia stato.

– Il valore reale cambia e supera il valore reale più l'isteresi.

– Il contatto si porta in posizione di riposo.

• Campo C: confronto I1 con offset maggiore di I2

– In questo esempio si osserva lo stesso comportamento descritto in "Campo A". Al valore reale viene aggiunto il valore dell'offset.

– Confronto I1 uguale a I2 Il contatto si inserisce.

– Se I1 è uguale a I2, cioè il valore reale è uguale al valore di riferimento: il contatto si disinserisce.

– Al superamento del limite di isteresi con valore reale in aumento.

– Al mancato raggiungimento del limite di isteresi con valore reale in diminuzione.

- Area D: I1 con offset abbandona il campo di valori consentito. Il contatto CY si chiude. Non appena I1 con offset rientra nel campo di valori, CY si apre.

#### Esempio di modulo comparatore di valori analogici con metodo di programmazione EDP

```
I01----A01Q1-----A Q01
I02----A01CY-----S Q02
```

#### Esempio di parametrizzazione del modulo AR sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.

```
A02 GT +
>I1
>F1
>I2
>F2
>OS
>HY
```

Fig. 179: Parametri sul display

Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

|               |                                                                                                                                  |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A02</b>    | Modulo funzionale: comparatore di valori analogici, numero 02                                                                    |
| <b>GT</b>     | Modalità: maggiore di                                                                                                            |
| <b>+</b>      | Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI                                                          |
| <b>&gt;I1</b> | Il valore di comparazione 1 viene confrontato con il valore di comparazione 2 su >I2, campo di valori: -2147483648 - 2147483647  |
| <b>&gt;F1</b> | Fattore di amplificazione per >I1 (>valore I1 = >F1.)<br>Campo di valori: -2147483648 - 2147483647                               |
| <b>&gt;I2</b> | Valore di comparazione 2 I1, campo di valori: -2147483648 - 2147483647                                                           |
| <b>&gt;F2</b> | Fattore di amplificazione per >I2 (>valore I2 = >F2.) Campo di valori: da -2147483648 a +2147483647                              |
| <b>&gt;OS</b> | Offset (spostamento del punto zero) per il valore di >I1 campo di valori: -2147483648 - 2147483647                               |
| <b>&gt;HY</b> | Isteresi di commutazione positiva e negativa sovrapposta al valore di comparazione I2, campo di valori: -2147483648 - 2147483647 |

#### Vedasi anche

- Sezione "AR - Modulo aritmetico", pagina 344
- Sezione "AV - Calcolo della media", pagina 350
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 358
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 363
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 368
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 377
- Sezione "PM - Campo di curve caratteristiche ", pagina 371

6. Moduli funzionali

6.1 Moduli produttore

6.1.3.2 AR - Modulo aritmetico

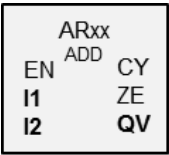
Il modulo funzionale Modulo aritmetico consente di eseguire tutte le quattro operazioni aritmetiche fondamentali.

Per controllare il risultato del calcolo il modulo Aritmetico dispone di due uscite booleane che nello schema elettrico si cablano come contatti.

Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli AR01...AR32. Essi consentono di eseguire le quattro operazioni matematiche fondamentali: addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione.

La versione firmware 2.30 e successive supportano inoltre gli elevamenti a potenza e la funzione modulo (resto).



Principio di funzionamento

Il modulo correla i valori presenti agli ingressi I1 e I2 del modulo all'operazione aritmetica definita. Se il risultato del calcolo fuoriesce dal campo di valori rappresentabili, il contatto di segnalazione overflow CY si chiude e l'uscita QV del modulo conserva il valore dell'ultima operazione valida. La prima volta che si chiama il modulo, il valore presente alla sua uscita QV del modulo è uguale a zero.

Il modulo e i suoi parametri

Ingressi modulo

|         | Descrizione          | Nota                                                                                                                                                           |
|---------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (bit)   |                      |                                                                                                                                                                |
| EN      | 1: attiva il modulo. | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| (DWord) |                      |                                                                                                                                                                |
| I1      | Valore calcolato 1   | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |
| I2      | Valore calcolato 2   |                                                                                                                                                                |



### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | X               |
| MD, MW, MB - merker                      | X               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | X               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | X               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | X               |
| QA - uscita analogica                    | X               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | X               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | X            |
| M - Merker                                     | X            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | X            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | X            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | X            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | X            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | X            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | X            |
| Tasti P apparecchio                            | X            |
| I - Ingresso bit                               | X            |
| Q - uscita binaria                             | X            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | X            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Modalità di funzionamento

|                           | Descrizione                        | Nota                                                                                                                                                            |
|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADD – Sommatore           | Addizione<br>(I1 + I2 = QV)        | 2174483647 + 1 = QV contiene l'ultimo valore valido, in quanto si è verificato un overflow. Il bit di riporto (carry bit) AR..CY assume lo stato "1".           |
| SUB – Sottrattore         | Sottrazione<br>(I1 - I2 = QV)      | -2174483648 - 3 = QV contiene l'ultimo valore valido, in quanto si è verificato un overflow. Il bit di riporto (carry bit) AR..CY assume lo stato "1".          |
| MUL – Moltiplicatore      | Moltiplicazione<br>(I1 * I2 = QV)  | 1000042 * 2401 = QV contiene l'ultimo valore valido, in quanto si è verificato un overflow. Il bit di riporto (carry bit) AR..CY assume lo stato "1".           |
| DIV – Divisore            | Divisione<br>(I1 : I2 = QV)        | 1024 : 0 = QV contiene l'ultimo valore valido, in quanto si è verificato un overflow. Il bit di riporto (carry bit) AR..CY assume lo stato "1".<br>10 : 100 = 0 |
| MOD - Modulo              | Modulo (resto)<br>(I1 mod I2 = QV) | I1 mod 0 = 0<br>Il bit di riporto (carry bit) assume lo stato "0".                                                                                              |
| POW - Elevatore a potenza | Esponente<br>(I1 ^ I2 = QV)        | 100^10000 = QV contiene l'ultimo valore valido, in quanto si è verificato un overflow. Il bit di riporto assume lo stato "0".                                   |

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                     | Nota                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>(bit)</b>   |                                                                                                 |                                                            |
| CY             | Stato "1" se viene superato il suddetto campo di valori.                                        | L'uscita segnala un overflow o una divisione per 0.        |
| ZE             | Stato "1", se il valore dell'uscita modulo QV (quindi il risultato del calcolo) è uguale a zero | L'uscita segnala se il risultato è 0                       |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                 |                                                            |
| QV             | Attuale valore di conteggio in modalità RUN                                                     | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Serie parametri</b>                                                            |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio di addizione

$$42 + 1000 = 1042$$

2147483647 + 1 = ultimo valore valido prima di questa operazione aritmetica, in seguito ad overflow (carry) AR..CY = 1

$$-2048 + 1000 = -1048$$

#### Esempio di sottrazione

$$1134 - 42 = 1092$$

-2147483648 - 3 = ultimo valore valido prima di questa operazione aritmetica, in seguito ad overflow (carry) AR..CY = 1

$$-4096 - 1000 = -5096$$

$$-4096 - (-1000) = -3096$$

#### Esempio di moltiplicazione

$$12 \times 12 = 144$$

1000042 x 2401 = ultimo valore valido prima di questa operazione aritmetica, in seguito ad overflow (carry) valore corretto = 2401100842 AR..CY = 1

$$-1000 \times 10 = -10000$$

#### Esempio di divisione

$$1024 : 256 = 4$$

$$1024 : 35 = 29 \text{ (I decimali dopo la virgola vengono omessi.)}$$

1024 : 0 = ultimo valore valido prima di questa operazione aritmetica in seguito ad overflow (carry) (matematicamente corretto: "infinito") AR..CY = 1

$$-1000 : 10 = -100$$

$$1000 : (-10) = -100$$

$$-1000 : (-10) = 100$$

$$10 : 100 = 0$$

#### Esempio di operazione aritmetica nel metodo di programmazione EDP

```
I 01---AR01CY-----Ä Q 01
I 02---AR02ZE-----S Q 02
```

Fig. 180: Cablaggio dei contatti

#### Esempio di parametrizzazione del modulo AR sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.

```
AR04 ADD +
>I1
>I2
QV>
```

Fig. 181: Parametri sul display dell'apparecchio

Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

|       |                                                                                                                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AR04  | Modulo funzionale:aritmetico                                                                                                                           |
| ADD + | Modalità:sommatore                                                                                                                                     |
| +     | Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI                                                                                |
| >I1   | Primo valore, viene correlato al valore presente su I2 mediante l'operazione aritmetica.<br>Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| >I2   | Secondo valore;<br>Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                          |
| >QV   | Restituisce il risultato del calcolo.<br>Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                    |

#### **Esempi di modulo**

$$6 \bmod 2 = 0$$

$$9 \bmod 4 = 1$$

$$13 \bmod 0 = 0$$

#### **Esempi di POW**

$$6 ^ 2 = 36$$

$$10 ^ 0 = 1$$

$$-9 ^ 3 = -729$$

#### **Vedasi anche**

- Sezione "A - Comparatore di valori analogici", pagina 338
- Sezione "AV - Calcolo della media", pagina 350
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 358
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 363
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 368
- Sezione "PM - Campo di curve caratteristiche ", pagina 371
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 377

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.3.3 AV - Calcolo della media

Possibile soltanto con easySoft versione 7.10 o superiore.

Se questo modulo non compare nel catalogo di easySoft 8, assicurarsi che il progetto sia creato con la versione firmware 1.10 o superiore.

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzionali Media AV01 - AV32 (average). La media è un metodo per normalizzare serie di dati. È utilizzato soprattutto per normalizzare, ad es., temperature o dati di produzione registrati nell'arco di diverse ore o diversi giorni, eliminando eventuali deviazioni notevoli, ma poco frequenti. Il modulo funzionale non è concepito per appiattire i segnali, né per essere utilizzato con le regolazioni. Per questo esiste il modulo funzionale FT.

| AVxx<br>ONE |    |
|-------------|----|
| EN          | RY |
| T_          | E1 |
| RE          | QV |
| I1          | QN |
| NO          |    |

##### Principio di funzionamento

Il modulo funzionale Media calcola la media mobile a partire dai valori assunti dall'ingresso modulo I1. Ad ogni fronte di salita sull'ingresso modulo T\_ il valore in I1 viene acquisito e utilizzato per calcolare la media. All'ingresso modulo NO è necessario indicare il numero massimo di valori da considerare. Una volta raggiunto tale numero, esistono due possibilità, a seconda della modalità operativa scelta.

##### Modalità Funzionamento unico

Nella modalità Funzionamento unico il modulo funzionale arresta il calcolo del valore medio. Viene impostata l'uscita modulo RY=1. Questa modalità viene utilizzata principalmente per calcolare in modo ricorrente e periodico un valore medio di un determinato intervallo di valori. Tale modalità è adatta, ad esempio, per ricalcolare ogni giorno la media della temperatura giornaliera. Qui è consigliabile scegliere il valore 24 per NO. L'inesattezza al massimo è pari a 0.5 in assoluto.

##### Modalità Funzionamento continuativo

Nella modalità Funzionamento continuativo il modulo funzionale continua a calcolare la media ad ogni ulteriore fronte di salita in T\_. La media mobile dovrebbe essere calcolata per la finestra di valori della grandezza NO, nel qual caso il valore più vecchio sarebbe scartato e quello più recente sarebbe aggiunto. Quindi, ad ogni ulteriore fronte di salita è possibile esaminare il passato per un numero di fronti = NO. Dato che non è possibile memorizzare tutti i valori contenuti nella finestra, il calcolo utilizza un procedimento di approssimazione. Anche in questo caso l'uscita modulo RY viene impostata a 1 non appena la quantità di valori da considerare NO viene raggiunta. Questa modalità è adatta, ad esempio, per calcolare continuamente la media della temperatura giornaliera per un determinato periodo di tempo. Anche qui è consigliabile scegliere il valore 24 per NO.

Le formule di calcolo sono riportate qui di seguito.

Sebbene la media venga determinata soltanto dopo che il numero di valori NO da considerare è stato raggiunto, essa viene già inviata all'uscita modulo QV durante la fase di avviamento ( $n < NO$ ).

Il numero di valori NO da considerare non dovrebbe essere troppo elevato, perché maggiore è l'NO scelto, minore sarà il fattore di livellamento SF e quindi la considerazione del valore attualmente acquisito in I1.

La media attualmente calcolata viene inviata all'uscita modulo QV. L'uscita modulo QN indica quanti valori sono stati acquisiti da I1 e sono stati utilizzati per il calcolo.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                                                     | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                                                            | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| T_             | Ingresso trigger<br>In caso di fronte di salita in T_ il valore all'ingresso modulo I1 viene utilizzato per calcolare la media. |                                                                                                                                                                |
| RE             | 1: azzerà il numero dei valori da considerare e la media calcolata; QN=0, QV=0, RY=0.                                           |                                                                                                                                                                |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                |
| I1             | Valore in ingresso                                                                                                              | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |
| NO             | Numero massimo di valori da considerare per calcolare la media.                                                                 | Campo di valori interi:<br>0 - +2 147 483 647                                                                                                                  |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |



| Operandi                       | Ingressi bit |
|--------------------------------|--------------|
| LE - uscita retroilluminazione | x            |
| Tasti P apparecchio            | x            |
| I - Ingresso bit               | x            |
| Q - uscita binaria             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Modalità di funzionamento

|                            | Descrizione                                                                                                                        | Nota |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Funzionamento unico        | Il calcolo della media si conclude non appena si raggiunge il numero massimo di valori in ingresso NO da considerare prestabilito. |      |
| Funzionamento continuativo | Il calcolo della media prosegue anche se è stato raggiunto il numero massimo di valori in ingresso NO da considerare prestabilito. |      |

L'impostazione standard è il funzionamento unico.

### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                                      | Nota                                                       |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                  |                                                            |
| RY             | 1: il calcolo della media è conclusa perché il numero di valori da considerare prestabilito è stato raggiunto.   |                                                            |
| E1             | Error<br>1: se viene superato il campo di valori di I1 o NO.                                                     |                                                            |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                  |                                                            |
| QV             | L'attuale media determinata                                                                                      | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| QN             | L'attuale quantità di valori da considerare per il calcolo della media è costituita dagli elementi della tabella | Campo di valori interi:<br>0...+2 147 483 647              |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                          | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Serie parametri</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. Normalmente l'abilitazione del modulo è attivata da EN. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |

### **Altro**

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

### **Calcolo della media nel modulo funzionale AV**

Viene fornito il numero massimo di valori NO (=24) impiegati per il calcolo della media.

Anche i valori misurati relativi alla temperatura, i quali sono presenti all'ingresso modulo I1 moltiplicati per 100 e riportati nella tabella sottostante, sono prestabiliti.

### **Funzionamento unico**

Nella modalità Funzionamento unico la media mobile viene calcolata con la seguente formula:

$$\text{Media funzionamento unico } CMA(n) = \text{ARROTONDA} [ CMA_{n-1} + (I1_n - CMA_{n-1}) / (n+1) ]$$

$CMA(n)$  = media mobile semplice attualmente calcolata

$n = 1 \dots NO$

$I1_n$  = valore all'ingresso modulo I1; ad es. temperatura

### **Funzionamento continuativo**

In modalità funzionamento continuativo viene calcolato prima il fattore di livellamento.

$$\text{Fattore di livellamento } SF = 2 / (NO+1)$$

SF = fattore di livellamento (smoothing factor), valore compreso tra 0 e 1

NO = numero massimo di valori da considerare

La media viene quindi calcolata con la seguente formula:

$$\text{media funzionamento continuativo } EMA(n) = \text{ARROTONDA} [ EMA_{n-1} + SF * (I1_n - EMA_{n-1}) ]$$

$EMA(n)$  = media livellata esponenzialmente calcolata attualmente

$n = 1 \dots NO$

SF = fattore di livellamento (smoothing factor), valore compreso tra 0 e 1

$I1_n$  = valore all'ingresso modulo I1; ad es. temperatura

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio di calcolo della media della temperatura

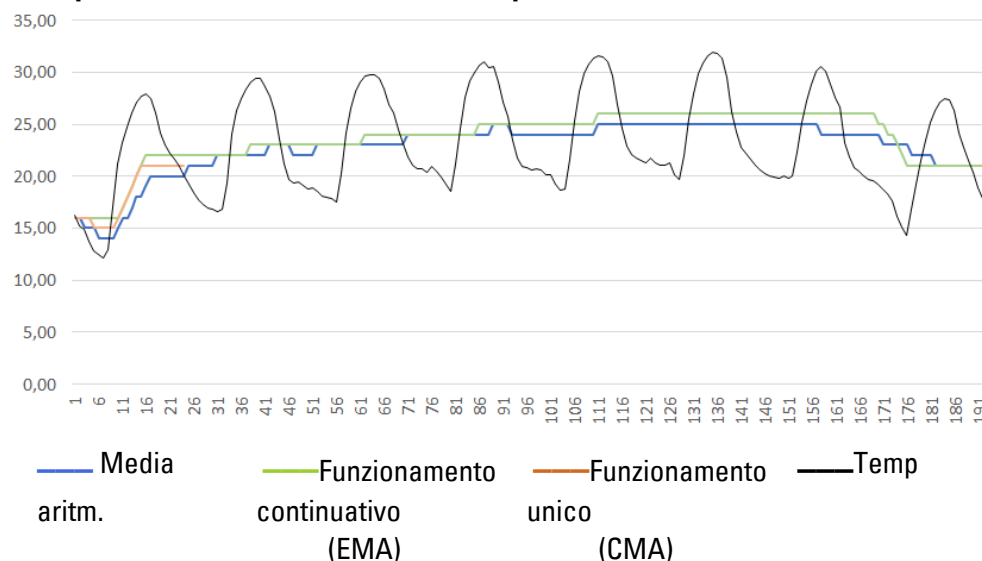


Fig. 182: Esempio di curva caratteristica per la misurazione oraria della temperatura, nell'arco di 7 giorni

#### Funzionamento unico

Nell'esempio, nel funzionamento unico, la media del 24° valore e/o CMA(23) si calcola nel seguente modo:

$$CMA(23) = \text{ARROTONDA} \left[ \frac{CMA(22) + I1(23) - CMA(22)}{23 + 1} \right]$$

$$CMA(23) = \text{ARROTONDA} [ 1889 + (2004 - 1889)/24 ] = \text{ARROTONDA} [1893,792] = 1894$$

#### Funzionamento continuativo

Il fattore di livellamento dell'esempio si calcola con la formula  $SF = 2/(24+1) = 0,08$ .

Nell'esempio, nel funzionamento continuativo, la media del 24° valore viene calcolata nel seguente modo:

$$EMA(23) = \text{ARROTONDA} [ EMA(22) + 0,08 * ( I1(23) - EMA(22) ) ]$$

$$EMA(23) = \text{ARROTONDA} [ 2035 + 0,08 * (2004 - 2035) ]$$

$$EMA(23) = \text{ARROTONDA} [2032,52] = 2033$$

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Tab. 83: Esempio di temperature

| Giorno | Ore | Temperatura | Somma Temp | Aritmetico Valore medio | Durata-Esercizio | Funzionamento unico Esercizio |
|--------|-----|-------------|------------|-------------------------|------------------|-------------------------------|
| 20     | 0   | 16          | 16         | 16,00                   | 16               | 16                            |
| 20     | 1   | 15          | 31         | 15,50                   | 16               | 16                            |
| 20     | 2   | 15          | 46         | 15,33                   | 16               | 15                            |
| 20     | 3   | 14          | 60         | 15,00                   | 16               | 15                            |
| 20     | 4   | 13          | 73         | 14,60                   | 15               | 15                            |
| 20     | 5   | 12          | 85         | 14,17                   | 15               | 14                            |
| 20     | 6   | 12          | 97         | 13,86                   | 15               | 14                            |
| 20     | 7   | 13          | 110        | 13,75                   | 15               | 14                            |
| 20     | 8   | 17          | 127        | 14,11                   | 15               | 14                            |
| 20     | 9   | 21          | 148        | 14,80                   | 15               | 15                            |
| 20     | 10  | 23          | 171        | 15,55                   | 16               | 16                            |
| 20     | 11  | 25          | 196        | 16,33                   | 17               | 16                            |
| 20     | 12  | 26          | 222        | 17,08                   | 18               | 17                            |
| 20     | 13  | 27          | 249        | 17,79                   | 18               | 18                            |
| 20     | 14  | 28          | 277        | 18,47                   | 19               | 18                            |
| 20     | 15  | 28          | 305        | 19,06                   | 20               | 19                            |
| 20     | 16  | 27          | 332        | 19,53                   | 20               | 20                            |
| 20     | 17  | 26          | 358        | 19,89                   | 21               | 20                            |
| 20     | 18  | 24          | 382        | 20,11                   | 21               | 20                            |
| 20     | 19  | 23          | 405        | 20,25                   | 21               | 20                            |
| 20     | 20  | 22          | 427        | 20,33                   | 21               | 20                            |
| 20     | 21  | 22          | 449        | 20,41                   | 21               | 20                            |
| 20     | 22  | 21          | 470        | 20,43                   | 21               | 20                            |
| 20     | 23  | 20          | 490        | 20,42                   | 21               | 20                            |
| 20     | 0   | 19          | 493        | 20,54                   | 21               | —                             |
| 21     | 1   | 18          | 496        | 20,67                   | 21               | —                             |
| 21     | 2   | 18          | 499        | 20,79                   | 21               | —                             |
| 21     | 3   | 17          | 502        | 20,92                   | 20               | —                             |
| 21     | 4   | 17          | 506        | 21,08                   | 20               | —                             |
| 21     | 5   | 17          | 511        | 21,29                   | 20               | —                             |
| 21     | 6   | 17          | 516        | 21,50                   | 20               | —                             |
| ...    |     | ...         | ...        | ...                     | ...              | —                             |

#### Vedasi anche

- Sezione "A - Comparatore di valori analogici", pagina 338
- Sezione "AR - Modulo aritmetico", pagina 344
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 358
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 363
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 368
- Sezione "PM - Campo di curve caratteristiche ", pagina 371
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 377

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

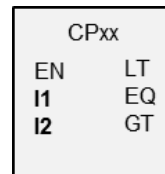
#### 6.1.3.4 CP - Comparatore

Questo modulo confronta tra loro le variabili e/o le costanti.

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli comparatori da CP01 a CP32 (Compare).

Un comparatore consente di confrontare tra loro variabili e costanti e di restituire la correlazione dei due valori: minore - uguale - maggiore.



##### Principio di funzionamento

Il modulo confronta i valori presenti agli ingressi I1 e I2. Il risultato di comparazione è:

- se I1 è maggiore di I2, il contatto GT si chiude.
- se I1 è uguale a I2, il contatto EQ si chiude.
- se I1 è minore di I2, il contatto LT si chiude.

##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

|                | Descrizione                         | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                     |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| <b>(DWord)</b> |                                     |                                                                                                                                                                |
| I1             | Valore di riferimento del confronto | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |
| I2             | Valore di comparazione              |                                                                                                                                                                |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

|              | Descrizione                   | Nota |
|--------------|-------------------------------|------|
| <b>(Bit)</b> |                               |      |
| LT           | Less than<br>1: se I1 < I2    |      |
| EQ           | Equal<br>1: se I1 = I2        |      |
| GT           | Greater than<br>1: se I1 > I2 |      |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                                 | Valore uscite |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup><br>Utente NET n | x             |
| QA – uscita analogica                                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF                          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**



Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Serie parametri</b>                                                            |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

**Esempio di modulo comparatore con metodo di programmazione EDP**

I contatti del modulo sono riportati sui merker.

CP12LT-----Ä M 21  
CP12LT-----Ä M 22  
CP12GT-----u R M 21  
                 h R M 22

Fig. 183: Cablaggio dei contatti

6. Moduli funzionali

6.1 Moduli produttore

Esempio di parametrizzazione del CP sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.



Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

|      |                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CP12 | Modulo funzionale: comparatore di valori, numero 12                                                               |
| +    | Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI                                           |
| >I1  | Valore di riferimento del confronto<br>Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                 |
| >I2  | Valore di comparazione; I2 viene confrontato con I1<br>Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Vedasi anche

- Sezione "A - Comparatore di valori analogici", pagina 338
- Sezione "AR - Modulo aritmetico", pagina 344
- Sezione "AV - Calcolo della media", pagina 350
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 363
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 368
- Sezione "PM - Campo di curve caratteristiche ", pagina 371
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 377

6.1.3.5 LS - Scala valori

Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli Scala valori da LS01 ad LS32.

Il modulo funzionale consente di trasferire valori da un campo di valori a un altro. In base a una correlazione matematica preimpostata dall'utente, il modulo funzionale scala i valori all'ingresso LS..I1 e li restituisce decrementati o incrementati all'uscita LS..QV. La correlazione matematica è determinata da una retta definita dalle due coppie di coordinate X1, Y1 ed X2, Y2 (vedasi alla voce "La correlazione matematica è:"). Una tipica applicazione è la conversione di valori, ad esempio dell'intervallo 0 - 20 mA nell'intervallo 4 - 20 mA.

| LSxx |    |
|------|----|
| EN   | QV |
| I1   |    |
| X1   |    |
| Y1   |    |
| X2   |    |
| Y2   |    |

Principio di funzionamento

Con "EN = 1" avviare il modulo funzionale.  
Con "EN = 0" eseguire un reset, impostando l'uscita **QV** sul valore 0.

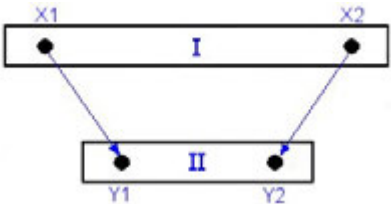


Fig. 185: Figura: scala dei valori di ingresso - ridurre

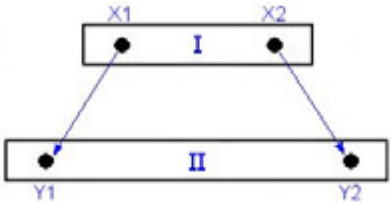


Fig. 186: Scala dei valori di ingresso - aumentare

- ① Campo sorgente
- ② Campo di destinazione

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

La correlazione matematica è:

$$Y = m * X + Y_0$$

$$m = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} \quad Y_0 = \frac{X_2 * Y_1 - X_1 * Y_2}{X_2 - X_1}$$

m = Pendenza

Y0 = offset Y con X = 0

X1, Y1 = prima coppia di valori

X2, Y2 = seconda coppia di valori

g = retta con pendenza positiva

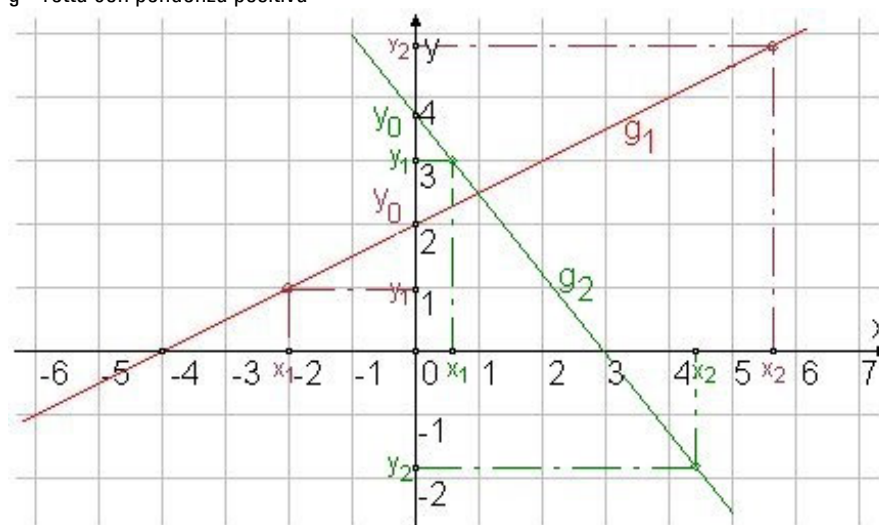


Fig. 187: Correlazione matematica

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                            |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                       | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| <b>(DWord)</b> |                                            | <b>(DWord)</b>                                                                                                                                                 |
| I1             | Valore d'ingresso, campo di valori: 32 bit | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |
| X1             | Prima scala; punto di supporto 1           | Campo di valori: 32 bit                                                                                                                                        |
| Y1             | Seconda scala; punto di supporto 1         |                                                                                                                                                                |
| X2             | Prima scala; punto di supporto 2           |                                                                                                                                                                |
| Y2             | Seconda scala; punto di supporto 2         |                                                                                                                                                                |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

|         | Descrizione                           | Nota                                                       |
|---------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| (DWord) |                                       |                                                            |
| QV      | fornisce il valore d'ingresso scalato | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Sorgente di interrupt                                                             | Selezione degli ingressi apparecchio I1 - I8 come trigger dell'interrupt                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                               |
| Modifica routine di interrupt                                                     | Entra nella routine di interrupt della vista Programmazione con un clic sul pulsante                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

**Altro**

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

**Esempio di applicazione LS**

Una sonda di pressione analogica I1 in un serbatoio fornisce un valore compreso tra 0 (vuoto) e 10000 (pieno). Se il contenitore cilindrico, in posizione verticale, è completamente pieno, contiene 600 litri. L'attuale livello di riempimento deve essere calcolato in litri. La correlazione tra pressione e livello di riempimento e quindi anche tra pressione e volume è lineare, pertanto è possibile utilizzare il modulo LS.

La parametrizzazione viene eseguita nel seguente modo:  $X1=0$ ,  $X2=10000$ ,  $Y1=0$ ,  $Y2=600$

QV fornisce quindi la capienza in litri.

**Vedasi anche**

- Sezione "AR - Modulo aritmetico", pagina 344
- Sezione "AV - Calcolo della media", pagina 350
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 358
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 368
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 377
- Sezione "PM - Campo di curve caratteristiche", pagina 371

## 6. Moduli funzionali

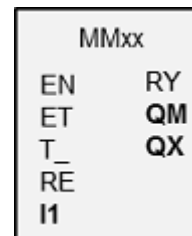
### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.3.6 MM - Funzione min/max

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli Funzione min/max da MM01 a MM32.

Il modulo consente di determinare il valore massimo e il valore minimo di un valore analogico che varia. In tal modo è possibile, ad es., determinare comodamente il livello delle variazioni di pressione in un sistema.



##### Principio di funzionamento

Se il modulo è attivo, l'attuale valore all'ingresso modulo I1 viene confrontato con il valore minimo e con il valore massimo misurati finora. Se esso supera o non raggiunge uno di questi valori, tale valore sarà fissato come nuovo valore minimo o massimo. Nel modulo viene memorizzato di volta in volta un valore minimo e uno massimo.

All'inizio della misurazione entrambi i valori sono pari a zero. Essi possono anche essere azzerati dall'ingresso RE.

È possibile eseguire il calcolo ciclicamente, oppure soltanto tramite un fronte di salita all'ingresso modulo T\_. La tipica applicazione è il monitoraggio ciclico di un valore di processo.

##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                                                                                                    | Nota                                                                                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |
| ET             | Abilitazione trigger (Enable trigger)<br>0: calcola il min/max ad ogni chiamata al modulo; l'ingresso trigger T_ è disattivato<br>1: calcola il min/max soltanto con un fronte di salita su T_; l'ingresso trigger T_ è attivo | Solitamente si lavora con trigger automatico ET = 0                                                                               |
| T_             | Ingresso trigger<br>Il min/max viene calcolato in corrispondenza di un fronte di salita su T_; è sottinteso che ET = 1                                                                                                         | Ciò risulta il più rapidamente possibile soltanto ogni due cicli, poiché in tal caso è necessaria una transizione da 0 a 1 su T_. |
| RE             | 1: imposta i valori min/max interni = 0                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                   |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   |
| I1             | Valore analogico su cui viene eseguito il monitoraggio min/max                                                                                                                                                                 | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                        |



### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | X               |
| MD, MW, MB - merker                      | X               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | X               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | X               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | X               |
| QA - uscita analogica                    | X               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | X               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | X            |
| M - Merker                                     | X            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | X            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | X            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | X            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | X            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | X            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | X            |
| Tasti P apparecchio                            | X            |
| I - Ingresso bit                               | X            |
| Q - uscita binaria                             | X            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | X            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                     | Nota                                                     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                 |                                                          |
| RY             | Segnalazione evento: è stato inserito un nuovo valore min o max | Questa segnalazione viene visualizzata solo per un ciclo |
| <b>(DWord)</b> |                                                                 |                                                          |
| QM             | Valore minimo di I1 osservato nell'intervallo di tempo attivo   |                                                          |
| QX             | Valore massimo di I1 osservato nell'intervallo di tempo attivo  |                                                          |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

#### Altro

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Vedasi anche

- Sezione "AR - Modulo aritmetico", pagina 344
- Sezione "AV - Calcolo della media", pagina 350
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 358
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 363
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 377
- Sezione "PM - Campo di curve caratteristiche", pagina 371

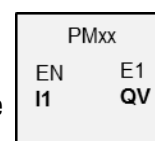
### **6.1.3.7 PM - Campo di curve caratteristiche**

Possibile soltanto con easySoft versione 7.10 o superiore.

Se questo modulo non compare nel catalogo di easySoft 8, assicurarsi che il progetto sia creato con la versione firmware 1.10 o superiore.

#### **Generalità**

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 4 moduli funzionali Campo di curve caratteristiche da PM01 a PM04 (Performance Map). La funzione curva caratteristica viene realizzata inviando, per lo specifico valore all'ingresso modulo I1, un valore all'uscita modulo QV riportato in una tabella di valori di riferimento.



#### **Principio di funzionamento**

Il modulo funzionale Campo di curve caratteristiche offre la possibilità di descrivere una funzione curva caratteristica. Tale funzione viene realizzata generando, per lo specifico valore all'ingresso modulo I1 un valore all'uscita modulo QV riportato in una tabella dei valori di riferimento. La tabella deve essere prima popolata con un minimo di 2 e un massimo di 32 valori per I1 e QV. Se all'ingresso del modulo è presente un valore che non è presente in tabella, la modalità operativa stabilisce quale valore, tra i più idonei, sarà inviato all'uscita modulo.

Un esempio illustra le modalità operative disponibili e come sarebbe interpretato il valore all'ingresso del modulo.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|                | Descrizione          | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                      |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo. | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| <b>(DWord)</b> |                      |                                                                                                                                                                |
| I1             | Valore in ingresso   | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Modalità di funzionamento

La modalità operativa decide quindi il valore in uscita, se il valore all'ingresso del modulo I1 non coincide esattamente con uno dei valori I1 della tabella dei valori di riferimento.

|                                  | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ad interpolazione                | La media tra il valore immediatamente superiore e quello immediatamente inferiore di I1 nella tabella dei valori di riferimento viene inviata all'uscita modulo QV.                                                                                                                      |
| valore immediatamente superiore  | Nella tabella dei valori di riferimento viene ricercato il valore immediatamente superiore di I1 e il valore assegnato QV viene inviato all'uscita modulo QV.                                                                                                                            |
| valore immediatamente inferiore  | Nella tabella dei valori di riferimento viene ricercato il valore immediatamente inferiore di I1 e il valore assegnato QV viene inviato all'uscita modulo QV.                                                                                                                            |
| valore immediatamente successivo | Nella tabella dei valori di riferimento viene ricercato il valore immediatamente successivo di I1 e il valore assegnato QV viene inviato all'uscita modulo QV. Se il valore in I1 è compreso esattamente tra due valori di riferimento della tabella, sarà emesso il valore più elevato. |

### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                                | Nota                                                       |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                            |                                                            |
| E1             | Error<br>1: se QV supera il campo di valori                                                                |                                                            |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                            |                                                            |
| QV             | Valore in uscita determinato dalla tabella dei valori di riferimento, a seconda del valore in ingresso I1. | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                          | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Serie parametri</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. Normalmente l'abilitazione del modulo è attivata da EN. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |

## Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

### Esempio di modulo funzionale PM: come la modalità operativa si ripercuote sui risultati

La seguente curva caratteristica deve essere realizzata tramite il modulo funzionale PM. A tal fine, nella tabella dei valori di riferimento, vengono definite 32 assegnazioni.

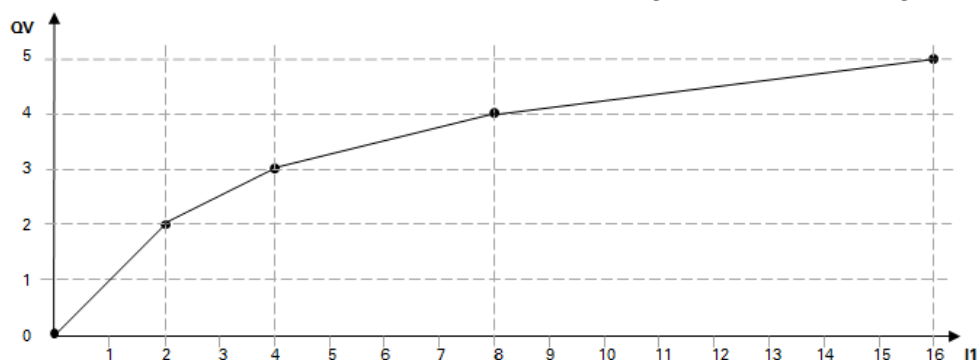


Fig. 188: Esempio di curva caratteristica per il modulo funzionale PM

### Esempio di tabella dei valori di riferimento con assegnazioni da QV a I1

|     | I1  | QV  |
|-----|-----|-----|
| 1   | 0   | 0   |
| 2   | 2   | 2   |
| 3   | 4   | 3   |
| 4   | 8   | 4   |
| 5   | 16  | 5   |
| ... | ... | ... |
| 31  | 26  | 10  |
| 32  | 30  | 12  |

Qui di seguito sono mostrate le ripercussioni della modalità operativa sui valori all'uscita modulo QV quando la curva caratteristica dell'esempio viene realizzata con la tabella dei valori di riferimento definita. All'ingresso modulo sono presenti i seguenti valori:

| Valore su I1 | Valore in QV in funzione della modalità                                                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | ad interpolazione: 1<br>valore immediatamente superiore: 2<br>valore immediatamente inferiore: 0<br>valore immediatamente successivo: 2 |
| 3            | ad interpolazione: 3<br>valore immediatamente superiore: 3<br>valore immediatamente inferiore: 2<br>valore immediatamente successivo: 3 |
| 5            | ad interpolazione: 4<br>valore immediatamente superiore: 4                                                                              |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Valore su I1 | Valore in QV in funzione della modalità                                                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | valore immediatamente inferiore: 3<br>valore immediatamente successivo: 3                                                                   |
| 8            | ad interpolazione: 4<br>valore immediatamente superiore: 4<br>valore immediatamente inferiore: 4<br>valore immediatamente successivo: 4     |
| 27           | ad interpolazione: 11<br>valore immediatamente superiore: 12<br>valore immediatamente inferiore: 10<br>valore immediatamente successivo: 10 |

#### Vedasi anche

- Sezione "A - Comparatore di valori analogici", pagina 338
- Sezione "AR - Modulo aritmetico", pagina 344
- Sezione "AV - Calcolo della media", pagina 350
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 358
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 363
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 368
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 377



### 6.1.3.8 PW - Modulazione a durata di impulsi

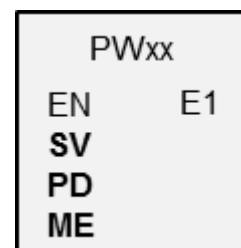
#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 2 moduli modulazione a durata d'impulsi PW01 - PW02.

Il campo d'impiego del modulo PW è qualsiasi punto in cui non sia possibile pilotare un gruppo di attuatori analogicamente, bensì solo digitalmente con gli stati ON/OFF.

I moduli funzionali PW vengono impiegati principalmente per pilotare apparecchi easyE4 con uscite a transistor.

In linea di principio il modulo PW è tuttavia utilizzabile anche in associazione ad apparecchi easyE4 con uscite relè. In base agli orari di inserzione e di disinserzione dei relè in questi apparecchi è possibile scegliere durate di periodo e di inserzione minima più lunghe che negli apparecchi easyE4 con uscite a transistor.



#### Principio di funzionamento

La durata di periodo del segnale resta costante. La durata del periodo è definita sull'ingresso PD. Il modulo funzionale PW genera un segnale rettangolare con una durata d'inserzione e di disinserzione. La durata d'inserzione è proporzionale alla variabile di regolazione all'ingresso SV.

In aggiunta tramite l'ingresso ME è possibile impostare la durata d'inserzione minima.

Ad ogni modulo è sempre assegnata un'uscita hardware:

PW01 -> Q01, PW02 -> Q02

Il modulo attua un'emissione diretta del valore rilevato sull'uscita hardware.



Se si utilizza un modulo PW con la sua uscita Q1 o Q2 assegnata in modo fisso, questa uscita non dovrebbe essere ricablata nel programma.

Una variazione di stato generata dallo schema elettrico su Q1 o Q2 viene soppressa dal modulo a favore della variazione di stato a più alta priorità.



#### PERICOLO

#### DI STATI DI COMMUTAZIONE IMPREVEDIBILI ALL'USCITA

Durante l'uso del modulo PW è necessario prestare attenzione ad una configurazione strettamente separata delle uscite quando si utilizzano ulteriori moduli funzionali vincolati all'hardware, ad es. il modulo PO.

La mancata osservanza di questa avvertenza può provocare stati di commutazione imprevedibili all'uscita corrispondente.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nota                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                          |
| EN             | 1: attiva il modulo.<br>0: l'uscita Q1 o Q2 assume lo stato 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.                                           |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                          |
| SV             | Variabile di regolazione<br>Campo di valori: 0 - 4095 (12 bit), questo campo di valori corrisponde al campo 0 - 100% della durata periodo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Campo di valori: 0 - 4095<br><br>In associazione ad un valore SV=0 o a un'ampiezza impulso < ME non si verifica l'emissione di alcun impulso su Q1 o Q2, la corrispondente uscita resta nello stato "0". |
| PD             | Durata periodo [ms]<br>In associazione al valore "0" non si verifica alcuna emissione di impulsi su Q1 o Q2.<br>La durata periodo minima per un apparecchio easyE4 con uscita a transistor è pari a 5 ms.<br>(La frequenza max. risultante è di 200 Hz).                                                                                                                                                                                                                                   | Campo di valori: 0 - 65535                                                                                                                                                                               |
| ME             | Durata d'inserzione minima [ms]<br>= durata di disinserzione minima<br>Nei relè di carico elettronici è possibile impostare una durata di inserzione minima pari a 0.<br><br>La durata d'inserzione e disinserzione e/o l'ampiezza impulso minima per apparecchi con uscita a transistor è pari a 0,1 ms. Essenzialmente viene definita dall'elettronica.<br><br>Per uscite relè di apparecchi easyE4 o per pilotaggi di contattori si consiglia la durata di inserzione minima di 300 ms. | Campo di valori: 0 - 65535<br><br>Il campo di valori numerici è limitato: 0...32767;<br>in caso contrario si verificherebbe un errore, poiché l'ampiezza impulso < ME o la durata di disinserzione < ME. |

#### Variabile di regolazione SV

Il campo di valori da 0 a 4095 della variabile di regolazione SV corrisponde al campo dallo 0 al 100% della durata periodo.

Per gestire la durata impulso con il regolatore PID DC, è possibile collegare l'uscita DC..QV direttamente all'ingresso PW..SV. In tale applicazione non è necessaria alcuna messa in scala, in quanto DC..QV copre lo stesso campo di valori da 0 a 4095.

Se il valore reale della durata d'impulsi preimpostato tramite SV è più breve rispetto alla durata d'inserzione minima, la corrispondente uscita Q1 o Q2 resterà nello stato "0" (OFF). Fare attenzione allo stato del contatto PW..E1.

Se la durata di disinserzione dell'impulso sull'uscita è inferiore alla durata d'inserzione minima, l'uscita Q1 o Q2 resterà nello stato "1", (ON). Fare attenzione allo stato del contatto PW..E1.

**Valori parametrici limite per la durata di periodo e la durata d'inserzione minima**

Tab. 84: Valori parametrici limite per la durata di periodo e la durata d'inserzione minima

|                                                    | Durata periodo<br>[ms] | Durata<br>d'inserzione<br>minima [ms] | Nota                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Apparecchio base</b>                            |                        |                                       |                                                                                                                                                                                                                         |
| EASY-E4-UC-...<br>EASY-E4-DC-...<br>EASY-E4-AC-... | min. 5<br>max. 65535   | min. 0,1 <sup>1)</sup><br>max. 65535  | <b>Durata periodo</b><br>In associazione al<br>valore "0" non si<br>verifica alcuna emis-<br>sione di impulsi su<br>Q1 o Q2.<br><b>Durata di inserzione<br/>minima</b><br>È possibile scegliere<br>tra possibili limiti |

1) per apparecchi con uscite a transistor

**Durata periodo minimo PD**

La durata periodo minima è pari a 5 ms.

**Durata d'inserzione minima ME = durata di disinserzione minima**

Se la durata d'inserzione calcolata, l'ampiezza impulso, è inferiore alla durata d'inserzione minima ME non viene emesso alcun impulso su Q1/Q2.

Se la durata di disinserzione calcolata è inferiore alla durata di disinserzione minima ME, l'uscita Q1/Q2 resta inserita.

Per il pilotaggio dei contattori vale quanto segue: scegliere la durata di inserzione minima ME il più piccola possibile, tuttavia maggiore del tempo di commutazione dei contattori, ad es. 300 ms. Scegliere la massima durata periodo possibile in modo da ridurre l'usura dei contattori. Uno dei possibili impieghi è il comando di un radiatore.

Se si scende al di sotto della durata d'inserzione minima o della durata di disinserzione minima, l'uscita di controllo booleana E1 viene impostata allo stato "1". Questa uscita di controllo E1 ha funzione di monitoraggio durante la messa in funzione e non deve essere cablata.

**Rapporto durata periodo/durata di inserzione minima**

Il rapporto "durata periodo / durata d'inserzione minima" (PD/ME) stabilisce quali variabili di regolazione percentuali restano senza effetto.

Deve quindi essere selezionata la durata di inserzione minima più breve e la durata di periodo più lunga possibile, in modo tale da ottenere il rapporto PD/ME il più grande possibile.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Uscite modulo

|              | Descrizione                                                                                       | Nota                                                                                                       |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b> |                                                                                                   |                                                                                                            |
| E1           | Uscita errori<br>1: se si scende al di sotto della durata minima d'inserzione o di disinserzione. | La verifica dei limiti di campo si svolge indipendentemente dal cambio di fronte all'ingresso booleano EN. |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Assegnazione operandi        | Valore uscite |
|------------------------------|---------------|
| Utente NET n                 |               |
| QA – uscita analogica        | x             |
| I – ingresso valore di un MF | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Set di parametri</b>                                                           |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri + chiamata abilitata                                    | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione non possibile                                                         |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Progettazione d'esempio

PD=40000 ms; ME=300 ms

Tab. 85: Effetto di valori SV diversi, con una determinata durata di periodo, sull'ampiezza degli impulsi

| Valore SV | Durata periodo<br>PD [ms] | Durata di inser-<br>zione<br>Ampiezza<br>impulso<br>PW [ms] | Durata di disin-<br>serzione<br>[ms] |
|-----------|---------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 0         | 40000                     | 0                                                           | 0                                    |
| 5         | 40000                     | 0 (ME)                                                      | 40000 (ME)                           |
| 35        | 40000                     | 342                                                         | 39648                                |
| 1000      | 40000                     | 9768                                                        | 30232                                |
| 1400      | 40000                     | 13675                                                       | 27325                                |
| 2048      | 40000                     | 20005                                                       | 19995                                |
| 3218      | 40000                     | 31433                                                       | 8567                                 |
| 3768      | 40000                     | 36805                                                       | 3195                                 |
| 4093      | 40000                     | 40000 (ME)                                                  | 0 (ME)                               |

1) per apparecchi con uscite a transistor

$$PW = [SV/4095] \cdot PD$$

PW = ampiezza impulso (durata di inserzione)

SV = Valore regolazione

PD = Durata periodo

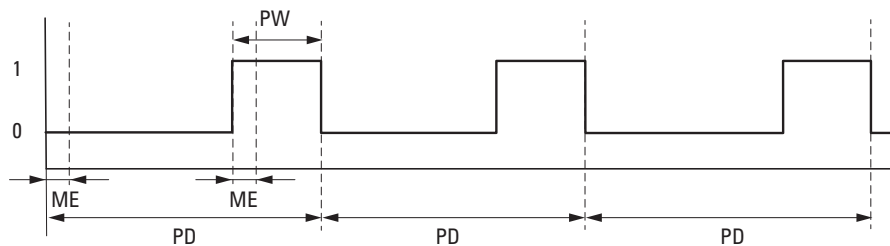


Fig. 189: Impulsi PW all'uscita modulo con  $SV = 1400$ ,  $ME = 93$  ms,  $PD = 1000$  ms

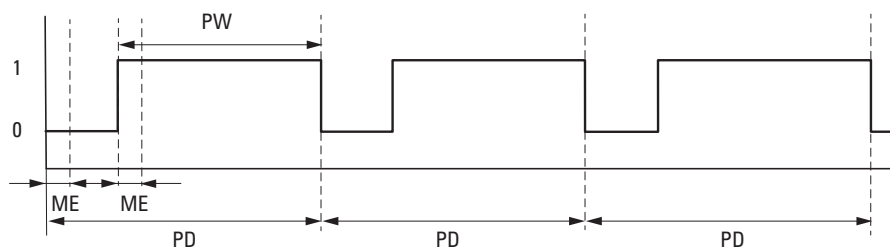


Fig. 190: Impulsi PW all'uscita modulo con  $SV = 3218$ ,  $ME = 93$  ms,  $PD = 1000$  ms

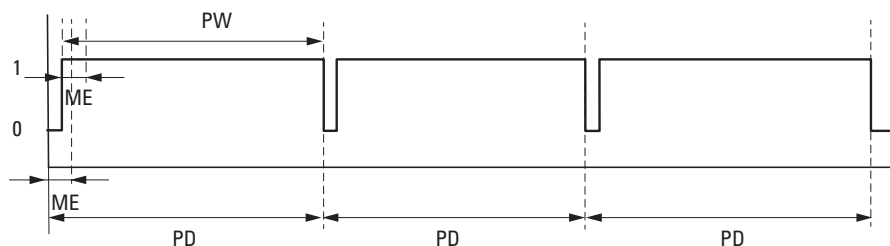


Fig. 191: All'uscita modulo viene visualizzato un segnale di durata con  $SV = 3768$ ,  $ME = 93$  ms,  $PD = 1000$  ms;  $E1 = 1$

PD: Durata impulso

PM: ampiezza impulso

ME: Durata di inserzione minima, durata di disinserzione minima

### Vedasi anche

- Sezione "AR - Modulo aritmetico", pagina 344
- Sezione "AV - Calcolo della media", pagina 350
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 358
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 363
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 368
- Sezione "PM - Campo di curve caratteristiche", pagina 371

6. Moduli funzionali  
6.1 Moduli produttore

6.1.4 Moduli di comando e regolazione

6.1.4.1 DC - Regolatore PID

Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli regolatore PID DC01 - DC32.

| DCxx |  |    |
|------|--|----|
| UNP  |  |    |
| EN   |  | LI |
| EP   |  | QV |
| EI   |  | QP |
| ED   |  | QI |
| SE   |  | QD |
| I1   |  |    |
| I2   |  |    |
| KP   |  |    |
| TN   |  |    |
| TV   |  |    |
| TC   |  |    |
| MV   |  |    |

Principio di funzionamento

Un circuito di regolazione chiuso con regolatore PID consta dei seguenti componenti:

- valore di riferimento (valore guida),
- valore reale (variabile di regolazione),
- scarto = (valore di riferimento-valore reale),
- regolatore PID,
- Sistema di regolazione (ad es. sistema PTn),
- variabili di interferenza.

Il regolatore PID funziona in base all'equazione dell'algoritmo PID. In base a quest'ultima, la variabile di regolazione Y(t) è il risultato della somma delle componenti proporzionale, integrale e differenziale.

Equazione regolatore PID:

$$Y(t) = YP(t) + YI(t) + YD(t)$$

- Y(t) = variabile di regolazione calcolata con tempo di scansione t
- YP(t)= valore della componente proporzionale della variabile di regolazione con tempo di scansione t
- YI(t)= valore della componente integrale della variabile di regolazione con tempo di scansione t
- YD(t)= valore della componente differenziale della variabile di regolazione con tempo di scansione t

La componente proporzionale

La componente proporzionale YP è il prodotto dell'amplificazione (Kp) e della differenza di regolazione (e). La differenza di regolazione è la differenza fra il valore di



riferimento ( $X_s$ ) ed il valore reale ( $X_i$ ) con un tempo di scansione definito. L'equazione utilizzata dall'apparecchio per la componente proporzionale è la seguente:

|                                    |                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $Y_P(t) = K_p * [X_s(t) - X_i(t)]$ | $K_p$ =      amplificazione proporzionale<br>$X_s(t)$ =    valore di riferimento per tempo di scansione $t$<br>$X_i(t)$ =    valore reale per tempo di scansione $t$ |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### La componente integrale

La componente integrale  $Y_I$  è proporzionale alla somma della differenza di regolazione nel tempo. L'equazione utilizzata dall'apparecchio per la componente integrale è la seguente:

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| $Y_I(t) = K_p * T_c / T_n * [X_s(t) - X_i(t)] + Y_I(t-1)$ |
|-----------------------------------------------------------|

$K_p$  = amplificazione proporzionale  
 $T_c$  = tempo di scansione  
 $T_n$  = tempo di azione integrativa (detto anche tempo di integrazione)  
 $X_s(t)$  = valore di riferimento con tempo di scansione  $t$   
 $X_i(t)$  = valore reale con tempo di scansione  $t$   
 $Y_I(t-1)$  = valore della parte integrale con tempo di scansione  $t - 1$

### La componente differenziale

La componente differenziale  $Y_D$  è proporzionale alla variazione della differenza di regolazione. Per evitare la variazione del passo o salti nella variabile di regolazione in ragione del comportamento differenziale nel caso di alterazioni del valore di riferimento, viene calcolata la variazione del valore reale (delle variabili di processo) e non la variazione della differenza di regolazione. La seguente equazione illustra questo punto:

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| $Y_D(t) = K_p * T_v / T_c * (X_i(t-1) - X_i(t))$ |
|--------------------------------------------------|

$K_p$  = amplificazione proporzionale  
 $T_c$  = tempo di scansione  
 $T_v$  = tempo di azione derivativa del circuito di regolazione (detto anche tempo differenziale)  
 $X_i(t)$  = valore reale con tempo di scansione  $t$   
 $X_i(t-1)$  = valore reale con tempo di scansione  $t - 1$

Affinché il regolatore PID funzioni, deve essere abilitato con  $DC\_EN = 1$ . Come variabile di partenza il regolatore PID mette a disposizione la variabile di regolazione  $QV$ . Se l'ingresso modulo  $EN$  non è attivo, l'intero regolatore PID sarà disattivato e reset-

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

tato. La variabile di regolazione all'uscita QV assume il valore 0. Gli ingressi modulo DC\_EP, DC\_EI e DC\_ED devono essere attivi per il calcolo delle componenti P, I e D.

Esempio: se sono attivati soltanto gli ingressi modulo EP ed EI, il regolatore PID funzionerà come regolatore PI.

Una disattivazione delle componenti I e D comporta un reset. La parametrizzazione del regolatore PID è eseguita con le variabili normalizzate Kp [%], TN [0,1 s] e TV [0,1 s].

L'apparecchio calcola la variabile di regolazione ogni volta che termina il tempo di scansione TC. Se il tempo di scansione è zero, la variabile di regolazione viene calcolata ad ogni ciclo.

Il regolatore PID può funzionare nelle modalità UNP e BIP, nonché essere pilotato in modalità manuale.

#### Modalità manuale del regolatore PID

Per preimpostare direttamente la variabile di regolazione, all'ingresso modulo MV deve essere presente un valore. Se viene attivato l'ingresso modulo SE, il valore in MV sarà acquisito direttamente come variabile di regolazione QV. Tale valore sarà conservato fino alla permanenza in attività dell'ingresso modulo SE oppure fino alla variazione del valore contenuto nell'ingresso MV. Se la bobina SE non è più attiva, l'algoritmo di regolazione rientrerà in funzione senza problemi.



Se la variabile di regolazione manuale viene trasferita o disattivata, essa potrebbe variare in modo estremo.



Se il modulo sta funzionando in modalità UNI, unipolare, come variabile di regolazione manuale MV sarà emessa in QV una variabile con segno negativo e valore zero.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                      | Nota                                                                           |
|----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                  |                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                             |                                                                                |
| EP             | 1: attiva la componente P                        |                                                                                |
| EI             | 1: attiva la componente I                        |                                                                                |
| ED             | 1: attiva la componente D                        |                                                                                |
| SE             | 1: accettare la variabile di regolazione manuale |                                                                                |
| <b>(DWord)</b> |                                                  |                                                                                |
| I1             | Valore di riferimento                            | Campo di valori: -32768 - +32767                                               |
| I2             | Valore reale                                     | Campo di valori: -32768 - +32767                                               |
| KP             | Amplificazione proporzionale Kp [%]              | Campo di valori: 0 - 65535<br>Il valore 100 corrisponde a un (fattore) KP di 1 |

|    | Descrizione                                                                                                                                                                                    | Nota                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TN | Tempo di azione integrativa T <sub>n</sub> [0,1 s]                                                                                                                                             | Campo di valori: 0 - 65535                                                                                                                                                |
| TV | Tempo d'azione derivativa T <sub>v</sub> [0,1 s]                                                                                                                                               | Campo di valori: 0 - 65535                                                                                                                                                |
| TC | Tempo di rilevamento = tempo fra le chiamate al modulo. Campo valori: 0.1s...s6553.5s.<br>Se si fornisce il valore 0, il tempo di scansione sarà determinato dal tempo di ciclo del programma. |                                                                                                                                                                           |
| MV | Variabile di regolazione manuale                                                                                                                                                               | Campo di valori: -4096 - +4095<br><br>Se con modalità : UNP selezionata all'ingresso MV si preimpostano valori negativi, il modulo emetterà uno zero sulla sua uscita QV. |

### Fattore d'amplificazione proporzionale KP

Tramite l'ingresso KP preimpostare un fattore di amplificazione proporzionale. Il valore <100> corrisponde ad un (fattore) KP pari a 1, il valore 50 a un KP pari a 0,5.

### Tempo di scansione Tc

L'ingresso TC indica il tempo fra i richiami dei moduli. Qui è possibile inserire un valore compreso tra 0,1 s e 6553,5 s.

Se per il tempo di scansione TC viene indicato il valore 0, il tempo ciclo del programma determina la differenza temporale fra i richiami ai moduli. Ciò può provocare irregolarità nel comportamento di regolazione, in quanto il tempo di ciclo del programma non è sempre costante. Per impostare un tempo ciclo programma costante, è possibile utilizzare il modulo ST (tempo di ciclo di riferimento), vedasi → "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 580.



In casi pratici che richiedono lunghi calcoli o visualizzazioni, ad es. operazioni di regolazione con il regolatore PID in cui esiste al contempo la necessità di visualizzare, è possibile utilizzare una combinazione di due apparecchi easyE4. In questi casi, trasferire i calcoli più dispendiosi in termini di tempo su un secondo apparecchio collegato tramite NET.

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                          | Valore ingressi |
|-----------------------------------|-----------------|
| QA - uscita analogica             | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Modalità di funzionamento

|                           | Descrizione                                                              | Nota                           |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modalità operativa</b> |                                                                          |                                |
| UNP                       | La grandezza di regolazione viene emessa come valore a 12 bit unipolare. | Campo di valori: 0 - 4095      |
| BIP                       | La variabile di regolazione viene emessa come valore a 13 bit bipolare.  | Campo di valori: -4096 - +4095 |

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                | Nota                                                                                                       |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                            |                                                                                                            |
| LI             | 1: se si supera il campo valori della variabile di regolazione.                            |                                                                                                            |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                            |                                                                                                            |
| QV             | Variabile di regolazione                                                                   | Campo di valori interi<br>per modalità UNP: 0 - +4095 (12 bit)<br>per modalità BIP: -4096 - +4095 (13 bit) |
| QP             | Componente proporzionale della variabile di regolazione<br>Utilizzabile a fini diagnostici |                                                                                                            |
| QI             | Componente integrale della variabile di regolazione<br>Utilizzabile a fini diagnostici     |                                                                                                            |
| QD             | Componente differenziale della variabile di regolazione<br>Utilizzabile a fini diagnostici |                                                                                                            |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

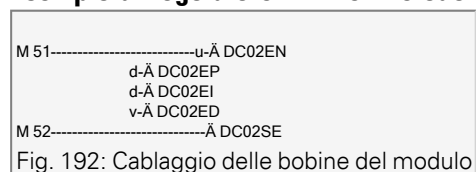
### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

### Altro

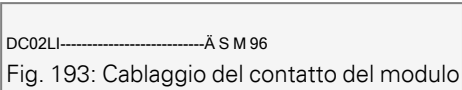
**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

### Esempio di regolatore PID nel metodo di programmazione EDP



Le bobine del modulo sono attivate da merker.

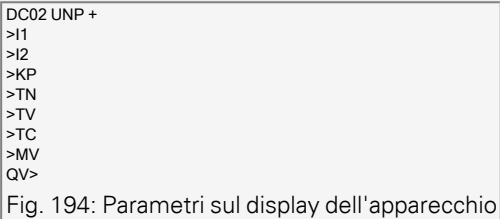
6. Moduli funzionali
6.1 Moduli produttore



Il messaggio del modulo viene inviato a un merker.

Esempio di parametrizzazione del regolatore PID sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto OK si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.



Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

|      |                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC02 | Modulo funzionale: regolatore PID, numero 02                                                                                      |
| UNP  | Modalità operativa: unipolare                                                                                                     |
| +    | Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI                                                           |
| >I1  | Valore di riferimento del regolatore PID: -32768 - +32767                                                                         |
| >I2  | Valore reale del regolatore PID: -32768 - +32767                                                                                  |
| >KP  | Amplificazione proporzionale Kp; 0 - 65535, espressa in %; esempio: il valore 1500 viene trasformato in 15 nel modulo.            |
| >TN  | Tempo d'azione integrativa Tn: 0 - 65535, espresso in 100 ms; esempio: il valore 250 viene convertito in 25 s nel modulo.         |
| >TV  | Tempo d'azione derivativa TV: 0 - 65535, espresso in 100 ms; esempio: il valore 20 viene convertito in 2 s nel modulo.            |
| >TC  | Tempo di scansione Tc: 0 - 65535, espresso in 100 ms                                                                              |
| >MV  | Variabile di regolazione manuale predefinita: -4096 - +4095                                                                       |
| QV>  | Variabile di regolazione: <ul style="list-style-type: none"><li>• unipolare: 0 - 4095</li><li>• bipolare: -4096 - +4095</li></ul> |

Vedasi anche

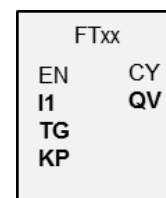
- Sezione "FT - Filtro di appiattimento segnale PT1 ", pagina 391
- Sezione "TC - Regolatore a tre punti", pagina 412
- Sezione "VC - Limitazione valore ", pagina 417
- Sezione "BC - Comparazione blocchi", pagina 421
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "PO - Emissione impulsi", pagina 397

#### **6.1.4.2 FT - Filtro di appiattimento segnale PT1**

##### **Generalità**

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli Filtro appiattimento segnale PT1 compresi tra FT01 ed FT32.

Il modulo appiattisce i segnali disturbati, ad esempio i segnali analogici in ingresso. Funziona come un filtro passa basso.



##### **Principio di funzionamento**

Il segnale da appiattare arriva dall'ingresso I1. Il valore appiattito in uscita viene trasferito su QV.

Con EN=1 si avvia il modulo funzionale. Con EN=0 si esegue un reset. Il valore dell'uscita QV viene impostato a 0.

L'ingresso TG consente di impostare il tempo di compensazione. Esso è il periodo di tempo in cui deve essere effettuato l'appiattimento. Il tempo di compensazione non dovrebbe essere scelto superiore al necessario, onde evitare che i segnali siano ritardati più di quanto serva per l'appiattimento. Il ritardo è un effetto collaterale (inevitabile) dell'appiattimento del segnale.

L'ingresso KP permette di preimpostare un fattore di amplificazione proporzionale. Il segnale in ingresso in I1 viene moltiplicato per tale fattore. Il valore <100> corrisponde a un fattore KP di 1.

All'uscita QV è disponibile il valore di emissione ritardato di PT1.

Se il modulo viene richiamato per la prima volta all'accensione dell'apparecchio oppure dopo un reset, ciò fa sì che il valore di ritardo sia inizializzato con il valore in ingresso (il ritardo PT1 non inizia da zero). Il valore in uscita su QV corrisponde quindi, nel primo ciclo di elaborazione, al valore in ingresso su I1. In tal modo il comportamento all'avviamento di PT1 viene accelerato.

##### **Risposta di salto del modulo**

La risposta di salto del modulo FT-PT1 ha l'andamento di una funzione e. Dopo il tempo  $t = T_g$ , il valore in uscita normalizzato è pari a  $0,63 QV/QV_{max}$ .

6. Moduli funzionali

6.1 Moduli produttore

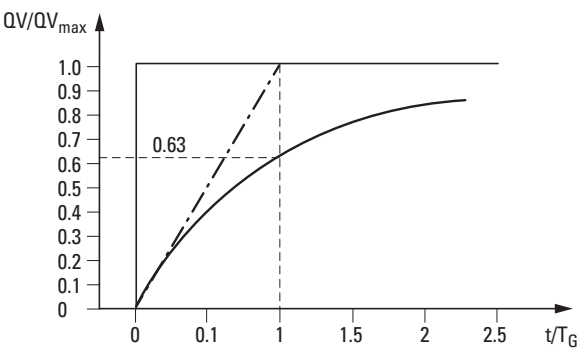


Fig. 195: Risposta di salto del modulo FT

———— Valore in uscita del modulo Filtro di appiattimento segnale FT-PT1

- - - - - Tangente

Il valore in uscita si basa sulla seguente equazione:

$$Y(t) = [T_A/T_G] \cdot [ K_P \cdot ( X(t)-Y(t-1) ) ]$$

Y(t) = valore in uscita calcolato nell'istante t  
T<sub>A</sub> = tempo di scansione (rilevato internamente)  
T<sub>G</sub> = tempo di compensazione  
K<sub>P</sub> = amplificazione proporzionale  
X(t) = valore reale nell'istante t  
Y(t-1) = valore in uscita calcolato nell'istante t-1

Tempo di scansione

Il tempo di scansione T<sub>A</sub> dipende dal valore impostato per il tempo di compensazione.

| Con tempo di compensazione T <sub>G</sub> | Calcolo interno del tempo di scansione T <sub>A</sub> |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| T <sub>G</sub> ≤ 1000 ms                  | T <sub>A</sub> = 10 ms                                |
| T <sub>G</sub> > 1000 ms                  | T <sub>A</sub> = T <sub>G</sub> /100                  |

Rapporto fra tempo di ciclo e tempo di scansione

Per quanto riguarda il rapporto fra tempo di ciclo t<sub>cyc</sub> e tempo di scansione T<sub>A</sub>, quest'ultimo deve essere molto elevato, vale a dire superiore di circa un fattore 10 al tempo di ciclo: T<sub>A</sub>=10 t<sub>cyc</sub>. Il tempo di scansione si calcola indirettamente dal valore del tempo di comparazione T<sub>G</sub> (si veda la tabella qui sopra).

Vale la seguente regola: t<sub>cyc</sub> << T<sub>A</sub>.

Nei casi pratici in cui questa condizione non è raggiungibile, occorrerebbe parametrizzare il tempo di ciclo con l'ausilio del modulo ST (tempo ciclo di riferimento), in modo tale che il tempo di scansione raggiunga un multiplo intero del tempo di ciclo.



$$t_{cyc} \cdot n = T_A$$

con  $n = 1, 2, 3, \dots$

Il modulo funziona in realtà sempre con un tempo di scansione, corrispondente a un multiplo intero del tempo di ciclo. Questo può prolungare il tempo di compensazione parametrizzato.



Nei casi pratici lunghi e complessi nei quali, ad esempio, si utilizza un filtro appiattimento segnale e un regolatore PID e contemporaneamente è necessario eseguire operazioni di visualizzazione, è possibile che il tempo di ciclo sia prolungato in misura forse non tollerabile per applicazioni di regolazione. In queste applicazioni trasferire i calcoli più lunghi e complessi su un secondo apparecchio collegato tramite easyNet, vedasi anche

### Il modulo e i suoi parametri

#### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                       | Nota                                                                                                          |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                   |                                                                                                               |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                              |                                                                                                               |
| <b>(DWord)</b> |                                                                   |                                                                                                               |
| II             | Valore in ingresso                                                | Campo di valori: -32768 - +32767                                                                              |
| TG             | Tempo di compensazione TG [0,1 s]                                 | Campo di valori: 0 - 65535<br>Il valore 10 corrisponde ad un tempo di compensazione di 1000 ms.               |
| KP             | Amplificazione proporzionale Kp [%]<br>Campo di valori: 0 - 65535 | Campo di valori: 0 - 65535<br>Il valore 100 corrisponde a un (fattore) KP di 1<br>Il valore 50 a un KP di 0,5 |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                      | Nota                             |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                  |                                  |
| CY             | Carry<br>1: se il valore in uscita QV si trova fuori dal campo di valori valido. | Campo di valori: -32768 - +32767 |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                  |                                  |
| QV             | Valore in uscita ritardato                                                       | Campo di valori: -32768 - +32767 |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                                 | Valore uscite |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup><br>Utente NET n | x             |
| QA – uscita analogica                                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF                          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

### Esempio di filtro appiattimento segnale FT-PT1 nel metodo di programmazione EDP

|                   |  |
|-------------------|--|
| M 40-----Ä FT01EN |  |
|-------------------|--|

Fig. 196: Cablaggio delle bobine del modulo

### Esempio di parametrizzazione di un filtro appiattimento segnale FT-PT1 sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo nello schema elettrico, con OK si entra automaticamente nella visualizzazione completa dei parametri dei moduli, come illustrato, per esempio, nella figura a sinistra. Qui si configurano le impostazioni dei moduli.

|                                    |
|------------------------------------|
| FT17 +<br>>I1<br>>TG<br>>KP<br>QV> |
|------------------------------------|

Fig. 197: Visualizzazione dei parametri sul display

Il display contiene i seguenti elementi:

|                 |                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FT17            | Modulo funzionale: modulo appiattimento segnale, numero 17                                                                                 |
| +               | Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI                                                                    |
| >I1             | Valore in ingresso: -32768... +32767                                                                                                       |
| >T <sub>G</sub> | Tempo di compensazione: 0 - 65535 in 100 ms;<br>Esempio: il valore 250 viene trasformato in 25 s nel modulo.                               |
| >K <sub>P</sub> | Amplificazione proporzionale: 0 - 65535 in %; esempio: in corrispondenza di un valore di KP=1500 il modulo calcola con K <sub>P</sub> = 15 |
| QV>             | Valore in uscita: -32768 - +32767, appiattito                                                                                              |

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

#### **Vedasi anche**

- Sezione "BC - Comparazione blocchi", pagina 421
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "PO - Emissione impulsi", pagina 397
- Sezione "TC - Regolatore a tre punti", pagina 412
- Sezione "VC - Limitazione valore ", pagina 417

### 6.1.4.3 P0 - Emissione impulsi

#### Generalità

Le varianti DC degli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 2 moduli emissione impulsi numerati da P001 a P002. Essi consentono la rapida generazione di impulsi a 24 V per il pilotaggio di motori passo-passo. Emissione impulsi P001 è collegato permanentemente con l'uscita apparecchio Q1 e P002 con l'uscita apparecchio Q2.



Solo le varianti a transistor di easyE4 supportano i moduli Emissione impulsi P0.



Se si utilizza un modulo P0 con la sua uscita apparecchio Q1 o Q2 assegnata permanentemente, non è possibile riassegnare tale uscita apparecchio nel programma. Ciò non avrebbe alcun effetto perché una modifica dello stato da parte del modulo ha una priorità superiore.

| P0xx |    |
|------|----|
| EN   | AC |
| S_   | E1 |
| BR   | QV |
| TP   | QF |
| I1   |    |
| FS   |    |
| FO   |    |
| RF   |    |
| BF   |    |
| P1   |    |
| PF   |    |



#### **ATTENZIONE** **A STATI DI COMMUTAZIONE IMPREVEDIBILI** **ALL'USCITA**

Durante l'uso del modulo P0 è necessario garantire una configurazione strettamente separata delle uscite apparecchio se si utilizzano ulteriori moduli funzionali vincolati all'hardware, ad es. il modulo PW.

La mancata osservanza di questa avvertenza può provocare stati di commutazione imprevedibili all'uscita corrispondente.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Principio di funzionamento

Con il modulo emissione impulsi è possibile generare, nella modalità di esercizio normale, un determinato numero di impulsi all'uscita apparecchio Q1 o Q2. Questo si chiama sequenza di impulsi. È possibile modificare la frequenza all'interno della sequenza di impulsi. È possibile generare più sequenze di impulsi a determinati intervalli. Con l'aiuto di tali sequenze di impulsi è possibile comandare un motore passo-passo in tre possibili sequenze singole Accelerazione, Esercizio e Frenata. Oltre all'esercizio normale, il modulo dispone della modalità operativa Marcia ad impulsi.

Ad ogni modulo è assegnata in modo permanente un'uscita apparecchio ciascuna per gli impulsi rapidi:

modulo P001: -> uscita apparecchio Q01

modulo P002: -> uscita apparecchio Q02

Le uscite apparecchi Q1 e Q2 in uso non possono più essere riutilizzate nello schema elettrico. Il motivo è che i moduli funzionali PO sovrascrivono tutte le altre variazioni di stato in corrispondenza delle uscite apparecchio Q01 e Q02.

Per comandare un motore passo-passo è necessario uno stadio di potenza finale che deve adattarsi al motore a passo utilizzato.

Le informazioni sul passo vengono trasmesse alla logica d'ingresso dello stadio di potenza finale. La logica d'ingresso per entrambi i segnali deve essere disaccoppiata otticamente ed elaborare una tensione di ingresso di +24V.

La parametrizzazione di un motore passo-passo e di conseguenza del modulo funzionale è determinata essenzialmente dal carico nominale da movimentare. In tal modo è definito l'ambito per la massima frequenza iniziale e di esercizio.

Il modulo è attivo quando è attivato l'ingresso modulo EN. Dopo la parametrizzazione del modulo, è possibile attivare l'ingresso modulo S\_. In tal modo si avvia il normale esercizio. In alternativa, è possibile anche attivare l'ingresso modulo TP e avviare così il modulo in modalità marcia ad impulsi.

#### Profili d'impulso

Con il modulo funzionale PO è facilissimo generare profili d'impulso per comandare un motore passo-passo con le sequenze Accelerazione [1], Esercizio [2] e Frenata [3]. A tale scopo un modulo funzionale PO fornisce all'uscita apparecchio rapida Q1 o Q2 assegnata in modo fisso un numero di impulsi rettangolari preimpostati dall'utente (durata di inserzione relativa del 50%) I1 per il funzionamento normale o P1 per la marcia ad impulsi.

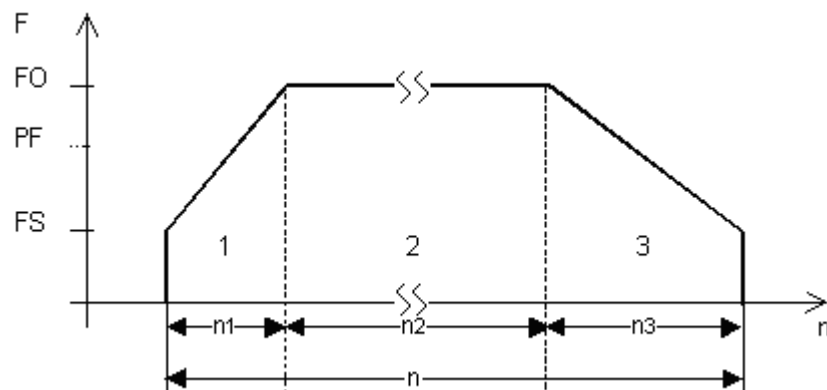


Fig. 198: Tipico profilo di impulsi di un motore passo-passo in funzionamento normale.

n1: numero impulsi di accelerazione

n: numero totale di impulsi

n2: numero impulsi funzionamento

n3: numero di impulsi frenata

QF: frequenza attuale

FS: frequenza iniziale

FO: frequenza di esercizio

PF: frequenza d'impulso

### Frequenza iniziale all'ingresso del modulo FS

La massima frequenza iniziale parametrizzabile dipende dal momento di carico. Come frequenza iniziale deve essere immesso un valore in associazione al quale il motore passo-passo sia in grado di spostare il carico anche ad un basso numero di giri. I dati sulla massima frequenza iniziale, senza considerare il momento di carico, solitamente si trovano tra i Dati tecnici del motore. Considerando il momento di carico, la frequenza iniziale può soltanto essere talmente elevata da impedire che il motore perda impulsi in fase di accelerazione e che venga trascinato dal carico in fase di frenata.



Se il valore selezionato per FS è troppo piccolo, possono verificarsi vibrazioni a livello del motore e del carico. Se il valore selezionato per FS è troppo elevato, possono verificarsi salti all'inizio o alla fine della corsa.

### Frequenza d'esercizio all'ingresso del modulo FO

La frequenza d'esercizio massima parametrizzabile dipende anch'essa dal momento di carico.

In generale il motore, a numeri di giri realmente bassi, raggiunge la sua potenza massima, ovvero la sua massima coppia. Tanto maggiore è il numero di giri, tanto più debole diventa il motore.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### **Frequenza d'impulso all'ingresso del modulo PF**

La massima frequenza che il motore deve poter raggiungere nella marcia ad impulsi.

#### **Numero passi all'ingresso del modulo P1**

Il numero di passi che il motore deve eseguire nella marcia ad impulsi

#### **Variazione di frequenza per ciascun passo in fase di accelerazione RF**

Durante la fase di accelerazione [1], la frequenza della sequenza di passi del motore aumenta continuamente a partire dalla frequenza iniziale fino alla frequenza di esercizio.

La variazione della frequenza per ciascun passo permette di stabilire quanti passi comprende la fase di accelerazione, alla frequenza iniziale e alla frequenza d'esercizio parametrizzate.

#### **Variazione di frequenza per passo in fase di frenata BF**

Durante la fase di frenata (rampa di frenata) [3], la frequenza della sequenza di passi del motore si riduce continuamente dalla frequenza di esercizio alla frequenza iniziale.

La variazione della frequenza per ciascun passo permette di fissare di quanti passi è composta la fase di frenata, alla frequenza iniziale e alla frequenza d'esercizio parametrizzate.

#### **Numero di impulsi (numero totale di impulsi) I1**

Il numero totale di impulsi viene parametrizzato, con un dato angolo di passo per ciascun passo, in base al tragitto da percorrere.



In normali condizioni di esercizio, il modulo funzionale percorre sempre un tratto che è preimpostato attraverso il numero totale di impulsi.

In base a questo numero totale di impulsi e al numero di impulsi calcolato per le sequenze di accelerazione e frenata, il modulo funzionale determina il numero di impulsi per la sequenza di esercizio [2].

#### **Numero di impulsi di accelerazione e frenata**

Il numero di impulsi necessario per la sequenza di accelerazione e di frenata è calcolato autonomamente dal modulo funzionale PO in base alla variazione di frequenza parametrizzata dall'utente FS->FO o FO->FS.

In base alle seguenti formule è possibile calcolare il numero di impulsi per la sequenza di accelerazione e di frenata.



$$n_{RRF} = \frac{(FO - FS)}{RF} * 1000$$

$$n_{RBF} = \frac{(FO - FS)}{BF} * 1000$$

FO = frequenza d'esercizio [Hz], FS = frequenza d'avvio [Hz],

$n_{RRF}$  : numero di impulsi nella sequenza di accelerazione

$n_{RBF}$  : numero di impulsi nella sequenza di frenata

RF: variazione di frequenza in fase di accelerazione [mHz/passi]

BF: variazione di frequenza in fase di frenata [mHz/passi]

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|              | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nota                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| EN           | 1: attiva il modulo.                                                                                                                                                                                                                                                                           | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| EN           | Abilitazione del modulo nello stato "1".<br>Con il modulo abilitato è possibile eseguire le operazioni <b>Avvia ordine di marcia</b> (S_) o <b>Marcia ad impulsi</b> (TP).<br>Blocco del modulo nello stato "0".<br>Al cambio di stato da "1" a "0" viene eseguito un <b>Reset</b> del modulo. | <b>Attenzione!</b> Nel funzionamento normale, arrestare sempre un ordine di marcia tramite l'ingresso modulo BR.<br>In tal caso la frequenza della sequenza di passaggi è ridotta in base alla rampa di frenata e il motore viene frenato gentilmente.<br>Un arresto con EN=0 determinerebbe un'interruzione improvvisa del motore e una possibile perdita del punto di riferimento, qualora fosse portato in avanti dal carico in movimento.                         |
| S_           | Avvio dell'ordine di marcia con fronte di salita.<br>Un ordine di marcia attivo viene visualizzato con AC = 1.                                                                                                                                                                                 | Si presuppone che la frenata non sia attiva, BR=0.<br>Con l'ordine di marcia attivato vengono eseguite una dopo l'altra le sequenze accelerazione, esercizio e frenata.<br>Con l'ordine di marcia già attivato, attraverso un nuovo cambio di fronte S_ da 0 -> 1 non è possibile avviare alcun nuovo ordine di marcia.                                                                                                                                               |
| BR           | Freni<br>Interruzione dell'ordine di marcia iniziato in corrispondenza di un fronte di salita.                                                                                                                                                                                                 | Si presuppone che la marcia a impulsi non sia attiva, TP=0.<br>Dopo l'interruzione dell'ordine di marcia, il modulo esegue la sequenza di frenata, vale a dire si verifica un arresto ritardato del motore.<br>Soltanto al termine della fase di frenata, l'uscita binaria AC sarà impostata a "0".<br> <b>Durante la fase di frenata l'ingresso modulo S_ non viene valutato.</b> |
| TP           | Attiva la marcia ad impulsi con stato "1"<br>La durata di inserzione TP = 1 determina il tipo dell'esercizio ad impulsi.                                                                                                                                                                       | A fini diagnostici e di test nella modalità a impulsi sono possibili due modalità di funzionamento.<br><b>1ª Marcia con numero di passi predefinito</b><br>Durata inserzione $TP \leq 0,5$ secondi<br>Il motore si sposta del numero di passi predefinito in P1.<br><b>2ª Marcia con frequenza d'impulso predefinita</b> - Modalità manuale<br>Durata d'inserzione $TP > 0,5$ secondi                                                                                 |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

|                | Descrizione                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                                              | Il motore viene accelerato alla frequenza d'impulso prescritta in PF.<br> Durante la modalità a impulsi l'ingresso modulo BR non viene valutato.                                                                                                                                                             |
| <b>(DWord)</b> |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| I1             | Numero impulsi                                               | Come numero di impulsi indicare il numero totale degli impulsi per la sequenza totale, costituita dalle tre singole sequenze Accelerazione, Esercizio e Frenata.<br>Campo di valori interi:<br>0 - 2 147 483 647                                                                                                                                                                              |
| FS             | Frequenza iniziale                                           | Campo di valori interi:<br>0 - 5000 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| FO             | Frequenza di esercizio                                       | Campo di valori interi:<br>0 - 5000 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| RF             | Variazione di frequenza in fase di accelerazione [mHz/passi] | Campo di valori interi:<br>0...65 535<br>Valore per la variazione della frequenza in fase di accelerazione a 0,001 Hz per passo.<br>Esempio:<br><div> 0 = nessuna variazione di frequenza<br/> 100 = Aumento della frequenza di 0,1 Hz per passo </div>                                                                                                                                       |
| BF             | Variazione di frequenza in fase di frenata [mHz/-passi]      | Campo di valori interi:<br>0...65 535<br>Valore per la variazione della frequenza in fase di frenata a 0,001 Hz per passo.<br>Esempio:<br><div> 0 = nessuna variazione di frequenza<br/> 1000 = Riduzione della frequenza di 1 Hz per passo </div>                                                                                                                                            |
| P1             | Numero di passi nella marcia ad impulsi                      | Se viene impostato un numero di passi molto ridotto, l'impulso di avvio all'ingresso modulo TP dovrà anch'esso essere molto corto. In caso contrario il modulo emetterà più sequenze d'impulsi, determinando una reiterata copertura del tratto A. In casi estremi è possibile generare brevi impulsi di avvio su TP mediante un temporizzatore T...<br>Campo di valori interi:<br>0 - 65 535 |
| PF             | Frequenza d'impulsi                                          | Campo di valori interi:<br>0 - 5000 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | X               |
| MD, MW, MB - merker                      | X               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | X               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | X               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | X               |
| QA - uscita analogica                    | X               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | X               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | X            |
| M - Merker                                     | X            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | X            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | X            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | X            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | X            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | X            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | X            |
| Tasti P apparecchio                            | X            |
| I - Ingresso bit                               | X            |
| Q - uscita binaria                             | X            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | X            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nota                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| AC             | 1: segnala che l'ordine di marcia è attivo, vengono emessi impulsi all'uscita apparecchio Q1 o Q2.<br>anche durante la marcia ad impulsi o il transito della rampa di frenata, nonché dopo aver impostato S_ a 0.<br><br>0: segnala che non è attivo nessun ordine di marcia. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| E1             | Uscita errori<br>1: in caso di errata parametrizzazione, come ad es.<br>- FO < FS<br>(frequenza di esercizio < frequenza iniziale)<br>- PF < FS<br>(frequenza d'impulsi < frequenza iniziale)                                                                                 | Se in fase di avvio il modulo rileva una parametrizzazione errata, non saranno eseguiti comandi di marcia.<br>Se durante un ordine di marcia attivo il modulo rileva una modifica dei parametri errata, la sequenza di passi viene ridotta in base alla rampa di frenata ed il motore sarà frenato gradualmente. |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| QV             | Numero di passi attualmente eseguito                                                                                                                                                                                                                                          | Campo di valori interi:<br>0 - +2 147 483 647                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| QF             | Frequenza emessa attualmente                                                                                                                                                                                                                                                  | Campo di valori interi:<br>0 - 5000 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

| Serie parametri                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione non possibile                                                         |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

#### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Modalità funzionamento normale con diagramma di stato

Per l'esercizio normale immettere il numero di impulsi in base al tragitto da coprire. Inoltre, a seconda del momento di carico e del motore utilizzato, viene parametrizzata la frequenza di avvio e la frequenza di esercizio.

La pendenza della rampa di avvio e della rampa di frenatura può essere determinata tramite i corrispondenti ingressi per la variazione di frequenza RF e BF. Il modulo interpreta il valore del parametro della variazione di frequenza come variazione in mHz per sequenza di passo. Ad esempio, RF = 2000 significa che la frequenza in fase di accelerazione aumenta di 2 Hz ad ogni passo.

#### Parametrizzazione per l'esercizio normale

- Parametrizzare i seguenti ingressi modulo:
  - I1 - Numero di impulsi; ad es. 10000 (campo di valori 0...2147483647)
  - FS Frequenza di avvio; ad es. 200 Hz (campo di valori 0...5000Hz)
  - FO - Frequenza di esercizio; ad es. 3000 Hz (campo di valori 0...5000Hz)
  - RF - variazione di frequenza per ciascun passo in fase di accelerazione, ad es. 500 mHz/passi, cioè per ogni passo la frequenza aumenta di 0,5 Hz (intervallo di valori 0 - 65535).
  - BF - variazione di frequenza per ogni passo in fase di frenata, ad es. 2000 mHz/passi, cioè per ogni passo la frequenza diminuisce di 2 Hz (intervallo di valori 0 - 65535).
- Collegare gli ingressi modulo EN, S<sub>-</sub> e BR al contatto idoneo all'attivazione. Un commento sull'operando selezionato può rendere il programma più comprensibile.
- Comandare l'ingresso EN=1.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

- ▶ Avviare un ordine di marcia con un fronte di salita all'ingresso binario S<sub>+</sub>.
- ▶ Controllare l'accettazione dell'ordine all'uscita apparecchio AC.



Durante la fase di frenata l'ingresso modulo S<sub>+</sub> non viene valutato.

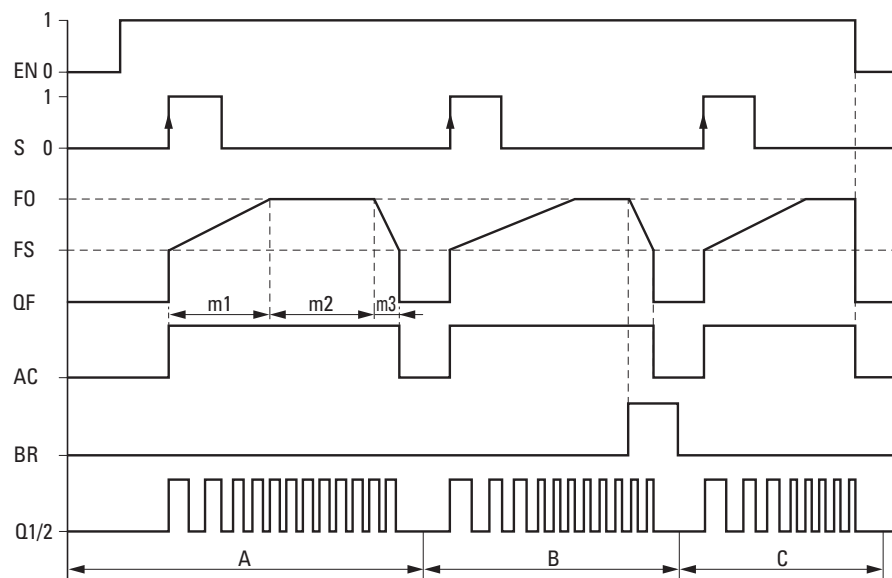


Fig. 199: Diagramma di stato dell'emissione impulsi PO per il numero di impulsi preimpostato I1 - possibili fasi del funzionamento normale

EN: ingresso modulo per l'abilitazione

S: ingresso modulo per l'avviamento della sequenza di impulsi

F0: frequenza di esercizio,

FS: Frequenza iniziale,

QF: Frequenza emessa attualmente

m1 = fase di accelerazione, m2 = fase di esercizio, m3 = fase di frenata

AC = Comando avanzamento attivo

BR: ingresso modulo per l'arresto della sequenza di impulsi

Q1/2: sequenza di impulsi all'uscita apparecchio Q1 e/o Q2

- Campo A: all'uscita apparecchio la sequenza di impulsi è presente fino al raggiungimento del numero di impulsi I1.
- Campo B: attivando l'ingresso modulo BR si avvia la fase di frenata, riducendo la frequenza della sequenza di impulsi.
- Campo C: disattivando l'ingresso modulo EN, la sequenza di impulsi provenienti dall'uscita apparecchio si disattiva immediatamente.

### **Modalità marcia ad impulsi con diagramma di stato**

Ai fini della messa in servizio è possibile utilizzare il modulo funzionale PO nella marcia a impulsi. A tale scopo è possibile avviare una marcia con un numero di passi pre-stabilito P1, oppure con una frequenza di impulsi preimpostata PF. In tal caso è determinante stabilire se la durata di inserzione di  $TP \leq 0,5$  secondi o  $TP > 0,5$  secondi.

### **Parametrizzazione per la marcia ad impulsi**

- ▶ Parametrizzare i seguenti ingressi modulo:
  - FS frequenza di avvio; ad es. 200 Hz (intervallo di valori 0 - 5000 Hz); la frequenza d'esercizio non è necessaria per il funzionamento, bensì per il controllo di plausibilità.
  - RF - variazione di frequenza per ogni passo in fase di accelerazione, ad es. 500 mHz/passi, cioè per ogni passo la frequenza aumenta di 0,5 Hz (campo di valori 0 - 65535).
  - BF - variazione di frequenza per ogni passo in fase di frenata, ad es. 2000 mHz/passi, cioè per ogni passo la frequenza diminuisce di 2 Hz (campo di valori 0 - 65535).
- ▶ Per avanzare alla frequenza di impulso preimpostata, parametrizzare la frequenza di impulso all'ingresso del modulo PF - frequenza di impulso; ad es. 1000 Hz (da 0 a 5000 Hz), vale a dire la frequenza massima che il motore deve poter raggiungere nella marcia ad impulsi.  
La frequenza di impulso deve essere superiore alla frequenza iniziale.  $PF > FS$ , ad es. 1000 Hz.
- ▶ Parametrizzare il numero di passi corrispondente a quello preimpostato sull'ingresso modulo P1. Vale a dire il massimo numero di passi che il motore deve eseguire nella marcia ad impulsi.
- ▶ Collegare gli ingressi EN e TP al contatto idoneo all'attivazione.
- ▶ Controllare l'accettazione dell'ordine all'uscita apparecchio AC.

In funzione della durata di inserzione dell'ingresso del modulo TP, la marcia ad impulsi viene eseguita come descritto qui di seguito.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Marcia con numero di passi preimpostato "P1" (tragitto definito)

##### Durata di inserzione TP $\leq 0,5$ secondi

In questa modalità di funzionamento, preimpostare il tragitto da coprire tramite il numero di passi P1.

► Commutare l'ingresso TP per un intervallo  $\leq 0,5$  secondi nello stato »1«.

Il motore viene comandato con la frequenza di avvio FS, si muove con il numero di passi preimpostato e si arresta automaticamente. La rampa di avvio e quella di frenata non vengono considerate in questo caso.

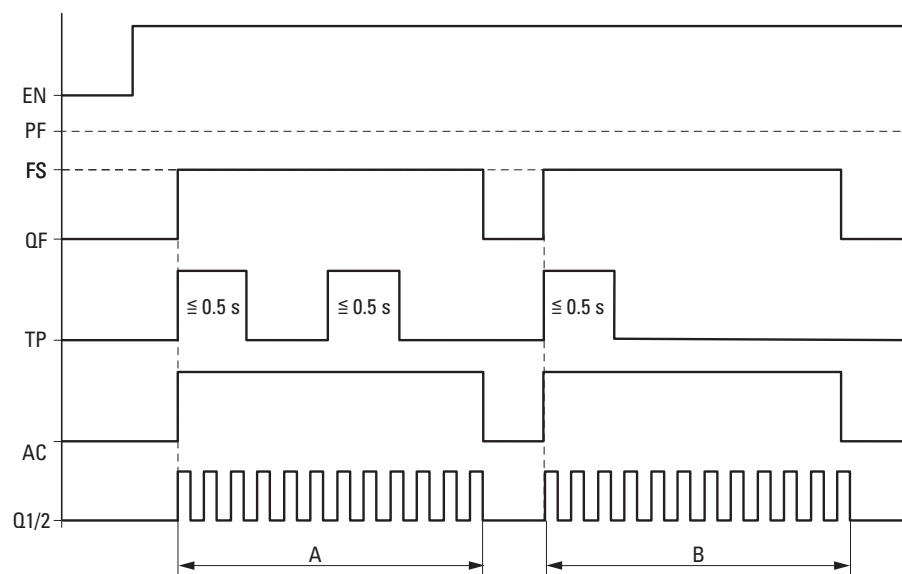


Fig. 200: Diagramma di stato marcia ad impulsi con numero di passi prestabilito P1

PF: frequenza d'impulso

FS: frequenza iniziale

QF: Frequenza emessa attualmente

TP: comando a impulsi

AC = Comando avanzamento attivo

A: emissione di impulsi fino al numero P1 raggiunta, azionata da TP per una durata di inserzione  $\leq 0,5$  sec.



**Marcia con frequenza di impulso preimpostata "PF" (frequenza massima definita)**  
**Durata di inserzione TP > 0,5 secondi**

In questa modalità di funzionamento, il tragitto viene gestito a mano mantenendo a "1" lo stato all'ingresso del modulo TP per un periodo > 0,5 secondi.

- Commutare l'ingresso TP per un intervallo di tempo > 0,5 secondi nello stato 1.

Il motore si mette in movimento per la durata di 0,5 s con la frequenza di avvio FS e viene quindi accelerato fino alla frequenza d'impulso PF, quindi con la variazione di frequenza RF.

- Terminare il comando a impulsi con TP = 0.

**Numero di passi nella marcia ad impulsi P1 raggiunto**

Se al termine della fase di frenata viene raggiunto il numero di passi P1, l'uscita apparecchio Q1/2 si disinserisce.

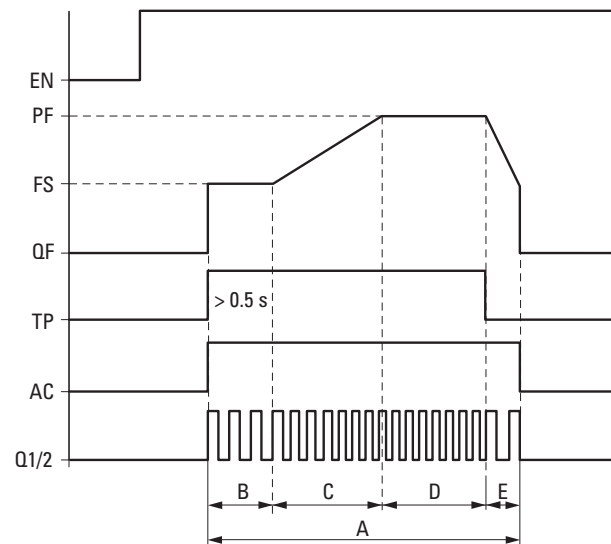


Fig. 201: Diagramma di stato marcia ad impulsi con frequenza di impulsi prestabilita, P1 raggiunto dopo la fase di frenata

PF: frequenza d'impulso

FS: frequenza iniziale

QF: Frequenza emessa attualmente

TP: comando a impulsi

AC = Comando avanzamento attivo

A: tragitto completo con durata di inserzione TP attiva per più di 0,5 sec.

B: per la durata dei primi 0,5 sec. il tragitto viene coperto con la frequenza di avvio preimpostata FS.

C: segue la fase di accelerazione con RF fino alla frequenza di impulso.

D: il movimento prosegue con la frequenza d'impulso PF.

E: la fase di frenata viene avviata con il comando a impulsi TP = 0 e la frequenza della sequenza di impulsi viene ridotta alla frequenza di avvio con BF.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Numero di passi nella marcia ad impulsi P1 non raggiunto:

se al termine della fase di frenata il numero di passi P1 non è stato raggiunto, il motore viene comandato con la frequenza di avvio FS fino al raggiungimento del numero di passi indicato. Solo allora l'uscita apparecchio Q1/2 si disinserisce.

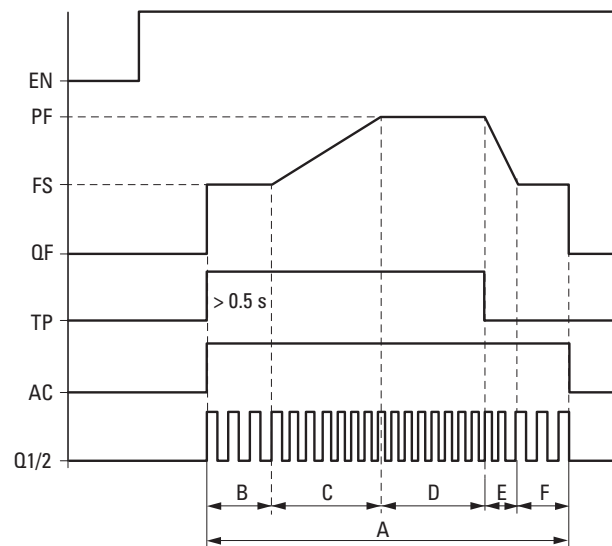


Fig. 202: Diagramma di stato marcia ad impulsi con frequenza di impulsi preimpostata, P1 non raggiunto dopo la fase di frenata

PF: frequenza d'impulso

FS: frequenza iniziale

QF: Frequenza emessa attualmente

TP: comando a impulsi

AC = Comando avanzamento attivo

A: tragitto completo con durata di inserzione TP attiva per più di 0,5 sec.

B: per la durata dei primi 0,5 sec. il tragitto viene coperto con la frequenza di avvio preimpostata FS.

C: segue la fase di accelerazione con RF fino alla frequenza di impulso.

D: poi il movimento prosegue con la frequenza d'impulsi PF.

E: la fase di frenata viene avviata con il comando a impulsi TP = 0 e la frequenza della sequenza di impulsi viene ridotta alla frequenza di avvio con BF.

F: tragitto dopo la fase di frenata fino al raggiungimento del numero di passi preimpostato P1 con frequenza di avvio FS.

#### Come viene misurata la corsa di arresto (fase F)

I parametri d'esempio già definiti alla voce "Parametrizzazione per la marcia ad impulsi" vengono completati anche con P1 e con la durata di inserzione per la marcia ad impulsi TP=1.

FS = Frequenza iniziale = 200 Hz

PF = 1000 Hz

RF = Variazione frequenza accelerazione = 500 mHz/passi

BF = Variazione frequenza fase frenatura = 2000 mHz/passi

$P1 = \text{Numero passi nel comando ad impulso} = 6000$

$TP=1 \text{ Durata di inserzione} = 3 \text{ secondi}$

I parametri d'esempio determinano il seguente percorso:

A: tragitto completo =  $P1 = \text{numero passi nella marcia ad impulsi}$ ;

B: fase di avvio con FS per 0,5 secondi = 100 passi;

C: fase di accelerazione con  $RF = 0,5 \text{ Hz/pass}$  per aumentare  $PF-FS = 800 \text{ Hz} = 1600 \text{ passi}$

D: frequenza impulsi = 1000 Hz per un'ulteriore durata di inserzione ipotizzata di 3 secondi per  $TP=1 = 3000 \text{ passi}$

E: fase di frenata con  $BF = 2 \text{ Hz/pass}$  per diminuire  $PF-FS = 800 \text{ Hz} = 400 \text{ passi}$ ;

F:  $P1 - (B+C+D+E) = 6000 - 5100 = 900 \text{ passi}$

La corsa di arresto (fase F) è pari a 900 passi.



Durante la modalità a impulsi l'ingresso modulo BR non viene valutato.

#### **Collegamento di un modulo di emissione impulsi**

##### **Presupposti**

- Per il progetto è selezionato un relè di comando da 24V DC

#### **Valutazione di un contatto di emissione impulsi**

Tramite le uscite binarie AC (ordine di marcia attivo) ed E1 (errori) è possibile controllare se è stato attivato un ordine di marcia o di marcia ad impulsi. L'uscita errori E1 è utilizzata per verificare se i parametri preimpostati dall'utente sono corretti.

#### **Reset di un modulo di emissione impulsi**

- Per ripristinare (reset) il modulo di emissione impulsi, commutare lo stato dell'ingresso binario EN da 1 a 0

#### **Vedasi anche**

- Sezione "BC - Comparazione blocchi", pagina 421
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "FT - Filtro di appiattimento segnale PT1 ", pagina 391
- Sezione "TC - Regolatore a tre punti", pagina 412
- Sezione "VC - Limitazione valore ", pagina 417

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.4.4 TC - Regolatore a tre punti

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzionali Regolatore a tre punti da TC01 a TC32 (Three-step Controller).

Il regolatore a tre punti TC possiede tre stati per la variabile di regolazione, essi sono realizzati da due uscite modulo Q1, Q2, di cui nessuna, o soltanto una delle due è chiusa. I1 è il valore di riferimento e I2 il valore reale. Dalla differenza  $X = I1 - I2$  si ottiene lo scarto di regolazione X applicato al regolatore vero e proprio. Questo quindi determina la variabile di regolazione delle uscite modulo Q1, Q2.

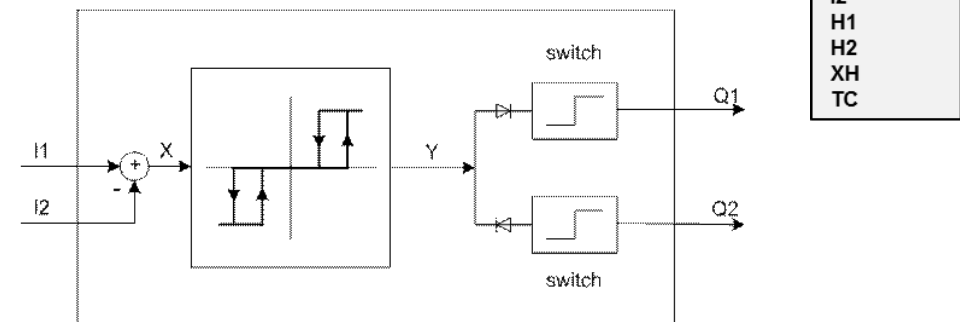


Fig. 203: Schema di principio del regolatore a tre punti

I1: valore di riferimento

I2: valore reale

##### Principio di funzionamento

Il comportamento del regolatore a tre punti è illustrato dal seguente diagramma temporale:

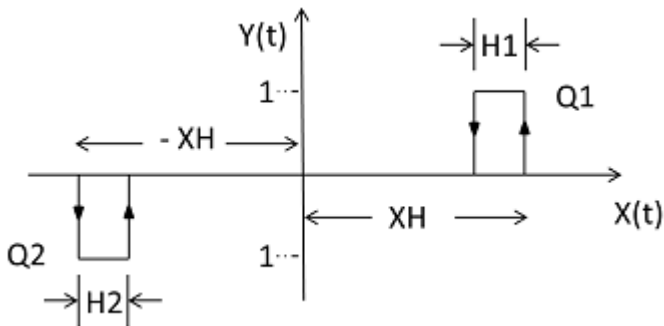


Fig. 204: Diagramma temporale del regolatore a tre punti

XH/ -XH: distanza X dal punto di commutazione

H1: isteresi 1 per XH

H2: isteresi 2 per -XH

Y(t): punti di commutazione per Q1/Q2

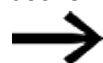
Q1: uscita di commutazione X = positivo

Q2: uscita di commutazione X = negativo

### Campi di funzionamento

- $X > X_H$   
Q1 si inserisce fino a  $X < (X_H - H_1)$
- $X < -X_H$   
Q2 si inserisce fino a  $X > -X_H + H_2$

Se per Q1 e Q2 le condizioni di commutazione non sono soddisfatte, entrambe le uscite vengono disinserite, cioè diventano = 0.



Possono essere inserite soltanto Q1 o Q2 oppure nessuna delle uscite.

### Il modulo e i suoi parametri

#### Ingressi modulo

|                | Descrizione                        | Nota                                                                                      |
|----------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                    |                                                                                           |
| EN             | 1: attiva il modulo.               |                                                                                           |
| <b>(DWord)</b> |                                    |                                                                                           |
| I1             | Valore di riferimento              | -32768...+32767                                                                           |
| I2             | Valore reale                       | -32768...+32767                                                                           |
| H1             | Valore isteresi 1                  | 0...32767                                                                                 |
| H2             | Valore isteresi 2                  | 0...32767                                                                                 |
| XH             | Distanza dal punto di commutazione | 0...32767<br>Contact distance                                                             |
| TC             | Tempo di ciclo                     | 0...65535<br>In 0,1 ms; valore 10 = 1 s. Se il valore = 0, il modulo eseguirà ogni ciclo. |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                     | Ingressi valore        |
|------------------------------|------------------------|
|                              | I1, I2, H1, H2, XH, TC |
| Costante                     | x                      |
| Merker MD, MW, MB            | x                      |
| Ingressi analogici IA        | x                      |
| Uscita analogica QA          | x                      |
| Uscita valore di un altro MF | x                      |

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                        | Ingressi binari |
|---------------------------------|-----------------|
|                                 | EN              |
| Costante 0, Costante 1          | x               |
| M - Merker                      | x               |
| RN - bit ingresso via NET       | x               |
| SN - Bit uscita via NET (send)  | x               |
| N - merker bit di rete          | x               |
| nN - merker utente NET n        | x               |
| ID - Segnalatore diagnostico    | x               |
| LE - uscita retroilluminazione  | x               |
| I ingresso binario              | x               |
| Q uscita binaria di un altro MF | x               |

#### Uscite modulo

|       | Descrizione              |
|-------|--------------------------|
| (Bit) |                          |
| Q1    | Uscita di commutazione 1 |
| Q2    | Uscita di commutazione 2 |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Operandi                            | Uscite binarie |
|-------------------------------------|----------------|
|                                     | Q1, Q2         |
| Costante 0, Costante 1              | x              |
| M - Merker                          | x              |
| RN - bit ingresso via NET           | x              |
| SN - Bit uscita via NET (send)      | x              |
| N - merker bit di rete              | x              |
| nN                                  | x              |
| ID - Segnalatore diagnostico        | x              |
| LE - Segnalatore luminosità display | x              |
| I ingresso binario                  | x              |
| Q uscita binaria di un altro MF     | x              |

Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

Raffreddamento e riscaldamento

Il valore reale I1 (temperatura) è superiore al valore di riferimento I2 e va raffreddato.

L'uscita modulo Q1 =1 inserisce il raffreddamento non appena  $(I1-I2) > XH$ .

Il valore reale (temperatura) I1 è inferiore al valore di riferimento I2 e va riscaldato.

L'uscita modulo Q2 =1 inserisce il riscaldamento non appena  $(I1-I2) > XH$

I valori delle isteresi H1 e H2 stabiliscono per quanto tempo occorre raffreddare o riscaldare, quindi anche il contenuto di energia del raffreddamento / riscaldamento.

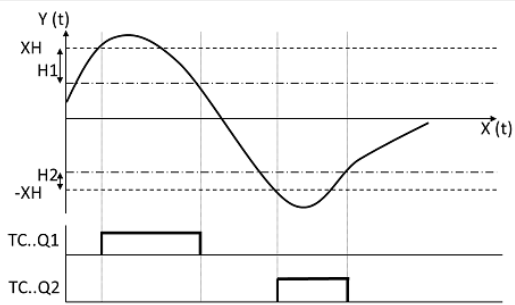


Fig. 205: Diagramma di stato del regolatore a tre punti

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Regolazione livello

Un contenitore di liquidi non deve restare al di sotto di, né superare un determinato livello di liquido.

Il valore reale (livello) è superiore al valore di riferimento e occorre far defluire del liquido. L'uscita modulo Q1 inserisce la valvola di scarico.

Il valore reale (livello) è inferiore al valore di riferimento e occorre rabboccare del liquido. L'uscita modulo Q2 inserisce la valvola di afflusso.

Le isteresi H1 e H2 permettono di stabilire per quanto tempo scaricare o rabboccare liquido. In tal modo si stabilisce anche il volume prima dello scarico e dopo il rabbocco.

#### Vedasi anche

- Sezione "FT - Filtro di appiattimento segnale PT1 ", pagina 391
- Sezione "VC - Limitazione valore ", pagina 417
- Sezione "BC - Comparazione blocchi", pagina 421
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "PO - Emissione impulsi", pagina 397

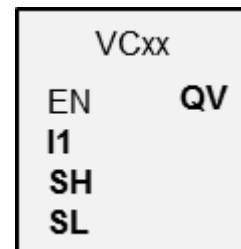


#### 6.1.4.5 VC - Limitazione valore

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzionali limitazione valore da VC01 a VC32.

Il modulo funzionale genera valori compresi entro i valori limite fissati.



##### Principio di funzionamento

Il valore limite inferiore e superiore viene definito tramite gli ingressi modulo SL (low) e SH (high). Il valore all'uscita modulo QV segue il valore sull'ingresso modulo I1 fintantoché questo rientra nei limiti. I valori superiori o inferiori ai limiti vengono troncati in corrispondenza di detti limiti.

Con EN = 0 si esegue un reset, in tal caso l'uscita modulo QV viene impostata sul valore 0.

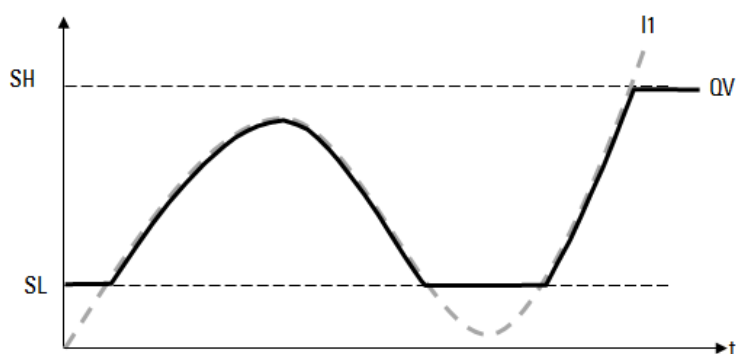


Fig. 206: Figura: troncatura dei valori d'ingresso ai limiti prestabiliti

SL: limite inferiore  
 SH: limite superiore

I1: funzione in ingresso a I1  
 QV: funzioni in uscita delimitate su QV

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|                | Descrizione             | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                         |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.    | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| <b>(DWord)</b> |                         |                                                                                                                                                                |
| LI             | Valore in ingresso      | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |
| SH             | Valore soglia superiore |                                                                                                                                                                |
| SL             | Valore soglia inferiore |                                                                                                                                                                |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                           | Nota                                                       |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>(DWord)</b> |                                                                       |                                                            |
| QV             | Emette, entro i limiti impostati, il valore presente all'ingresso I1. | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscita |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Serie parametri

| Serie parametri                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

#### **Altro**

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "DC - Regolatore PID", pagina 384
- Sezione "FT - Filtro di appiattimento segnale PT1 ", pagina 391
- Sezione "TC - Regolatore a tre punti", pagina 412
- Sezione "BC - Comparazione blocchi", pagina 421
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "PO - Emissione impulsi", pagina 397

## 6.1.5 Moduli dati e registro

### 6.1.5.1 BC - Comparazione blocchi

Il comparatore di blocchi dati (BC = Block Compare) confronta due campi merker correlati. A questo scopo, occorre definire il numero dei byte da confrontare. La comparazione avviene byte per byte per i tipi di merker MB, MW e MD.

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli di confronto blocchi (Block Compare)

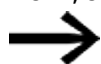
BC01 - BC32 disponibili. Il modulo confronta i valori di due campi merker correlati. Il confronto è possibile all'interno dell'intero campo merker (1024 byte). L'indirizzamento è in byte, compreso il campo che può essere interrogato solo a livello di word o doppia word. (MB513-MB1024), vedasi anche → Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 242.

| BCxx |    |
|------|----|
| EN   | EQ |
| I1   | E1 |
| I2   | E2 |
| NO   | E3 |

#### Principio di funzionamento

Il blocco dati di riferimento comincia dall'indirizzo sorgente indicato all'ingresso I1. Esso viene confrontato con un blocco dati che comincia dall'indirizzo di destinazione riportato all'ingresso I2. Possono essere indicate costanti oppure operatori; in questo caso il valore dati dell'operando sarà utilizzato come indirizzo per il runtime.

L'ingresso NO riporta le dimensioni del blocco dati in byte (numero di elementi). Affinché i campi merker da confrontare non si sovrappongano, per NO, numero di elementi, si consiglia di selezionare al massimo il valore 512.



I campi merker da confrontare non possono sovrapporsi.

Se dal confronto fra i blocchi di dati non emerge alcuna differenza, l'uscita booleana EQ è impostata allo stato 1.

Sono possibili i seguenti operandi:

- Costante NU
- Valore reale ..QV.. di un modulo funzionale
- Ingresso analogico IA.. o uscita analogica QA..
- Costante timer

#### Esempio di valore 0

Un valore <0> in I1 indica che il blocco dati di riferimento per il confronto comincia con MB01. Un valore <100> in I2 significa che il blocco dati di destinazione per il confronto comincia con MB101.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio di merker byte

Si desidera confrontare il contenuto dei byte merker MB11-MB14 con il contenuto presente in MB381-MB384 (MD96). Un valore <10> in I1 significa che il blocco dati di riferimento per il confronto comincia con MB11. Un valore <380> in I2 indica che il blocco dati di destinazione comincia con MB381.



Gli indirizzi merker sono sempre riportati in byte.



easySoft 8 non supporta più gli indirizzamenti senza offset.

#### Aggiornamento

Dopo aver importato progetti creati con versioni precedenti del software di programmazione easySoft, verificare se è stato utilizzato il tipo di indirizzo "senza offset". In tal caso sarà necessaria una riprogrammazione e i merker operandi dovranno essere sostituiti da costanti.

#### Calcolo dell'offset per l'indirizzamento di merker word

Offset = MW (x-1)\*2

#### Calcolo dell'offset per l'indirizzamento di merker doppia word

Offset = MD (x-1)\*4

#### Errore di parametrizzazione dovuto ad errate indicazioni numeriche o relative all'offset

Già durante la progettazione, è possibile garantire una corretta occupazione dei campi merker tramite il comando *barra dei menù Progetto/Occupazione dei campi merker....*

Eventuali parametrizzazioni errate saranno comunicate al runtime del programma tramite le uscite errore da E1 a E3.

Questi errori di parametrizzazione si verificano, ad esempio, quando il numero degli elementi supera il campo sorgente o il campo di destinazione oppure, in seguito ad un offset errato, quando il campo sorgente o il campo di destinazione si trovano al di fuori del campo merker disponibile.

#### Utilizzo d'esempio

Confrontare i blocchi di dati merker

|    |      |
|----|------|
| I1 | MB23 |
| I2 | MB30 |
| NO | NU 4 |

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                   | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                               |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                          | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| <b>(DWord)</b> |                                               |                                                                                                                                                                |
| I1             | Indirizzo sorgente                            | Offset per merker byte MB01 se viene indicato uno dei suddetti operandi                                                                                        |
| I2             | Indirizzo di destinazione                     | Offset per merker byte MB01 se viene indicato uno degli operandi riportati in tabella                                                                          |
| NO             | Numero degli elementi da confrontare in byte. | Campo di valori interi<br>1...+1024 Byte                                                                                                                       |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

|              | Descrizione                                                                                                                                                                                            | Nota                                                                                                       |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b> |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |
| EQ           | 1: se i campi dati sono uguali.<br>0: se i campi dati sono diversi.                                                                                                                                    |                                                                                                            |
| E1           | Uscita errori<br>1: se il numero degli elementi supera il campo sorgente o il campo di destinazione.                                                                                                   | La verifica dei limiti di campo si svolge indipendentemente dal cambio di fronte all'ingresso booleano EN. |
| E2           | Uscita errori<br>1: se il campo sorgente ed il campo di destinazione si sovrappongono.                                                                                                                 | La verifica dei limiti di campo si svolge indipendentemente dal cambio di fronte all'ingresso booleano EN. |
| E3           | Uscita errori<br>1: se il campo di partenza o di destinazione non rientrano nel campo merker disponibile (errore di offset), se l'ingresso NO non è parametrizzato, oppure in presenza del valore "0". | La verifica dei limiti di campo si svolge indipendentemente dal cambio di fronte all'ingresso booleano EN. |
| EQ           | Equal<br>1: se i campi dati sono uguali.<br>0: se i campi dati sono diversi.                                                                                                                           |                                                                                                            |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

| Serie parametri                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro |



## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Serie parametri                                   | Descrizione                                                                                                                    | Nota                                                                      |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |                                                                                                                                | viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP. |                                                                           |
| Simulazione possibile                             |                                                                                                                                |                                                                           |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Esempio di modulo comparatore di blocchi dati BC con metodo di programmazione FBD

Nell'esempio è necessario confrontare tra loro due campi merker per NO=5 byte merker. Gli indirizzi iniziali sono determinati a runtime dai valori contenuti in MB01 e MB02.

Per questo esempio il valore di MB01 viene descritto con la costante <9> e quello di MB02 con la costante <19>. Dato che l'offset viene contato dal merker byte MB01, in tal modo i

campi merker MB10-MB15 e MB20-MB25 vengono confrontati tra loro.

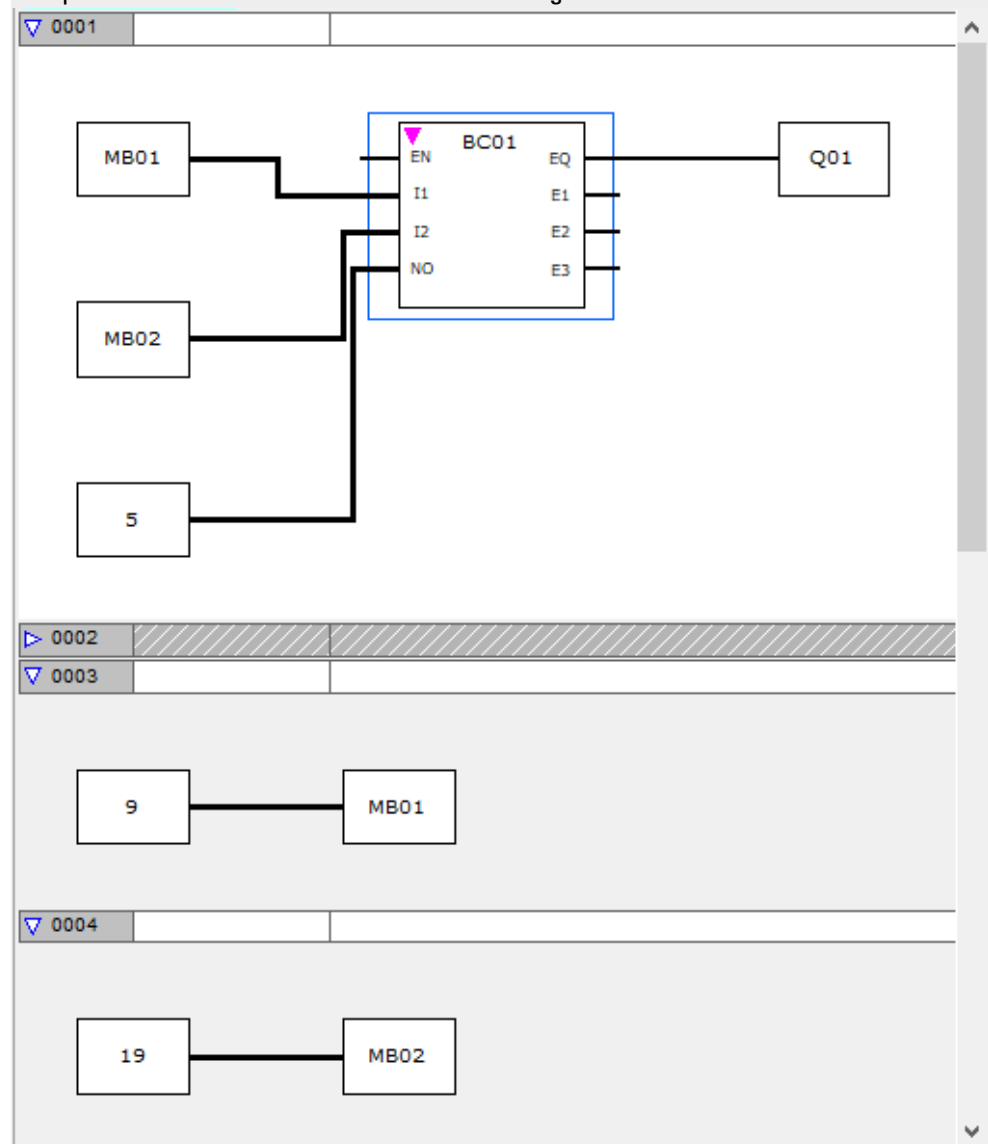


Fig. 207: progetto \*.e80 con schema elettrico BC in FBD

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

Esempio di modulo comparatore di blocchi dati con metodo di programmazione EDP

I 05-----Ä BC11EN
Fig. 208: Cablaggio della bobina di abilitazione

BC11E1o
BC11E2s
BC11E3j-----Ä M 48
BC11EQ-BC11EN-----Ä M 49
Fig. 209: Cablaggio dei contatti

Esempio di parametrizzazione del modulo funzionale BC sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto OK si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.

BC11 +
>I1
>I2
>NO
Fig. 210: Parametri sul display

Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

Table with 2 columns: Parameter and Description. Rows include BC11 (Modulo funzionale: comparatore di blocchi dati, numero 11), + (Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI), >I1 (Inizio del campo di comparazione 1; il blocco di dati il cui indirizzo iniziale è presente all'ingresso I1 viene confrontato con il blocco di dati il cui indirizzo iniziale è presente all'ingresso I2.), >I2 (Inizio del campo di comparazione 2), and >NO (Numero degli elementi da confrontare in byte per ciascun campo, numero: 1 - 383).

Vedasi anche

- Sezione "BT - Trasferimento di blocchi", pagina 429
- Sezione "DB - Modulo dati", pagina 435
- "ED - rilevamento fronte (EdgeDetector)", pagina 440
- "FF - Flip-flop ", pagina 444
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 448
- Sezione "RE - Record dati ricetta ", pagina 452
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 458
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 466

### 6.1.5.2 BT - Trasferimento di blocchi

Questo modulo funzionale di trasferimento di blocchi di dati serve a trasferire valori da un campo merker ad un altro (copia dati). Inoltre è sempre possibile scrivere un valore nei campi merker (inizializzazione dati). È possibile trasferire e scrivere nei seguenti tipi di merker: MB, MW ed MD.

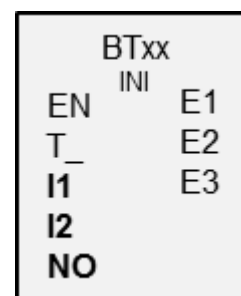
#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli Trasferimento blocchi da BT01 a BT32.

Il modulo Trasferimento blocchi (BT) in modalità CPY (copia) trasferisce valori da un campo merker a un altro campo merker correlato. Il campo sorgente ed il campo di destinazione possono sovrapporsi.

Al momento dell'inizializzazione (INI), il modulo trasferisce il contenuto di un merker byte in un altro campo merker correlato.

Il trasferimento viene eseguito byte per byte.



#### Principio di funzionamento

Il trasferimento viene effettuato dall'indirizzo sorgente riportato all'ingresso modulo I1 all'indirizzo di destinazione riportato all'ingresso modulo I2. All'ingresso NO è riportata la dimensione del blocco dati in byte.

#### Trasferimento con offset

All'ingresso modulo I1 è indicato l'indirizzo sorgente e all'ingresso modulo I2 l'indirizzo di destinazione per la copia o inizializzazione. In tal caso il valore numerico dell'operando al runtime è inteso come offset sul merker byte MB01.

#### Esempio di valore "0"

Un valore "0" in I1 significa che l'indirizzo sorgente per il trasferimento comincia con MB01. Un valore "10" in I2 significa che l'indirizzo di destinazione per il trasferimento comincia con MB11.



Grazie all'indicazione dell'offset è possibile indirizzare campi merker (ad es. MB380) non indirizzabili con operandi merker (indirizzamento diretto).

#### Esempio di merker byte

Si desidera trasferire il contenuto dei merker byte MB1-MB4 nei merker byte MB381-MB384 (MD96). Un valore "0" in I1 significa che l'indirizzo sorgente per il trasferimento comincia con MB01. Un valore "380" in I2 significa che l'indirizzo di destinazione per il trasferimento comincia con MB381.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Calcolo dell'offset per l'indirizzamento di merker word

$$\text{Offset} = \text{MW} (x-1) * 2$$

#### Calcolo dell'offset per l'indirizzamento di merker doppia word

$$\text{Offset} = \text{MD} (x-1) * 4$$

#### Errore di parametrizzazione dovuto ad errate indicazioni numeriche o di offset

Eventuali parametrizzazioni errate saranno comunicate al momento del runtime del programma dalle uscite errore E1 - E3.

Questi errori di parametrizzazione si verificano, ad esempio, se il numero degli elementi da trasferire supera il campo sorgente o il campo di destinazione oppure, in seguito ad un errore di offset, se il campo sorgente o il campo di destinazione si trovano al di fuori del campo merker disponibile.



Un modulo Transfer copia o inizializza sempre merker byte, mai merker word o doppie word. Questo comportamento di trasferimento non dipende dai dati immessi in I1 e I2 (campo sorgente e campo di destinazione). È possibile copiare un merker doppia word ad es. compreso tra MD12 e MD96, copiando i 4 merker byte insieme al modulo.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                          | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                      |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                 | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| T_             | Avvio della trasmissione con fronte di salita.       |                                                                                                                                                                |
| <b>(DWord)</b> |                                                      |                                                                                                                                                                |
| I1             | Indirizzo sorgente                                   | Offset per merker byte MB01 se viene indicato uno dei suddetti operandi                                                                                        |
| I2             | Indirizzo di destinazione                            | Offset per merker byte MB01 se viene indicato uno degli operandi riportati in tabella                                                                          |
| NO             | Numero degli elementi da inizializzare o da copiare. | Campo di valori interi<br>Modalità operativa INI: 1 - +1024 byte<br>Modalità operativa CPY: 1 - +1024 byte                                                     |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                               | Valore ingressi |
|----------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup> | x               |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Modalità di funzionamento

|     | Descrizione      | Nota                                                                                                                                                                                                     |
|-----|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INI | Inizializzazione | Inizializza il campo di destinazione con un valore byte memorizzato nell'indirizzo sorgente. La lunghezza del campo sorgente è fissata ad un byte. NO preimposta la lunghezza del campo di destinazione. |
| CPY | Copia            | Copia un blocco dati da un campo sorgente ad un campo di destinazione. NO preimposta le dimensioni del blocco dati da copiare.                                                                           |

#### Modalità copia, modalità = CPY

Nella modalità copia, il modulo copia l'intero campo dati, delle dimensioni pre-stabilite da NO, da un campo sorgente in un campo di destinazione. L'inizio del campo sorgente e del campo di destinazione viene definito tramite I1 (indirizzo sorgente) e I2 (indirizzo di destinazione).

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio di trasferimento con offset

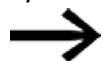
Copia di un blocco dati merker (2 byte) indicando un offset variabile per i campi merker.

Si intende copiare il contenuto dei byte merker MB14 + MB15 con un offset variabile preimpostato tramite l'uscita QV del relè contatore C3.

|    |      |
|----|------|
| I1 | NU14 |
| I2 | C 3  |
| NO | NU 2 |

#### Modalità di inizializzazione, modalità operativa = INI

In modalità inizializzazione, il modulo trasferisce un valore byte memorizzato nell'indirizzo sorgente (ingresso I1) in un campo di destinazione. Il campo di destinazione è definito nell'ingresso I2, la sua lunghezza dipende dal valore all'ingresso NO. Tutti i byte del campo di destinazione sono impostati sullo stesso valore (MB) del byte sorgente.



Se come indirizzo sorgente si sceglie un operando merker del tipo MD o MW, il modulo utilizzerà sempre il contenuto del byte meno significativo per l'inizializzazione. Se in I1 si parametrizza, ad esempio, MD6, il modulo si inizierà utilizzando il contenuto del merker byte MB21.

#### Uscite modulo

|              | Descrizione                                                                                                                                                                                           | Nota                                                                                                                                                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b> |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            |
| E1           | Uscita errore<br>1: se il numero degli elementi supera il campo sorgente o il campo di destinazione.                                                                                                  | La verifica dei limiti di campo si svolge indipendentemente dal cambio di fronte all'ingresso booleano T_. Se si verifica un errore, non viene inizializzato nè copiato alcun blocco dati. |
| E2           | non valutabile;<br>nelle versioni precedenti utilizzata storicamente come uscita errori e conservata per motivi di compatibilità.                                                                     | Il campo sorgente ed il campo di destinazione possono sovrapporsi durante il processo di copia;<br>non viene generato alcun messaggio di errore in E2.                                     |
| E3           | Uscita errore<br>1: se il campo di partenza o di destinazione non rientrano nel campo merker disponibile (errore di offset) o se l'ingresso NO non è parametrizzato, oppure in presenza del valore 0. | La verifica dei limiti di campo si svolge indipendentemente dal cambio di fronte all'ingresso booleano T_. Se si verifica un errore, non viene inizializzato nè copiato alcun blocco dati. |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:



| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Serie parametri</b>                                                            |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri + chiamata abilitata                                    | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

### Esempio di parametrizzazione di un modulo di trasferimento blocchi BT sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.

BT07 INI +  
>I1  
>I2  
>NO

Fig. 211: Parametri sul display

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

|      |                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| BT07 | Modulo funzionale: trasferimento blocchi, numero 07                           |
| INI  | Modalità: INI - inizializzazione                                              |
| +    | Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI       |
| >I1  | Indirizzo iniziale del campo sorgente o merker di inizializzazione (MB,MW,MD) |
| >I2  | Indirizzo iniziale del campo di destinazione                                  |
| >NO  | Numero di elementi da scrivere in byte per ogni campo, numero: da 1 a 383     |

#### Esempio di modulo di trasferimento blocchi con metodo di programmazione EDP

La bobina trigger è collegata a un ingresso dell'apparecchio.

I 05-----Ä BT07T\_

Fig. 212: Cablaggio della bobina trigger

BT07E1o  
BT07E2s  
BT07E3-----Ä M 42

Fig. 213: Cablaggio dei contatti

I messaggi del modulo vengono inviati a un merker M42 come segnalazione collettiva.

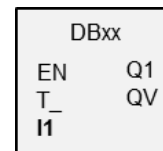
#### Vedasi anche

- "BC - Comparazione blocchi", pagina 421
- Sezione "DB - Modulo dati", pagina 435
- "ED - rilevamento fronte (EdgeDetector)", pagina 440
- "FF - Flip-flop ", pagina 444
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 448
- Sezione "RE - Record dati ricetta ", pagina 452
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 458
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 466

### 6.1.5.3 DB - Modulo dati

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli dati da DB01 a DB32.  
 Il modulo consente di copiare byte, word o doppie word su un operando soltanto per un ciclo.



#### Principio di funzionamento

Il valore all'ingresso modulo I1, in associazione ad un fronte di salita all'ingresso modulo T\_, viene trasferito a un operando collegato all'uscita modulo QV. Esso conserva il valore fino alla successiva sovrascrittura.

È così possibile, ad esempio, memorizzare valori di riferimento per moduli funzionali.



Si tenga conto che il modulo dati trasmette il valore soltanto nel ciclo del programma in cui rileva un fronte di salita. Se l'operando collegato all'uscita QV viene sovrascritto dal programma dopo la trasmissione del valore, il valore trasferito con il modulo dati andrà perso.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

| Descrizione |                                                                                              | Nota                                                                                                                                                           |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Bit)       |                                                                                              |                                                                                                                                                                |
| EN          | 1: attiva il modulo.                                                                         | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| T_          | Il fronte di salita trasmette il valore dell'ingresso modulo I1 all'operando collegato a QV. |                                                                                                                                                                |
| (DWord)     |                                                                                              |                                                                                                                                                                |
| I1          | Valore inoltrato all'uscita QV allo scatto del modulo.                                       | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                                 | Valore ingressi |
|----------------------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>                   | x               |
| MD, MW, MB - merker                                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>                    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup><br>Utente NET n | x               |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                                                               | Valore ingressi |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| IA - ingresso analogico                                                | x               |
| QA - uscita analogica                                                  | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF                                      | x               |
| <sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC                       |                 |
| <sup>2)</sup> solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET |                 |

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                                               | Ingressi bit |
|------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                                                 | x            |
| M - Merker                                                             | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>                                | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>                           | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>                                       | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n                         | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                                           | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                                         | x            |
| Tasti P apparecchio                                                    | x            |
| I - Ingresso bit                                                       | x            |
| Q - uscita binaria                                                     | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                                            | x            |
| <sup>2)</sup> solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET |              |

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                      | Nota                                                       |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                  |                                                            |
| Q1             | 1: conferma della trasmissione se l'uscita modulo T_ ha lo stato 1.                                                                              |                                                            |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                  |                                                            |
| QV             | Nel ciclo di programma in cui viene rilevato un fronte di salita in T_, trasmette il valore dell'ingresso modulo I1 all'operando collegato a QV. | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                                                  | Valore uscite |
|------------------------------------------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                                                    | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup>                                  | x             |
| Utente NET n                                                           |               |
| QA – uscita analogica                                                  | x             |
| I – ingresso valore di un MF                                           | x             |
| <sup>2)</sup> solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET |               |

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Serie parametri

|                                                                                             | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Serie parametri</b>                                                                      |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN           | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Nessuna valutazione del fronte dell'ingresso binario T_ |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                           | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                                       |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

### Altro

#### Rimanenza

I moduli dati possono essere utilizzati con valori reali rimanenti.

La quantità di moduli dati si sceglie in *vista Progetto/Impostazioni di sistema/campo Rimanenza*. Il valore reale rimanente occupa 4 byte di spazio in memoria. Se un modulo dati è rimanente, il valore reale resta memorizzato sia in caso di passaggio dalla modalità RUN a STOP, sia in caso di interruzione della tensione di alimentazione. Se l'apparecchio è stato avviato in modalità RUN, il modulo dati continua a operare con il valore reale memorizzato a prova di tensione zero.

6. Moduli funzionali

6.1 Moduli produttore

Diagramma di stato

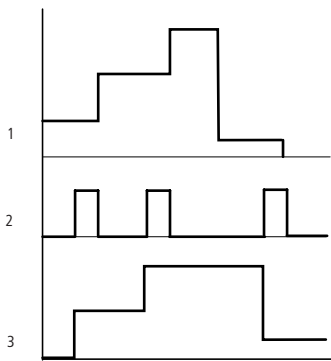


Fig. 214: Diagramma di stato del modulo dati

Legenda della figura

- 1: valore all'ingresso DB..>I1
- 2: bobina trigger DB..T\_
- 3: valore su DB..QV>

Esempio di modulo dati con metodo di programmazione EDP

La bobina trigger è indirizzata tramite la rete.

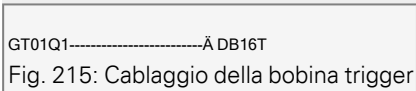


Fig. 215: Cablaggio della bobina trigger

L'uscita del modulo dati DB16Q1 viene assegnata all'ingresso D02 EN del modulo visualizzazione testi.

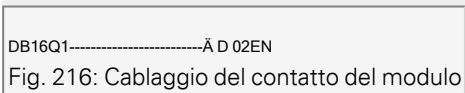


Fig. 216: Cablaggio del contatto del modulo

Esempio di parametrizzazione del modulo dati nel display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.

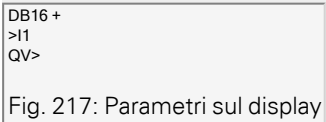


Fig. 217: Parametri sul display

Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

|      |                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DB16 | Modulo funzionale: modulo dati, numero 16                                                                                |
| +    | Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI                                                  |
| >I1  | Valore in ingresso<br>Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                         |
| >I2  | Emette il valore di DB..I1 al momento dell'evento trigger.<br>Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |

**Vedasi anche**

- "BC - Comparazione blocchi", pagina 421
- Sezione "BT - Trasferimento di blocchi", pagina 429
- "ED - rilevamento fronte (EdgeDetector)", pagina 440
- "FF - Flip-flop ", pagina 444
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 448
- Sezione "RE - Record dati ricetta ", pagina 452
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 458
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 466
- Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 242
- Sezione "Funzione rimanenza", pagina 661

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

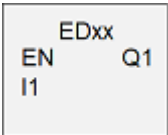
#### 6.1.5.4 ED - rilevamento fronte (EdgeDetector)

##### Generalità

Il modulo funzionale EdgeDetector è disponibile a partire dalla versione easySoft 8.25.

Il modulo consente di rilevare un fronte di salita o di discesa.

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 64 moduli EdgeDetector da ED01 a ED64.



Il modulo indica, per un ciclo, all'uscita se è stato rilevato un fronte di salita o di discesa all'ingresso.

Se l'opzione ENC è attiva, l'ingresso Enable deve essere impostato, altrimenti il fronte non verrà rilevato.

##### Principio di funzionamento

L'uscita binaria Q1 viene aggiornata in base allo stato della modifica I1 e della modalità operativa del modulo funzionale durante ogni ciclo.

L'uscita Q1 viene impostata a uno se è soddisfatta una delle seguenti condizioni:

- in modalità R\_TRIG l'uscita Q1 viene impostata a 1 per un ciclo quando lo stato di I1 passa da 0 a 1.
- In modalità F\_TRIG l'uscita Q1 viene impostata a 1 per un ciclo quando lo stato di I1 passa da 1 a 0.

L'uscita Q1 viene impostata a zero se è soddisfatta la seguente condizione:

- Nell'attuale ciclo non è stato rilevato alcun fronte.

##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

| (Bit) | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nota |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| EN    | 1: attiva il modulo.                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
| I1    | Ingresso 1:<br>bit ingresso da cui si deve rilevare il fronte di salita o di discesa.<br>In modalità R_Trig l'uscita viene impostata in corrispondenza di un fronte di salita.<br>Nella modalità F_Trig l'uscita viene impostata in corrispondenza di un fronte di discesa. |      |



### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                        | Ingressi bit |
|-------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                          | x            |
| M - Merker                                      | x            |
| RN - Bit di ingresso via NET <sup>2)</sup>      | x            |
| SN - Bit di uscita via NET (send) <sup>2)</sup> | x            |
| N - Merker bit NET <sup>2)</sup>                | x            |
| nN - Merker bit NET <sup>2)</sup> utente NET n  | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                    | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                  | x            |
| Tasti P apparecchio                             | x            |
| I - Ingresso bit                                | x            |
| Q - uscita binaria                              | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                     | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Modalità di funzionamento

| Modalità operativa | Descrizione                                                                                                                                      | Nota                     |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| R_TRIG             | rising edge detection<br>Rilevatore del fronte di salita<br>L'uscita Q1 viene impostata a 1 per un ciclo quando lo stato di I1 passa da 0 a 1.   | Impostazione di fabbrica |
| F_TRIG             | falling edge detection<br>Rilevatore per fronte di discesa<br>L'uscita Q1 viene impostata a 1 per un ciclo quando lo stato di I1 passa da 1 a 0. |                          |
|                    |                                                                                                                                                  |                          |
|                    |                                                                                                                                                  |                          |

### Uscite modulo

|       | Descrizione                                                                                               | Nota |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| (Bit) |                                                                                                           |      |
| Q1    | 1: impostato per un ciclo se, in base alla modalità operativa, viene rilevato un fronte sull'ingresso I1. |      |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – Bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – Merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

#### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Esempio di modulo EdgeDetector nel metodo di programmazione ST

```
;ED01 (
    EN := I02,
    I1 := I01,
    Q1 =>
);
```

L'ingresso I02 attiva l'abilitazione del modulo.

A seconda della modalità, un fronte di salita o di discesa dell'ingresso I01 imposta l'uscita ED01Q1 a 1 per un ciclo

Se l'uscita Q1 dell'MF viene collegata, ad es. a Q01, si applica quanto segue:

in modalità R\_trig, in presenza di un fronte di salita dell'ingresso I01, Q1 invia lo stato 1 all'uscita Q01;

in modalità F\_trig, in presenza di un fronte di discesa dell'ingresso I01, Q1 invia lo stato 1 all'uscita Q01.

**Altro**

```
Q01 := Q01 AND ( NOT I01 );
```

Si tratta di un'istruzione ST che simula la funzione dell'MF ED in modalità R\_TRIG.

```
Q01 := Q01 OR ( I01 );
```

Si tratta di un'istruzione ST che simula la funzione dell'MF ED in modalità F\_TRIG.

**Vedasi anche**

- "BC - Comparazione blocchi", pagina 421
- Sezione "BT - Trasferimento di blocchi", pagina 429
- Sezione "DB - Modulo dati", pagina 435
- "FF - Flip-flop ", pagina 444
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 448
- Sezione "RE - Record dati ricetta ", pagina 452
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 458
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 466
- Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 242

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

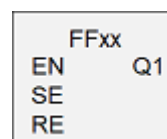
#### 6.1.5.5 FF - Flip-flop

##### Generalità

Il modulo flip-flop, chiamato anche organo a bilanciere bistabile, consente di memorizzare un singolo stato binario.

Il modulo funzionale flip-flop FF è un flip-flop non sincronizzato SR o RS ed è disponibile dalla versione 8.25 di easySoft.

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 64 moduli flip-flop, da FF01 ad FF64.



Tale modalità operativa stabilisce quale ingresso è dominante quando vengono impostati entrambi gli ingressi contemporaneamente, cioè se prevale SET o RESET.

Se l'opzione ENC è attiva, l'ingresso Enable deve essere impostato, altrimenti il fronte non verrà rilevato.

##### Principio di funzionamento

Un fronte di salita su SE imposta l'uscita Q1. Un fronte di salita su RE reimposta l'uscita Q1.

Impostare il dominante: se entrambi gli ingressi sono impostati, viene impostata l'uscita Q1.

Reimpostare il dominante: se entrambi gli ingressi sono impostati, l'uscita Q1 verrà reimpostata.

Grazie alla sua bistabilità, l'MF Flip-flop può memorizzare una quantità di dati di un bit per un tempo illimitato. Per questo, tuttavia, al contrario di quanto accade nella memorizzazione dati non volatile, l'alimentazione elettrica deve essere garantita a lungo.

All'uscita Q1 è possibile conoscere il valore attualmente memorizzato dall'MF Flip-flop.

Un fronte di salita su SE memorizza lo stato 1 nell'MF, invece un fronte di salita su RE memorizza lo stato 0 nell'MF.

- Impostare il dominante:  
se entrambi gli ingressi sono impostati contemporaneamente, nell'MF sarà memorizzato lo stato 1.
- Reimpostare il dominante:  
se entrambi gli ingressi sono impostati contemporaneamente, nell'MF sarà memorizzato lo stato 0.

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

| (Bit) | Descrizione              | Nota |
|-------|--------------------------|------|
| EN    | 1: attiva il modulo.     |      |
| SE    | Set: ingresso di set     |      |
| RE    | Reset: ingresso di reset |      |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                        | Ingressi bit |
|-------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                          | x            |
| M - Merker                                      | x            |
| RN - Bit di ingresso via NET <sup>2)</sup>      | x            |
| SN - Bit di uscita via NET (send) <sup>2)</sup> | x            |
| N - Merker bit NET <sup>2)</sup>                | x            |
| nN - Merker bit NET <sup>2)</sup> utente NET n  | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                    | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                  | x            |
| Tasti P apparecchio                             | x            |
| I - Ingresso bit                                | x            |
| Q - uscita binaria                              | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                     | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Modalità di funzionamento

| Modalità operativa | Descrizione                                                                                                             | Nota                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| SR                 | Set-dominant<br>Se entrambi gli ingressi sono impostati contemporaneamente, l'uscita Q1 verrà impostata allo stato 1.   | Impostazione di fabbrica |
| RS                 | Reset-dominant<br>Se entrambi gli ingressi sono impostati contemporaneamente, l'uscita Q1 verrà impostata allo stato 0. |                          |

### Uscite modulo

| (Bit) | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nota |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Q1    | 1: l'MF Flip-flop memorizza lo stato 1 quando l'ingresso SE rileva un fronte di salita<br>0: l'MF Flip-flop memorizza lo stato 0 quando l'ingresso RE rileva un fronte di salita<br>0/1: a seconda della modalità in corrispondenza di un fronte di salita su SE ed RE contemporaneamente |      |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – Bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – Merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

| Serie parametri                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | È possibile selezionare la modalità operativa<br>Metodo di programmazione EDP:<br>Le costanti e i parametri del modulo sono editabili dall'apparecchio.                      | attivato/disattivato                                                                                                                                                                                                          |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

#### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Esempio di modulo Flip-flop nel metodo di programmazione ST

```
FF01 (
  EN := I03,
  SE := I01,
  RE := I02,
  Q1 =>
);
```

Gli ingressi 1 e 2 sono occupati e commutano se la condizione per l'ingresso 3 è soddisfatta. L'ingresso I03 attiva l'abilitazione del modulo.

Fronti di salita sull'ingresso I01 o I02 impostano o reimpostano l'uscita FF01Q1

Se nell'esempio l'uscita Q1 del modulo funzionale ora viene collegata, ad es. a Q01, si applica quanto segue:

con un fronte di salita dell'ingresso I01, il flip-flop FF01 memorizza lo stato 1 ed invia questo stato all'uscita Q01 tramite Q1.

con un fronte di salita dell'ingresso I01, il flip-flop FF01 memorizza lo stato 0 ed invia questo stato all'uscita Q01 tramite Q1.

**Vedasi anche**

- "BC - Comparazione blocchi", pagina 421
- Sezione "BT - Trasferimento di blocchi", pagina 429
- Sezione "DB - Modulo dati", pagina 435
- "ED - rilevamento fronte (EdgeDetector)", pagina 440
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 448
- Sezione "RE - Record dati ricetta ", pagina 452
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 458
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 466
- Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 242

## 6. Moduli funzionali

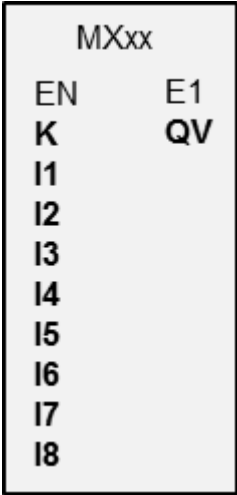
### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.5.6 MX - Multiplexer dati

##### Generalità

Gli apparecchi easyE4 mettono a disposizione 32 moduli multiplexer dati MX01 - MX32. Il multiplexer dati consente di selezionare un valore tra otto valori di ingresso compresi tra I1 e I8. Il modulo mette a disposizione questo valore sull'uscita QV ai fini di ulteriore elaborazione.

Tramite l'ingresso K (numero canale) si determina quale ingresso collegare all'uscita. Il numero di canale 0 collega l'ingresso I1 e l'ultimo numero di canale 7 l'ingresso I8 a QV. Un caso pratico per il multiplexer di dati MX può essere l'assegnazione sequenziale di un massimo di otto diverse tratte, che viene trasferita all'ingresso I1 del modulo PO - Emissione di impulsi.



##### Principio di funzionamento

Con lo stato segnale "1" sull'ingresso del modulo EN, il valore dati dell'operando creato all'ingresso Ix viene collegato all'uscita QV. In tal caso il valore creato all'ingresso modulo K riferenzia l'ingresso Ix.

Anche con l'ingresso EN impostato è possibile modificare il numero di canale e quindi collegare un altro valore in ingresso a QV.

Con lo stato segnale "0" sull'ingresso modulo EN l'uscita QV viene impostata sullo stato segnale "0". Il modulo esegue una selezione di uno su otto.

##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

| Descrizione    |                                                                                                                                                                                                     | Nota                                                                                                                                                           |                 |   |    |   |    |                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|----|---|----|-------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                |                 |   |    |   |    |                               |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                                                                                                                                | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |                 |   |    |   |    |                               |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                |                 |   |    |   |    |                               |
| K              | Numero canale<br>Referenzia l'ingresso modulo desiderato da I1 a I8.<br><table><tr><td>Canale</td><td>Ingresso modulo</td></tr><tr><td>0</td><td>I1</td></tr><tr><td>1</td><td>I2</td></tr></table> | Canale                                                                                                                                                         | Ingresso modulo | 0 | I1 | 1 | I2 | Campo di valori interi: 0 - 7 |
| Canale         | Ingresso modulo                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                |                 |   |    |   |    |                               |
| 0              | I1                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |                 |   |    |   |    |                               |
| 1              | I2                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |                 |   |    |   |    |                               |



## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

|         | Descrizione        | Nota                                                       |
|---------|--------------------|------------------------------------------------------------|
|         | 2 I3               |                                                            |
|         | 3 I4               |                                                            |
|         | 4 I5               |                                                            |
|         | 5 I6               |                                                            |
|         | 6 I7               |                                                            |
|         | 7 I8               |                                                            |
| I1...I8 | Valore in ingresso | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                       | Nota                                                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                   |                                                                                            |
| E1             | Uscita errori<br>1: in presenza di una preimpostazione parametrica errata se<br>$0 > K$ o $K > 7$ | In presenza di un errore di parametrizzazione, l'uscita QV viene resettata sul valore »0«. |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                   |                                                                                            |
| QV             | Valore in uscita dal canale selezionato                                                           | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                 |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

**Altro**

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

**Vedasi anche**

- "BC - Comparazione blocchi", pagina 421
- Sezione "BT - Trasferimento di blocchi", pagina 429
- Sezione "DB - Modulo dati", pagina 435
- "ED - rilevamento fronte (EdgeDetector)", pagina 440
- "FF - Flip-flop ", pagina 444
- Sezione "RE - Record dati ricetta ", pagina 452
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 458
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 466
- Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 242

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.5.7 RE - Record dati ricetta

Possibile soltanto con easySoft versione 7.10 o superiore.

Se questo modulo non compare nel catalogo di easySoft 8, assicurarsi che il progetto sia creato con la versione firmware 1.10 o superiore.

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 8 ricette da RE01 a RE08.

Nel linguaggio corrente, per ricetta si intende una combinazione di ingredienti con indicazioni relative alla quantità, alla temperatura e al tempo necessario per creare un prodotto. Una ricetta solitamente si riferisce a un tipo di prodotto o a un tipo di processo. Essa descrive una combinazione di diversi parametri per il tipo di prodotto o di processo in questione. I parametri di una ricetta vengono popolati con valori concreti. In tal modo si generano uno o più record di dati.

In pratica le ricette vengono impiegate per convertire rapidamente impianti di produzione da un processo produttivo a quello successivo. L'operatore può scegliere la ricetta dallo schermo dell'apparecchio e può, eventualmente, modificare i parametri del processo di produzione.

Una ricetta non può essere modificata a runtime. Né i parametri della ricetta, né i valori dei record dati sono modificabili.

| RExx |    |
|------|----|
| EN   | Q1 |
| T_   | RY |
| NO   | E1 |
|      | D1 |
|      | D2 |
|      | D3 |
|      | D4 |
|      | D5 |
|      | D6 |
|      | D7 |
|      | D8 |

##### Principio di funzionamento

Il valore all'ingresso modulo NO viene letto su T\_ se il fronte è di salita. NO stabilisce quale record dati, quindi quale ricetta, deve essere caricata nel modulo funzionale ed emessa alle uscite modulo D1...D8. È possibile emettere una sola ricetta di massimo 32 record dati per ogni istanza di modulo alle uscite D1...D8. Ogni record dati (ricetta) è composto da 8 valori.

Se all'ingresso modulo NO non è presente nessun valore, oppure se è presente il valore dell'indirizzo di un record dati inesistente e il valore viene importato con T=1, il modulo segnalerà un errore su E1. L'errore su E1 viene ripristinato non appena su NO è presente un valore corretto. I valori di un record dati possono essere editati soltanto in easySoft 8.

| NO | Dati1 | Dati2 | Dati3 | Dati4 | Dati5   | Dati6 | Dati7 | Dati8 |
|----|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|
| 1  | 1     | 2     | 4500  | 3572  | 1564389 | 0967  | 5447  | 79    |
| 2  | 100   | 250   | 455   | 3478  | 34      | 46    | 3     | 44    |

| NO  | Dati1  | Dati2    | Dati3  | Dati4 | Dati5 | Dati6 | Dati7 | Dati8  |
|-----|--------|----------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 3   | 2200   | 1750     | -333   | 45    | 55    | 1750  | 255   | 266    |
| 4   | -6000  | 21474836 | -74836 | 0     | 647   | 232   | 78    | -32999 |
| 5   | -84987 | -31789   | -5255  | -45   | 768   | 235   | 66    | -234   |
| ... | ...    | ...      | ...    | ...   | ...   | ...   | ...   | ...    |
| 32  | -89365 | -356978  | 21     | -13   | 34999 | -476  | 35879 | -637   |



A runtime non è possibile modificare nessun record di dati.

#### Collegamento tramite merker e supporto all'inserimento

Possibile soltanto con firmware versione 2.00 o superiore.

Possibile soltanto con easySoft 8 o superiore.

È possibile collegare i record dati di una ricetta con merker. Non appena si clicca sul pulsante **Preimpostazione...**, si apre una finestra di supporto all'inserimento che offre la possibilità di selezionare 8 valori, merker byte, merker word o merker doppia word successivi. È possibile selezionare anche l'inizio del numero d'operando. In seguito, il record dati sarà incollato nella ricetta in base alla selezione. Successivamente, sarà possibile editare il record dati in modo che per un record dati sia consentito utilizzare anche un mix di tipi di merker e di valori.

I merker collegati sono riportati di conseguenza nella Cross reference list.

Essi vengono riportati di conseguenza anche nell'occupazione dei campi merker, vedasi anche → "Occupazione dei campi merker", pagina 243.

|   |                             | D1  | D2  | D3  | D4  | D5  | D6  | D7  | D8  |   |   |
|---|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
| 1 | Preimpostazione in corso... | 20  | 30  | 40  | 50  | 600 | 70  | 80  | 90  | - | + |
| 2 | Preimpostazione in corso... | MB1 | MB2 | MB3 | MB4 | MB5 | MB6 | MB7 | MB8 | - | + |
| 3 | Preimpostazione in corso... | MW1 | MW2 | MW3 | MW4 | MW5 | MW6 | MW7 | MW8 | - | + |
| 4 | Preimpostazione in corso... | MD1 | MD2 | MD3 | MD4 | MD5 | MD6 | MD7 | MD8 | - | + |
| 5 | Preimpostazione in corso... | 0   | MB2 | MW3 | MD4 | 55  | MB6 | MD1 | MB8 | - | + |
| 6 | Preimpostazione in corso... |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |

Fig. 218: Ricetta con 5 record dati, il record dati 5 contiene un mix di valori, merker byte, merker word e merker doppia word

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                          | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.<br>0: tutte le uscite modulo vengono azzerate.                                                                                                                                                                                  | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| T_             | Ingresso trigger<br>In caso di fronte di salita su T_ viene letto il valore all'ingresso modulo NO. All'ingresso modulo NO deve essere presente un valore valido prima che T sia impostato a 1, in caso contrario il modulo segnerà un errore su E1. |                                                                                                                                                                |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                |
| NO             | Numero della ricetta il cui record dati deve essere inviato alle uscite modulo da D1a D8.                                                                                                                                                            | Numero di record dati:<br>1...32                                                                                                                               |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |

| Operandi                    | Ingressi bit |
|-----------------------------|--------------|
| Tasti P apparecchio         | x            |
| I - Ingresso bit            | x            |
| Q - uscita binaria          | x            |
| Q - uscita binaria di un MF | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                 | Nota                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            |
| Q1             | 1: se $T_=1$ ;<br>0: se $T_=0$ o $E1=1$ o $EN=0$ ;                                                                                                                                                                                          |                                                            |
| RY             | 1: il record dati della ricetta richiesta con il numero NO è caricato.<br>0: nessuna ricetta è caricata.<br>0: il valore in NO è cambiato, il record dati della ricetta, tuttavia, non è ancora stato caricato e non è presente in D1 - D8. |                                                            |
| E1             | Error<br>1: se la ricetta con il numero NO richiesto non esiste oppure NO oltrepassa il campo di valori.<br>0: non appena in NO è presente un valore che può essere usato come indirizzo del record dati di una ricetta valida.             |                                                            |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            |
| D1 - D8        | Valori del record dati della ricetta selezionata con NO.                                                                                                                                                                                    | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Assegnazione operandi                                                  | Uscite bit |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| Q – uscita binaria                                                     | x          |
| I – ingresso binario di un MF                                          | x          |
| <sup>2)</sup> solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET |            |



### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                             | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Serie parametri</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.<br>Normalmente l'abilitazione del modulo è attivata da EN. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |

### Altro

#### Rimanenza

Le ricette fanno parte del set di parametri, pertanto sono memorizzate come rimanenti nell'ambito del progetto.

#### Vedasi anche

- "BC - Comparazione blocchi", pagina 421
- Sezione "BT - Trasferimento di blocchi", pagina 429
- Sezione "DB - Modulo dati", pagina 435
- "ED - rilevamento fronte (EdgeDetector)", pagina 440
- "FF - Flip-flop ", pagina 444
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 448
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 458
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 466
- Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 242

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.5.8 SR - Registro a scorrimento

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli registro a scorrimento da SR01 a SR32.

Il modulo consente di spostare di una posizione, ad ogni impulso di clock, bit o doppie word. La modalità Bit o DWORD può essere definita con un parametro. La direzione dello scorrimento viene stabilita commutando uno degli ingressi modulo FP (Forward Pulse) o BP (Backward Pulse). I valori che è necessario aggiungere al registro a scorrimento si trovano in corrispondenza di ingressi diversi, a seconda della direzione dello scorrimento e della modalità.

Il registro di scorrimento presenta una struttura lineare. Se, ad esempio, durante una operazione binaria con un impulso di clock viene aggiunto un valore alla fine del registro, all'altra estremità sarà eliminato un valore.

| SRxx<br>BIT |    | SRxx<br>DWORD |    |
|-------------|----|---------------|----|
| EN          | Q1 | EN            | D1 |
| FP          | Q2 | FP            | D2 |
| BP          | Q3 | BP            | D3 |
| RE          | Q4 | RE            | D4 |
| FD          | Q5 | I1            | D5 |
| BD          | Q6 | I2            | D6 |
|             | Q7 |               | D7 |
|             | Q8 |               | D8 |

## Principio di funzionamento

### Modulo SR - Registro a scorrimento (BIT)

Ad ogni fronte di salita su FP (ForwardPulse), il valore bit all'ingresso dati FD (ForwardData) viene trasferito nel primo campo registro Q1. In questa occasione i contenuti originari dei campi registro vengono spostati di un campo in direzione di numeri di campo superiori.

Ad ogni fronte di salita su BP (BackwardPulse), il valore bit dell'ingresso dati BD (BackwardData) viene trasferito nell'ultimo campo registro Q8. In questa occasione i contenuti originari dei campi registro vengono spostati di un campo in direzione di numeri di campo inferiori.

#### Esempio: registro a scorrimento modalità BIT, avanti

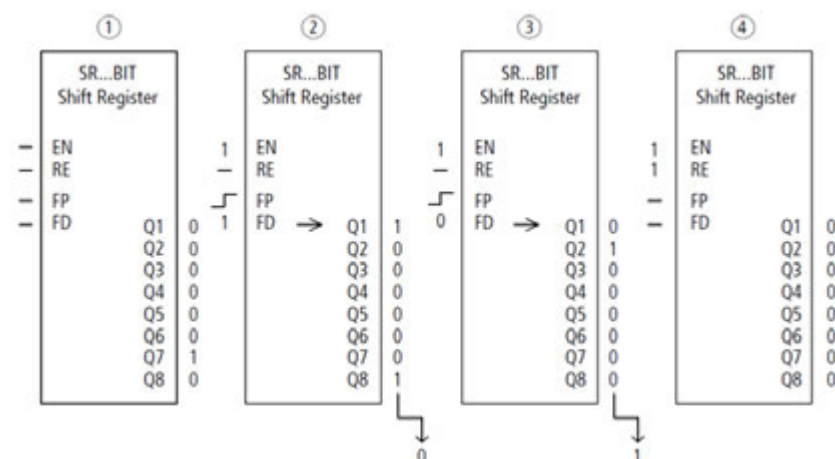


Fig. 219: Registro a scorrimento SR...: operazione avanzamento in modalità BIT

- ① Situazione di partenza  
 L'opzione Necessaria abilitazione modulo da parte di EN è attivata tramite segno di spunta.  
 – SR..EN non è inserito, il modulo non è attivo.  
 – SR..Q7 contiene il bit dati 1, i restanti campi registro uno 0.
- ② Acquisizione di un bit dati  
 – SR..EN è inserito, il modulo è attivo.  
 – SR..FD ha il valore 1.  
 – in caso del sincronismo avanti con SR..FP il campo registro SR..Q1 sposta in alto il contenuto di tutti i campi registro di un posto e acquisisce l'1 di SR..FD.
- ③ Acquisizione di un bit dati  
 – SR..EN è inserito, il modulo è attivo.  
 – SR..FD ha il valore 0.  
 – nel caso del sincronismo avanti con SR..FP il campo registro SR..Q1 sposta nuovamente in alto il contenuto di tutti i campi registro di un posto e acquisisce lo 0 da SR..FD.
- ④ Ripristino del registro  
 – SR..EN è inserito, il modulo è attivo.  
 – L'inserzione di SR..RE cancella il contenuto del registro.

### Modulo SR - Registro a scorrimento (DWORD)

Ad ogni fronte di salita su FP (ForwardPulse), il valore doppia word all'ingresso dati I1 viene trasferito nel primo campo registro D1. In questa occasione i contenuti originari dei campi registro vengono spostati di un campo in direzione di numeri di campo superiori. Ad ogni fronte di salita su BP (BackwardPulse), il valore doppia word all'ingresso dati I2 viene trasferito nell'ultimo campo registro D8. In questa occasione i contenuti originari dei campi registro vengono spostati di un campo in direzione di numeri di campo inferiori.

#### Esempio: registro a scorrimento modalità DW, indietro

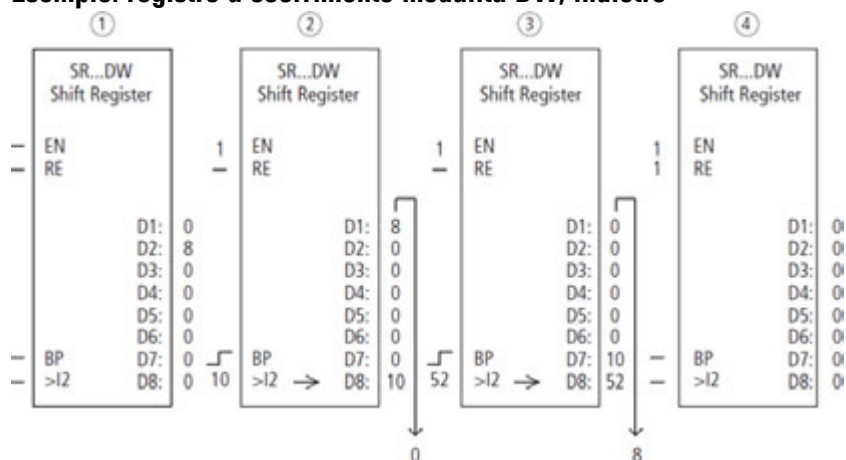


Fig. 220: Registro a scorrimento SR.: operazione arretramento in modalità DW

- ① Situazione di partenza  
L'opzione Necessaria abilitazione modulo da parte di EN è attivata tramite segno di spunta.  
– SR..EN non è inserito, il modulo non è attivo.  
– SR..D2 contiene il valore 8, i restanti campi registro uno 0.
- ② Acquisizione di un valore  
– SR..EN è inserito, il modulo è attivo.  
– SR..I2 ha il valore 10.  
– nel caso di sincronismo all'indietro con SR..BP il campo registro SR..D8 sposta indietro di un posto il contenuto di tutti i campi registro e acquisisce il 10 da SR..I2.
- ③ Acquisizione di un valore  
– SR..EN è inserito, il modulo è attivo.  
– SR..I2 ha il valore 52.  
– nel caso di sincronismo all'indietro con SR..BP il campo registro SR..D8 sposta nuovamente indietro di un posto il contenuto di tutti i campi registro e acquisisce il 52 da SR..I2.
- ④ Ripristino del registro  
– SR..EN è inserito, il modulo è attivo.  
– L'inserimento di SR..RE cancella il contenuto del registro.

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                             | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                         |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                    | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| FP             | Forward Pulse<br>Impulso<br>Ingresso di sincronismo, direzione di scorrimento in avanti |                                                                                                                                                                |
| BP             | Backward Pulse<br>Ingresso di sincronismo, direzione di scorrimento indietro            |                                                                                                                                                                |
| RE             | Reset<br>1: cancella l'intero registro di uscita da Q1 a Q8 e da D1 a D8.               |                                                                                                                                                                |
| FD             | Ingresso dati bit, direzione di scorrimento in avanti                                   |                                                                                                                                                                |
| BD             | Ingresso dati bit, direzione di scorrimento indietro                                    |                                                                                                                                                                |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                         |                                                                                                                                                                |
| I1             | Valore in ingresso direzione di scorrimento in avanti                                   | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |
| I2             | Valore in ingresso direzione di scorrimento all'indietro                                |                                                                                                                                                                |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi               | Ingressi bit |
|------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1 | x            |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Modalità di funzionamento

|     | Descrizione                                  | Nota |
|-----|----------------------------------------------|------|
| BIT | Operazione di scorrimento merker bit         |      |
| DW  | Operazione di scorrimento merker doppia word |      |

L'impostazione di fabbrica di questo parametro è BIT.



La modalità è definita tramite la selezione di moduli funzionali diversi:

SR - Registro a scorrimento (BIT) o

SR - Registro a scorrimento (DWORD)

e non, come accade di solito, nel set di parametri.



Se è selezionata la modalità BIT, restano visualizzati gli ingressi I1 e I2 e le uscite D1-D8. In modalità BIT essi non hanno effetto! Se vengono loro assegnati operandi, restano senza effetto. Il cablaggio del modulo SR (BIT) viene effettuato nello schema elettrico

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                | Nota                                                       |
|----------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                            |                                                            |
| Q1 - Q8        | Emissione dei campi registro bit 1 - 8     |                                                            |
| <b>(DWord)</b> |                                            |                                                            |
| D1 - D8        | Valori del registro a scorrimento da 1 a 8 | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

#### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio di impiego

Pezzi diversi attraversano una linea di lavorazione con diverse stazioni di lavorazione. Un operatore rileva il volume di lavoro per i singoli pezzi, lo formula sotto forma di codice di produzione e lo scrive in un registro di scorrimento. I pezzi da lavorare arrivano in quest'ordine alle stazioni di lavorazione. Le stazioni rilevano al momento del cambio di pezzo le fasi di lavorazione necessarie dal proprio campo registro assegnato. All'arrivo del pezzo 1 nella prima stazione, la bobina in ingresso sincronismo avanti SR01FP cambia di stato e il registro a scorrimento SR01 acquisisce il codice di produzione 1 all'ingresso SR01I1 dal merker doppia word MD11. Il codice di produzione 1 ora si trova nel campo registro SR01D1 per la prima stazione di lavorazione che lo seleziona dal merker doppia word MD01. Il pezzo ultimato ora viene trasferito alla stazione 2. Il registro di scorrimento acquisisce il codice di produzione 2 per il pezzo da lavorare successivo.

Il codice di produzione 1 avanza di una posizione come gli altri contenuti del registro. Ora si trova in corrispondenza dell'uscita registro SR01D2. Tramite il merker doppia word MD02 arriva alla stazione di produzione 2. Il processo si ripete per ogni ulteriore pezzo e per ogni ulteriore stazione di lavorazione finché i pezzi finiti non lasciano la linea.

#### Nello schema elettrico le bobine sono collegate con il metodo di programmazione EDP:

La bobina di abilitazione SR01EN è permanentemente attiva, il modulo non si disinscrive.

Il merker M09 commuta la bobina in ingresso sincronismo avanti SR01FP.

-----Ä SR01EN  
M 09-----Ä SR01FP

Fig. 221: Schema elettrico del metodo di programmazione EDP per l'esempio utente 2

#### Parametrizzazione dell'SR01 sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura. Dopo aver fissato il registro scorrimento numero 01 qui è possibile parametrizzare:

- La modalità di funzionamento DW per il formato merker doppia word.
- Il merker doppia word per la trasmissione del codice di produzione.



```

SR01 DW +
>I1 MD11
>I2
D1> MD01
D2> MD02
D3> MD03
D4>
D5>
D6>
D7>
D8>

```

Fig. 222: Parametri sul display dell'apparecchio

**Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:**

|      |                                                                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR01 | Modulo funzionale registro a scorrimento SR, numero 01                                                                     |
| DW   | Modalità: doppia word                                                                                                      |
| +    | Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI                                                    |
| >I1  | Valore d'ingresso DW avanti:<br>Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                 |
| >I2  | Valore d'ingresso DW indietro:<br>Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                               |
| D1>  | Valore 1 del registro a scorrimento;<br>Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647<br>per tutti i registri |
| D2>  | Valore del registro 2                                                                                                      |
| D3>  | Valore del registro 3                                                                                                      |
| D4>  | Valore del registro 4                                                                                                      |
| D5>  | Valore del registro 5                                                                                                      |
| D6>  | Valore del registro 6                                                                                                      |
| D7>  | Valore del registro 7                                                                                                      |
| D8>  | Valore del registro 8                                                                                                      |

#### Vedasi anche

- "BC - Comparazione blocchi", pagina 421
- Sezione "BT - Trasferimento di blocchi", pagina 429
- Sezione "DB - Modulo dati", pagina 435
- "ED - rilevamento fronte (EdgeDetector)", pagina 440
- "FF - Flip-flop ", pagina 444
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 448
- Sezione "RE - Record dati ricetta ", pagina 452
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 466
- Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 242
- Sezione "Funzione rimanenza", pagina 661

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.5.9 TB - Funzione tabelle

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzione tabelle da TB01a TB32.

Il modulo Funzione tabelle consente di creare e leggere facilmente registrazioni in tabella sotto forma di doppie word (32 bit).

Per la lettura è possibile scegliere fra una funzione LIFO o FIFO.

Una tabella può contenere 16 doppie word al massimo.

| TBxx |    |
|------|----|
| EN   | TE |
| WP   | TF |
| RF   | QV |
| RL   | QN |
| RE   |    |
| I1   |    |

##### Principio di funzionamento

##### Descrizione della tabella

EN=1 attiva il modulo. Con il modulo attivato, in presenza di un fronte di salita all'ingresso del modulo, il valore attuale sull'ingresso modulo I1 viene trasferito nella tabella. Con ogni fronte viene sempre configurata una doppia word (32 bit).

È consentito il pilotaggio contemporaneo degli ingressi modulo EN e WP con fronte di salita.

Ogni nuova voce della tabella viene aggiunta all'ultima voce fino al raggiungimento della sedicesima voce. Contemporaneamente, l'uscita modulo QN aumenta di 1. QN mostra l'attuale numero di voci. Se I1 è stato importato con successo, il valore di ingresso immesso in quel momento viene inviato all'uscita modulo QV.

Una volta raggiunto il numero massimo di 16 voci in tabella, nella tabella non vengono importati ulteriori dati. Se in questa situazione si desiderano aggiungere ulteriori voci alla tabella, è necessario prima cancellare l'intera tabella con un fronte di salita sull'ingresso modulo RE. L'uscita modulo QN viene quindi impostata a 0.

##### Lettura della tabella

Una tabella può essere letta dall'inizio o dalla fine.

Con il fronte ascendente sull'ingresso modulo RF, il valore più vecchio inserito in tabella viene letto ed emesso sull'uscita "QV" (funzione FIFO).

Con la procedura di lettura, questo valore viene cancellato dalla tabella ed il numero attuale delle registrazioni sull'uscita QN viene decrementato di "1".

Con il fronte ascendente sull'ingresso modulo RL, il più recente valore registrato in tabella viene letto ed emesso sull'uscita "QV" (funzione LIFO).

Con la procedura di lettura, questo valore viene cancellato dalla tabella ed il numero attuale delle registrazioni sull'uscita QN viene decrementato di "1".

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                                                                | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                                                                                                                       | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| WP             | Bobina trigger<br>Fronte di salita: il valore in I1 viene inserito nella tabella ed emesso all'uscita modulo QV. QN viene incrementato di 1.                                               |                                                                                                                                                                |
| RF             | Bobina trigger Read First<br>Fronte di salita: il più vecchio valore inserito nella tabella viene emesso all'uscita modulo QV (funzione FIFO). Ad ogni lettura QN viene decrementato di 1. |                                                                                                                                                                |
| RL             | Bobina trigger Read Last<br>Fronte di salita: il più nuovo valore inserito in tabella viene emesso sull'uscita QV (funzione LIFO). Ad ogni lettura QN viene decrementato di 1.             |                                                                                                                                                                |
| RE             | Reset<br>Fronte di salita: l'intera tabella viene cancellata. L'uscita modulo QN è impostata a 0.                                                                                          |                                                                                                                                                                |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                |
| I1             | Valore d'ingresso che deve essere inserito in tabella.                                                                                                                                     | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

## Il modulo e i suoi parametri

### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                                           | Nota                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                                       |                                |
| TE             | 1: se la tabella è vuota.                                                                                                                                             |                                |
| TF             | 1: se la tabella è piena.                                                                                                                                             |                                |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                                       |                                |
| QV             | Durante la procedura di lettura:<br>il valore letto dall'inizio o fine della tabella.<br>Durante la procedura di scrittura: il valore in<br>ingresso appena inserito. |                                |
| QN             | Numero attuale di elementi presenti in tabella                                                                                                                        | Campo di valori interi: 0 - 16 |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Serie parametri

| Configurazione/gamma temporale                                                    | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Configurazione/gamma temporale                    | Descrizione                                                                                                                    | Nota |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP. |      |
| Simulazione possibile                             |                                                                                                                                |      |

#### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Esempio di funzione tabelle nel metodo di programmazione EDP

L'utente si trova nella vista Programmazione:

- posizionare un modulo funzionale TB su un campo bobina dello schema elettrico.
- Nella finestra Campo caratteristiche, registro Elemento schema elettrico, selezionare il numero di modulo.
- Assegnare all'ingresso modulo I1 un operando numerico per il trasferimento valori.
- Collegare le bobine TBxxEN, TBxxWP, TBxxRF ecc. con il contatto idoneo per il comando.
- Eventualmente scrivere un commento sull'operando selezionato.

Per controllare se una tabella è piena o vuota, questo modulo dovrà essere cablato anche come contatto.

- Posizionare il modulo funzionale su un campo contatto e selezionare nella scheda Elemento schema elettrico lo stesso numero di modulo assegnato alla bobina.
- All'occorrenza cambiare la funzione di commutazione del contatto da contatto NC a contatto NA.
- Cablare TBxxTE (tabella vuota) e TBxxTF (tabella piena) come operandi booleani idonei ai fini di valutazione.

In questo contesto è irrilevante la sequenza in cui il modulo funzionale viene posizionato prima in un campo bobina o in un campo contatto oppure se i dati vengono immessi nella scheda Parametri di una bobina o di un contatto. E' importante unicamente selezionare sempre lo stesso numero di modulo se si desidera parametrizzare anche lo stesso modulo funzionale.

**Vedasi anche**

- "BC - Comparazione blocchi", pagina 421
- Sezione "BT - Trasferimento di blocchi", pagina 429
- Sezione "DB - Modulo dati", pagina 435
- "ED - rilevamento fronte (EdgeDetector)", pagina 440
- "FF - Flip-flop ", pagina 444
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 448
- Sezione "RE - Record dati ricetta ", pagina 452
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 458
- Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 242
- Sezione "Funzione rimanenza", pagina 661

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

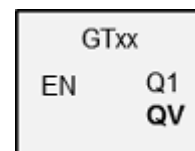
#### 6.1.6 Moduli NET

##### 6.1.6.1 GT - Recuperare un valore dalla NET

###### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli da GT01 a GT32 (GET).

Il modulo funzionale è incluso nel catalogo soltanto se nella vista Progetto esiste una NET composta da almeno 2 apparecchi.



Con il modulo funzionale GT è possibile recuperare uno specifico valore a 32 bit dalla rete NET. Il modulo si procura automaticamente i dati destinati a sé stesso non appena un altro utente NET li mette a disposizione sulla rete NET con il modulo funzionale PUT PT.

###### Principio di funzionamento

Con il modulo funzionale GET è possibile leggere un valore dalla rete NET. Questo valore è stato precedentemente trasmesso dal corrispondente modulo funzionale PUT di un altro utente NET. Il valore trasmesso può essere il contenuto di un'uscita del modulo funzionale, di un merker byte, word o doppia word.

A ogni modulo GET viene assegnato precisamente un modulo PUT nel set di parametri. A runtime è necessaria soltanto un'abilitazione da parte di EN e il valore ricevuto viene messo a disposizione in ogni ciclo.

➔ Il modulo funziona soltanto se la NET funziona correttamente.



## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

| Descrizione  | Nota                 |
|--------------|----------------------|
| <b>(Bit)</b> |                      |
| EN           | 1: attiva il modulo. |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

| Descrizione    | Nota                                                                                         |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                              |
| Q1             | 1: se è presente un nuovo valore trasferito dalla NET. Ciò vale per un ciclo di elaborazione |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                              |
| QV             | Valore ricevuto dalla NET                                                                    |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                         | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.        | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| Ingresso modulo                                                                   | NET-ID: il numero dell'utente NET trasmittente.<br><br>PT: numero del modulo di trasmissione (ad es. PT 20) tramite il quale l'utente NET trasmittente consegna un valore alla NET. | Campo di valori: 01 - 08<br><br>Possibili numeri di modulo: 01 - 32                                                                                                                                                           |
| Simulazione non possibile                                                         |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                               |

Per la parametrizzazione, procedere come descritto di seguito:

- Definire chiaramente il trasmettitore che dovrà fornire il valore per il modulo GET. Selezionare a tal fine nella vista Programmazione/scheda Recupera valore dalla rete /menu a discesa Ingresso modulo/NET-ID il numero dell'utente NET

trasmittente.

- ▶ Selezionare inoltre nella casella di selezione PT il numero del modulo funzionale PUT trasmittente.
- ▶ Collegare il modulo uscita QV a un operando al quale trasferire il valore ricevuto.

**Altro**

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

**Vedasi anche**

- Sezione "PT - Impostare il valore nella NET", pagina 476
- Sezione "SC - Sincronizzazione orologio via NET", pagina 480
- Sezione "Configurare un intergruppo NET", pagina 734

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.6.2 PT - Impostare il valore nella NET

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli da PT01 a PT32 (PUT).

Il modulo funzionale è incluso nel catalogo soltanto se nella vista Progetto esiste una NET composta da almeno 2 apparecchi.

Il modulo funzionale consente di trasferire alla NET un operando che può essere lungo 32 bit al massimo. Il valore dell'operando viene trasferito e letto automaticamente dal corrispondente modulo funzionale GT di un altro utente NET.

| PTxx           |    |
|----------------|----|
| EN             | Q1 |
| T <sub>-</sub> | AC |
| I1             | E1 |

##### Principio di funzionamento

L'operando da trasferire viene collegato all'ingresso modulo I1. A tale scopo è possibile utilizzare l'uscita di un altro modulo funzionale, ad es. del modulo aritmetico. L'utilizzo di un merker doppia word idoneo, ad esempio MD1, consente il trasferimento simultaneo di 32 merker bit da M01 a M32.

Per la trasmissione dei merker bit M01 - M96 sono necessari 3 moduli funzionali PUT che trasmettono ciascuno i merker doppia word MD1, MD2 ed MD3.

È possibile avviare il trasferimento tramite un fronte di salita all'ingresso modulo T<sub>-</sub>. Per un nuovo trasferimento il modulo deve quindi rilevare un ulteriore cambio di fronte.

In alternativa l'apparecchio può eseguire una trasmissione in funzione del tempo di ciclo, indicando dopo quanti cicli deve avvenire la trasmissione. In tal modo viene offerta la possibilità di ottimizzare il carico di rete e di trasmettere anche più di rado i valori soggetti a una minore frequenza di variazione.

La selezione avviene nel set di parametri.



Il modulo funziona soltanto se la NET funziona correttamente.

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                                                          | Nota                                                       |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                      |                                                            |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                                                                 |                                                            |
| T <sub>-</sub> | Bobina trigger<br>Con un fronte di salita, il modulo memorizza temporaneamente il valore in ingresso in I1 e lo trasmette nella NET. |                                                            |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                      |                                                            |
| I1             | Valore in ingresso che viene aggiunto alla NET.                                                                                      | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

|              | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                              | Nota                                                                                                         |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                              |
| Q1           | 1: se anche lo stato della bobina trigger PT..T_ è 1.                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                              |
| AC           | 1: non appena viene ricevuto un ordine di trasmissione, oppure se è stato interrotto con un messaggio di errore all'uscita E1.                                                                                                                           | In base a questa uscita binaria è possibile controllare se il valore desiderato è stato trasferito alla NET. |
| E1           | Error - Errore di trasmissione NET<br>1: se non è stato possibile trasmettere il valore e se l'uscita AC precedentemente impostata passa dallo stato 1 allo stato 0.<br>L'uscita resta su 1 finché non viene impartito un nuovo comando di trasmissione. |                                                                                                              |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a |

|                                                                                             | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nota                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | seconda del modulo funzionale. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Nessuna valutazione del fronte dell'ingresso binario T_ | Attivando con un segno di spunta, i dati vengono impostati come controllati dal tempo ciclo nella NET. Il trasferimento avviene dopo ogni n-esimo ciclo. n può essere fissato nella serie di parametri.<br>Se non si attiva la casella con il segno di spunta, sarà richiesta un'attivazione manuale della trasmissione tramite fronte all'ingresso modulo T_. |                                |
| Aggiungere dati alla NET dopo ogni ... <input type="text" value="n"/> ciclo                 | Selezionabile unicamente se <input checked="" type="checkbox"/><br>Nessuna valutazione dei fronti dell'ingresso binario T_ è attiva.                                                                                                                                                                                                                           |                                |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                           | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                                                                                                                                                                                                                 |                                |
| Simulazione non possibile                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |

#### Altro

**Rimaneza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Vedasi anche

- Sezione "Configurare un intergruppo NET", pagina 734
- Sezione "GT - Recuperare un valore dalla NET", pagina 472
- Sezione "SC - Sincronizzazione orologio via NET", pagina 480

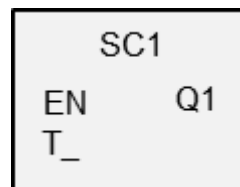
## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.6.3 SC - Sincronizzazione orologio via NET

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione precisamente un modulo SC01 (Send Clock). Questo modulo consente di impostare data e ora nella rete in modo mirato. Tutti gli altri utenti NET acquisiscono la data e l'orario dell'utente trasmittente ed impostano di conseguenza il loro orologio in tempo reale apparecchio.



##### Principio di funzionamento

All'azionamento della bobina trigger del modulo, vengono impostati nella NET la data attuale, il giorno della settimana e l'ora dell'utente trasmittente. L'utente trasmittente esegue questa azione non appena il contatore dei secondi dell'orologio in tempo reale completa il passaggio zero al successivo cambio di minuto. Gli altri utenti della rete acquisiscono questi valori. Questa procedura può essere ripetuta con la frequenza desiderata. La bobina trigger dell'ingresso modulo deve essere pertanto nuovamente portata dallo stato "0" allo stato "1".

##### Precisione della sincronizzazione temporale

Il massimo scostamento temporale fra gli utenti operativi è 5 s.



Il modulo funziona soltanto se la NET funziona correttamente.



## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                                                     | Nota |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                 |      |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                                                            |      |
| T <sub>-</sub> | Bobina trigger<br>Con un fronte di salita il modulo inserisce nella NET la data, il giorno della settimana e l'orario correnti. |      |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

|       | Descrizione                                      | Nota |
|-------|--------------------------------------------------|------|
| (Bit) |                                                  |      |
| Q1    | 1: se viene eseguito il comando di trasmissione. |      |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione non possibile                                                         |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

**Altro**

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

**Esempio utente**

L'impulso trigger avviene nell'istante 03.32.21 (hh:mm:ss). Nell'istante 03.33.00 vengono sincronizzati tutti gli altri utenti. Questo orario è assunto da tutti.

**Vedasi anche**

- Sezione "Configurare un intergruppo NET", pagina 734
- Sezione "GT - Recuperare un valore dalla NET", pagina 472
- Sezione "PT - Impostare il valore nella NET", pagina 476

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.7 Altri moduli

##### 6.1.7.1 AL - Modulo allarme

Quando si verificano determinati eventi, il modulo allarme consente di inviare e-mail mirate a determinati destinatari.

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli allarme da AL01 ad AL32. Ogni modulo permette di inviare un'e-mail con un oggetto e un testo definiti di 160 caratteri.

È possibile quindi inviare un massimo di 32 messaggi diversi a qualsiasi destinatario a scelta. Oggetto e testo sono definiti nel set di parametri del modulo AL.

Il programma lancerà l'invio vero e proprio.

Possibile soltanto con firmware versione 2.00 o superiore.

Insieme al messaggio di testo è possibile inviare anche valori operando anteposendo e posponendo il carattere speciale \$ all'operando in questione, ad es. \$MW01\$. Sono supportati i seguenti operandi: I, Q, IA, QA, M, MB, MW, MD, N, NB, NW. È possibile inviare un massimo di 128 valori operando per tutti i moduli allarme contenuti nel progetto in uso.

| ALxx |    |
|------|----|
| EN   | Q1 |
| T_   | BY |
|      | E1 |

##### Principio di funzionamento

Per l'invio è necessario che l'interfaccia LAN sia configurata e integrata in una rete idonea.

Un fronte di salita all'ingresso del modulo T\_ fa scattare l'invio del messaggio. Il presupposto è che l'uscita del modulo BY = 0.

Dopo ogni fronte su T\_ scatta l'invio. Saranno effettuati un massimo di 3 tentativi di invio per ogni trigger.

Se l'invio riesce, BY e E1 riceveranno un apposito feedback. In caso contrario l'operazione sarà interrotta e anche in tal caso BY e E1 riceveranno un feedback.

La disattivazione del modulo non annulla l'invio.

BY ha lo stato 1 finché l'operazione è in corso di elaborazione e non è possibile accettare nessuna nuova operazione di invio. Se non è stato possibile eseguire positivamente l'operazione di invio, l'uscita del modulo E1 assumerà il valore 1 (E1 = 1), comunicando un errore.

I destinatari e le impostazioni del server e-mail sono riportati nella configurazione hardware.

A tal fine nella vista Progetto occorre selezionare un apparecchio base, poi definire il set di parametri nella scheda E-mail.

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

Per ulteriori informazioni su questo argomento, vedasi → "Configurare la funzione email", pagina 771.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|              | Descrizione                                              | Nota                                                                                                                                                           |
|--------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b> |                                                          |                                                                                                                                                                |
| EN           | 1: attiva il modulo.                                     | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| T_           | Il fronte di salita avvia l'operazione di comunicazione. |                                                                                                                                                                |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

|              | Descrizione                                                                                                                                                                                                             | Nota |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>(Bit)</b> |                                                                                                                                                                                                                         |      |
| Q1           | 1: se l'ingresso modulo EN = 1.                                                                                                                                                                                         |      |
| E1           | Uscita errori<br>Non è stato possibile eseguire correttamente l'operazione di invio dopo tre tentativi. Il ripristino avviene se l'operazione è stata eseguita senza errori, oppure se l'ingresso EN è impostato a "0". |      |
| BY           | BUSY<br>1: la più recente operazione di invio avviata è ancora in corso.<br>0: la più recente operazione di invio avviata si è conclusa.                                                                                |      |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Serie parametri

| Serie parametri                                                                          | Descrizione                                                                                                                                                                                | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN        | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.               | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Server web attivo finché l'ingresso EN ha lo stato 1 | Attivazione e disattivazione selettiva del web server in funzione di AL_EN. Il presupposto è che il server web non sia attivato permanentemente, vedasi → "Attivazione tramite programma", | La disattivazione del web server consente di risparmiare tempo di elaborazione                                                                                                                                                |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Serie parametri                                   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                | Nota                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | pagina 742                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tipo di trasmissione delle informazioni           | E-mail; al momento non sono disponibili altre opzioni                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Assegnazione del destinatario                     | Qui è selezionato uno dei tre possibili gruppi di destinatari. Un gruppo di destinatari contiene tutte le informazioni dettagliate relative all'invio di e-mail.<br>1 gruppo di destinatari; al momento non sono disponibili altre opzioni | Un gruppo di destinatari viene parametrizzato durante la configurazione dell'hardware. A tal fine, alla voce "Progetto" selezionare un apparecchio base e scegliere la scheda "E-mail". In questa scheda vengono poi definiti il server e-mail e uno o più destinatari di e-mail per ciascuno dei tre possibili gruppi. |
| Oggetto                                           | Intestazione dell'e-mail                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Testo del messaggio                               | La lunghezza massima del testo è pari a 160 caratteri.<br>È possibile inviare un massimo di 128 valori operando per tutti i moduli allarme contenuti nel progetto in uso.                                                                  | Ad esempio, nel testo è necessario inviare il valore dell'ingresso analogico IA01:<br><br>\$IA01\$                                                                                                                                                                                                                      |
| Simulazione possibile                             |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

- Sezione "Configurare la funzione email", pagina 771
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 493
- Sezione "D - Editor di visualizzazione testi", pagina 503
- Sezione "DL - Data logger", pagina 523
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 537
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 542
- Sezione "MC - Richiesta aciclica al Modbus TCP", pagina 544
- Sezione "MR - Master reset", pagina 555
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 574
- Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 580

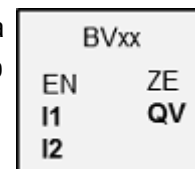


### 6.1.7.2 BV - Operazione booleana

Questo modulo funzionale consente di definire nessi logici tra segnale in ingresso e segnale in uscita.

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli da BV01 a BV32 (operazione booleana). I valori agli ingressi modulo BV ≤ I1 e BV ≤ I2 vengono così collegati con un operatore booleano. Il modulo può nascondere specifici bit da determinati valori, riconoscere o modificare modelli binari.



#### Principio di funzionamento

Questo modulo consente di eseguire operazioni booleane su gruppi di bit (byte, word o anche doppie word). Le larghezze dati dei parametri in I1 e I2 devono essere uguali. Successivamente sarà eseguita un'operazione AND, OR, XOR o NOT bit a bit e il risultato sarà emesso in QV.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

| Descrizione    |                      | Nota                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| EN             | 1: attiva il modulo. | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.                                                                                                                                                                                               |
| <b>(DWord)</b> |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| I1             | primo valore         | Se uno degli operandi assume un valore negativo, ad es. -10 (dec), allora il processore creerà sempre il complemento a due dell'ammontare.<br><b>Esempio</b><br>-10 (dec) = 10000000 00000000 00000000 00001010 (bin)<br>Complemento a due = 11111111 11111111 11111111 11110110 (bin) = FFFFFFF6 (hex)<br>Il bit 32 resta impostato a 1 come bit del segno. |
| I2             | secondo valore       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                               | Valore ingressi |
|----------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup> | x               |
| MD, MW, MB - merker                    | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>  | x               |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Modalità di funzionamento

|     | Descrizione                                                                                                       | Nota |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| AND | Operatore AND                                                                                                     |      |
| OR  | Operatore OR                                                                                                      |      |
| XOR | Operatore OR esclusivo (XOR dall'inglese eXclusive OR - O esclusivo, o .... o)                                    |      |
| NOT | Inverte i singoli bit del valore di I1. Il valore invertito è rappresentato come valore decimale dotato di segno. |      |

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                             | Nota |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                         |      |
| ZE             | Zero<br>1: se il valore dell'uscita del modulo QV (quindi il risultato dell'operazione) è uguale a zero |      |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                         |      |
| QV             | Risultato dell'operazione                                                                               |      |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

#### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Esempio I1 AND I2 = QV

|    | decimale | binario                                 |
|----|----------|-----------------------------------------|
| I1 | 13 219   | 0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011 |
| I2 | 57 193   | 0000 0000 0000 0000 1101 1111 0110 1001 |
| QV | 4 897    | 0000 0000 0000 0000 0001 0011 0010 0001 |

#### Esempio I1 OR I2 = QV

|    | decimale | binario                                 |
|----|----------|-----------------------------------------|
| I1 | 13 219   | 0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011 |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

|    |        |                                         |
|----|--------|-----------------------------------------|
| I2 | 57 193 | 0000 0000 0000 0000 1101 1111 0110 1001 |
| QV | 65 515 | 0000 0000 0000 0000 1111 1111 1110 1011 |

#### Esempio I1 XOR I2 = QV

|    | decimale | binario                                 |
|----|----------|-----------------------------------------|
| I1 | 13 219   | 0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011 |
| I2 | 57 193   | 0000 0000 0000 0000 1101 1111 0110 1001 |
| QV | 60 618   | 0000 0000 0000 0000 1110 1100 1100 1010 |

#### Esempio di NOT I1 = QV

|    | decimale | binario                                 |
|----|----------|-----------------------------------------|
| I1 | 13 219   | 0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011 |
| I2 | —        |                                         |
| QV | -13 220  | 1111 1111 1111 1111 1100 1100 0101 1100 |

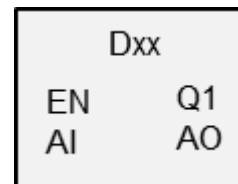
#### Vedasi anche

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 493
- Sezione "D - Editor di visualizzazione testi", pagina 503
- Sezione "DL - Data logger", pagina 523
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 537
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 542
- Sezione "MC - Richiesta aciclica al Modbus TCP", pagina 544
- Sezione "MR - Master reset", pagina 555
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 574
- Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 580

### **6.1.7.3 D - Visualizzazione testi**

#### **Generalità**

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli di visualizzazione testi da D01 a D32 (display). Ciascun modulo consente la visualizzazione di un testo configurato in modo personalizzato sul display apparecchio di easyE4 oppure su un altro dispositivo di visualizzazione esterno, oltre all'immissione personalizzata utilizzando i tasti P dell'apparecchio.



- **Possibilità di emissione**  
Ogni visualizzazione testi è composta da 6 righe da 16 caratteri l'una. In totale i caratteri sono quindi 96. Essa è configurata con un proprio editor di visualizzazione testi interno a easySoft 8. È possibile posizionare macro, testo, valori, grafici a barre, scritte progressive, testi di segnalazione e visualizzazioni di data/ora nell'area di lavoro.
- **Opzioni di immissione dati**  
L'operatore ha a disposizione valori e tasti per l'immissione. È possibile utilizzare selettivamente i tasti P dell'apparecchio per la gestione degli utenti.

Sono disponibili vari set di caratteri, come l'alfabeto cirillico, nonché la possibilità di commutare tra diverse lingue utente. La chiamata nel programma avviene tramite l'ingresso modulo EN. In tal modo viene attivata la visualizzazione del testo.

#### **Principio di funzionamento**

È sempre possibile visualizzare un'istanza del modulo di visualizzazione testi, quindi uno dei 32 configurati al massimo. Occorre definirlo tramite la programmazione. È sempre possibile attivare una delle visualizzazione testi tramite l'ingresso EN. Quando ne fossero attivati più d'uno, la visualizzazione sarà definita dalla priorità di visualizzazione e dal tempo di scorrimento. Nella sequenza delle priorità definite, una volta trascorso il tempo di scorrimento il sistema passerà al successivo modulo attivato.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|              | Descrizione                                  | Nota                                                                                   |
|--------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b> |                                              |                                                                                        |
| EN           | 1: attiva il modulo.                         | Sarà visualizzata la pagina di testo dell'istanza del modulo in questione.             |
| AI           | 1: tacitazione di una segnalazione d'allarme | Un fronte positivo tacita un allarme. Sol-<br>tanto finché anche il modulo è visibile. |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

|              | Descrizione                                         | Nota                                        |
|--------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b> |                                                     |                                             |
| Q1           | Restituisce lo stato dell'ingresso EN.              |                                             |
| A0           | Impulso di conferma della tacitazione di un allarme | Soltanto finché anche il modulo è visibile. |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Serie parametri

|                                              | Descrizione                                                  | Nota                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Priorità di visualizzazione                  | 001...032                                                    | 001: priorità massima, 032 priorità minima                                                                            |
| Tempo di scorrimento [s]                     | 001...030                                                    | Ora della visualizzazione testi con la stessa priorità                                                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> attivato | Priorità massima; ha la precedenza su tutti gli altri moduli | La visualizzazione testi rimane sul display dell'apparecchio fino alla tacitazione su AI tramite un fronte di salita. |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Scheda visualizzazione testi

I parametri del modulo Visualizzazione testi sono riportati nella scheda Visualizzazione testi. Prima della parametrizzazione occorre selezionare il modulo, ad es. D02, nella vista Programmazione. Se è la prima volta che il modulo viene parametrizzato, nella finestra di configurazione comparirà un visualizzatore testi vuoto composto da 6 righe con 16 caratteri ciascuna.

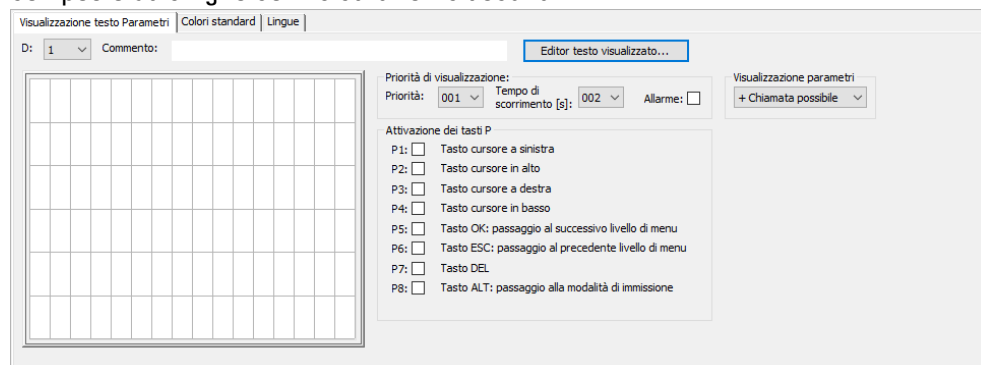


Fig. 223: Vista Programmazione modulo Visualizzazione testi con scheda Visualizzazione testi

#### Priorità di visualizzazione

Se sono attive contemporaneamente più visualizzazioni testi D01 - D32, la priorità di visualizzazione definisce in quale sequenza esse saranno mostrate sul display dell'apparecchio easyE4. La priorità più elevata è quella del testo visualizzato con priorità di visualizzazione 001, quella più bassa è la priorità 032. La visualizzazione del testo con la massima priorità dura finché è attiva, cioè finché EN=1. Un testo con una priorità appena inferiore viene visualizzato soltanto se l'ingresso modulo della visualizzazione testi prioritaria è disattivato, cioè EN=0. Se sono attivi più moduli testo con la stessa priorità, i testi dei singoli moduli saranno visualizzati uno dopo l'altro, in scorrimento, in base al tempo di scorrimento. Non appena una visualizzazione di testo con allarme è attiva, essa comparirà immediatamente sul display dell'apparecchio. (Vedasi anche il parametro Allarme)

#### Tempo di scorrimento [s]

Il tempo di scorrimento definisce per quanto tempo devono essere visualizzati sul display dell'apparecchio i testi con la stessa priorità di visualizzazione. Il presupposto è che siano attive più visualizzazioni di testi EN=1. Il tempo di scorrimento è riportato in secondi. Non appena una visualizzazione di testo con allarme è attiva, essa comparirà immediatamente sul display dell'apparecchio. (Vedasi anche il parametro Allarme)

#### ☒ Allarme

Se la casella è attivata con un segno di spunta, il testo sarà visualizzato con priorità assoluta finché l'operatore dell'apparecchio non taciterà l'allarme mediante un fronte di salita all'ingresso AI. La tacitazione è efficace esclusivamente su moduli visibili.



Se più testi visualizzati sono attivi con allarme, quello attivato per primo sarà visualizzato sul display dell'apparecchio finché non sarà tacitato mediante un fronte di salita all'ingresso AI. Successivamente, sarà visualizzato quello seguente. Se tutti i testi con allarme visualizzati sono tacitati tramite un fronte di salita all'ingresso AI, sul display dell'apparecchio comparirà il testo con la massima priorità.

Occorre tenere presente che la tacitazione dell'allarme all'ingresso del modulo AI attende sempre un fronte di salita. L'ingresso modulo AI, pertanto, non deve essere resettato immediatamente, comunque, al più tardi, alla successiva tacitazione dell'allarme.

#### **Attivazione dei tasti P**

Per immettere dati e per gestire i menu al runtime, è possibile utilizzare i tasti P sull'apparecchio easyE4. Qui è possibile stabilire in modo personalizzato i tasti da attivare. Questa impostazione può essere diversa per ciascun testo visualizzato. I tasti sono necessari soltanto qualora l'operatore debba immettere i dati oppure cambiare pagina.

Il presupposto è che i tasti P siano abilitati, in linea di massima, inserendo il segno di spunta nella casella di controllo nella *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema/tasti P*, vedasi anche Impostazioni di sistema → Capitolo "6 Tasti P", pagina 659.

#### **Scheda Colori standard**

Il display dell'apparecchio easyE4 è monocromatico. Per tale display, quindi, è possibile impostare esclusivamente i seguenti colori di retroilluminazione nella scheda Colori standard:

- Bianco
- Verde
- Rosso

Se si utilizza un dispositivo di visualizzazione esterno, oppure se il display dell'apparecchio è visualizzato tramite un web server, nella scheda Colori standard è possibile eseguire ulteriori configurazioni cromatiche. È possibile selezionare i colori predefiniti contenuti nella tabella dei colori.

#### **Selezionare colori standard**

Facendo clic con il tasto sinistro del mouse nella tabella dei colori, si seleziona il colore del testo.

Facendo clic con il tasto destro del mouse nella tabella dei colori, si seleziona il colore della retroilluminazione.

Queste impostazioni cromatiche sono utilizzate come valori predefiniti nell'editor di visualizzazione testi.

Tenere presente che nell'editor di visualizzazione testi è possibile configurare ulteriori impostazioni cromatiche per ciascun elemento. Le impostazioni cromatiche nell'editor sovrascrivono le impostazioni cromatiche configurate qui.

6. Moduli funzionali

6.1 Moduli produttore

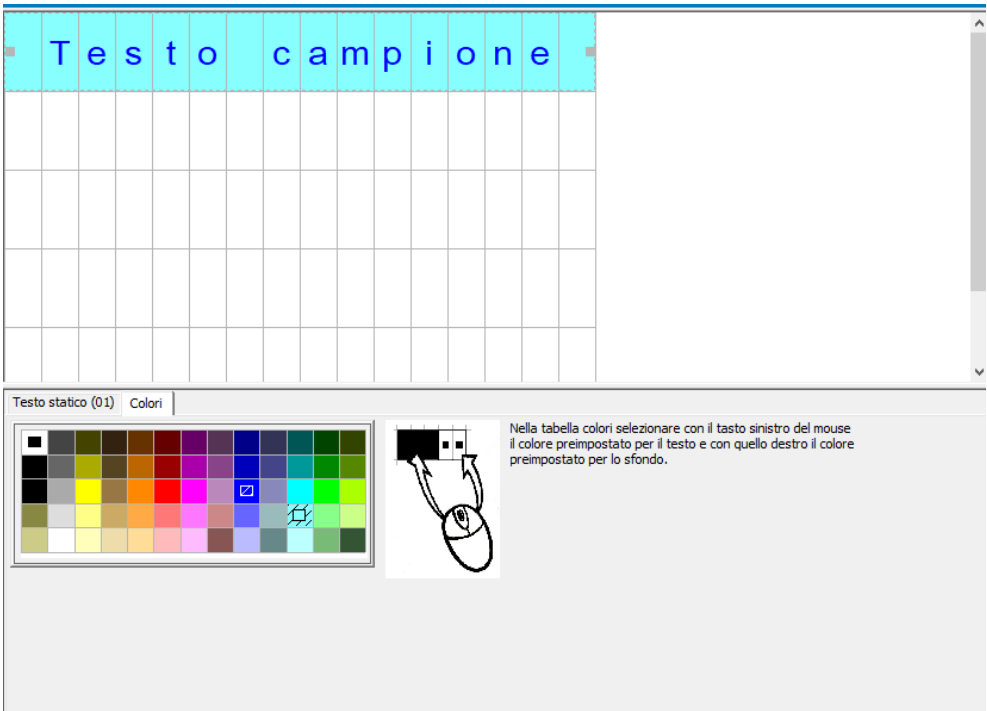


Fig. 224: Scheda Colori standard della visualizzazione testi

scheda Lingue

L'operatore dell'apparecchio ha la possibilità di cambiare lingua sul display dell'apparecchio o su altri dispositivi di visualizzazione esterni. Per farlo, occorre cambiare la lingua nella scheda Lingue.

A ogni lingua può essere assegnato un nome a piacere nella colonna Lingua della tabella. Successivamente, è necessario inserire nell'editor visualizzazione testi il testo in ogni lingua per ogni elemento testuale utilizzato.

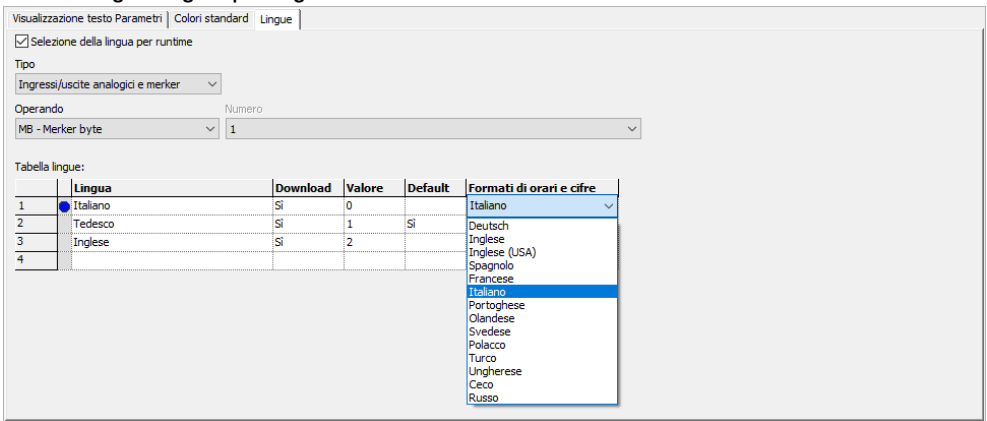


Fig. 225: Modulo funzionale Visualizzazione testi, scheda Lingue

☒ **Selezione della lingua al runtime**

Consente all'operatore dell'apparecchio di cambiare lingua a runtime.

### Tipo e operando

Assegnazione di un operando tramite cui selezionare la lingua target. Possibili operandi sono ingressi o uscite analogici di moduli funzionali, oppure merker byte, merker word, merker doppia word, uscita analogica, ingresso analogico.

Nel seguente esempio è scelto MB1. Fare riferimento alla colonna "Valore", che viene popolata dal sistema. Se ora, nel programma, all'MB1 è assegnato il valore 1, la lingua passa all'inglese.

### Tabella lingue

| Colonna                      | Significato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lingua                       | Nella tabella delle lingue è possibile assegnare un nome a piacere per ogni lingua del progetto.                                                                                                                                                                                                                            |
| Download                     | Selezionando <Sì> nella colonna <b>Download</b> , si caricheranno nell'apparecchio i testi della lingua in questione. Nell'editor di <b>visualizzazione testi</b> , i testi saranno immessi nella scheda dell'elemento di visualizzazione e immissione selezionato.                                                         |
| Valore                       | se l'operando assegnato a runtime assume questo valore, il sistema passerà alla rispettiva lingua.                                                                                                                                                                                                                          |
| Default                      | È possibile preselezionare una lingua. Inserendo <Sì> nella colonna <b>Default</b> , sarà selezionata tale lingua se l'attuale valore dell'operando non si trova nella colonna <b>Valore</b> . In altre parole: se non viene selezionata alcuna lingua, sarà impostata quella contrassegnata come predefinita (di default). |
| Formati temporali e numerici | I formati orari e numerici desiderati vengono selezionati dai valori predefiniti per ciascuna lingua. Ogni testo parametrizzato deve essere poi indicato nella definizione degli elementi testuali nell'editor di testo in ciascuna delle lingue definite.                                                                  |

### Altro

#### Diagramma di stato per visualizzazioni testi con priorità diversa

Il seguente diagramma di stato mostra 4 diverse visualizzazioni testi con priorità diversa. Comparirà la visualizzazione del testo con la massima priorità 1 D01. Non appena D01\_EN=0 compariranno ulteriori visualizzazioni di testi attive, nel seguente esempio D02. Non appena viene attivata una visualizzazione di testo con allarme, ad es. D06\_EN=1, essa sarà visualizzata. Dopo la tacitazione, sarà visualizzato il testo attivo con la massima priorità o con allarme. Nel caso dell'esempio, D07 viene visualizzato su D07\_AI=1 fino alla tacitazione. Successivamente, il display passa a D02, l'unica visualizzazione testi residua.

6. Moduli funzionali

6.1 Moduli produttore

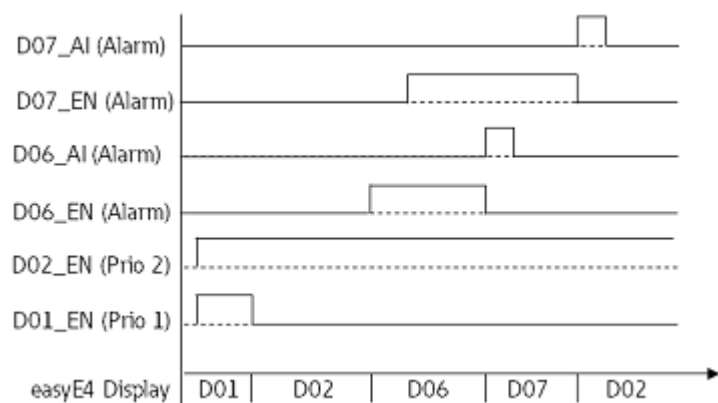


Fig. 226: Diagramma di stato della visualizzazione test

Diagramma di stato per visualizzazioni test con la stessa priorità

Le visualizzazioni test D03, D04 e D05 hanno la stessa priorità 3. Esse vengono mostrate in base al loro tempo di scorrimento, non appena non ci sono più visualizzazioni test attive dalla priorità superiore. Nel seguente esempio, a tal fine devono essere D01\_EN=0 e D02\_EN=0. D03, D04 e D05 vengono visualizzate in sequenza finché non viene commutata una visualizzazione di test con priorità superiore, ad es. D02\_EN=1.

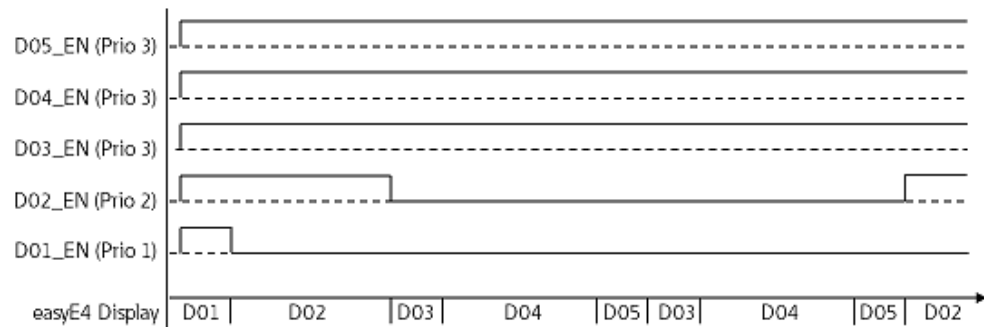


Fig. 227: Diagramma di stato della visualizzazione test con i moduli test della stessa priorità 3

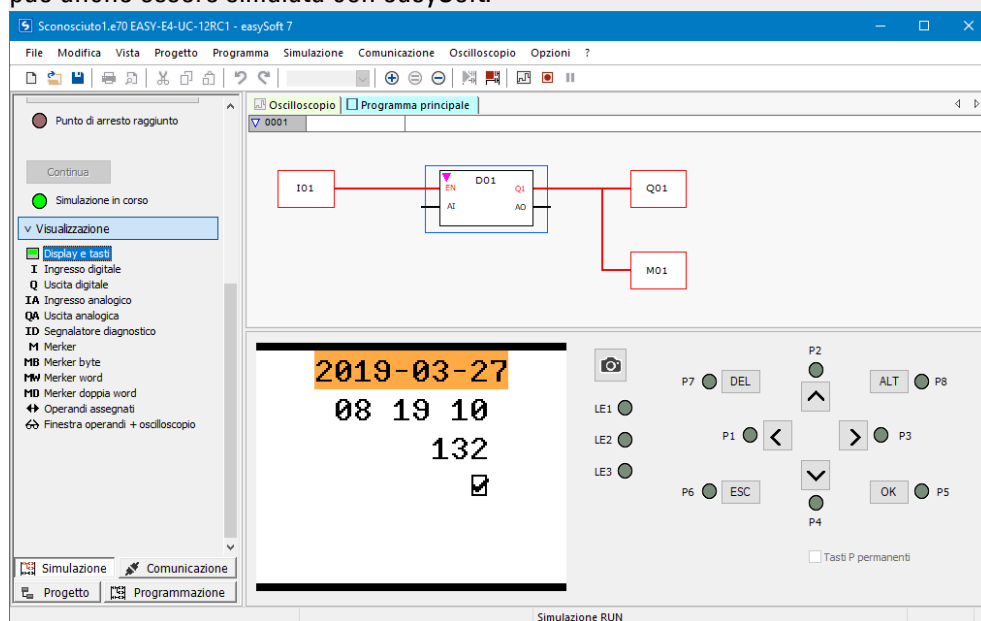
Tempo di scorrimento: D03 = 1s; D04 = 3s; D05 = 1s

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Esempio

##### Immissione di dati tramite modulo testi D sul display

Se easyE4 con display viene utilizzato tramite il modulo testuale e durante la parametrizzazione vengono attivati i tasti cursore, è possibile immettere dati con i tasti. A tal fine si passa in modalità di immissione azionando il tasto **ALT**. Questa procedura può anche essere simulata con easySoft.



Dopodiché i campi inserimento dati compariranno evidenziati a colori o a colori invertiti.

Per l'evidenziazione e l'immissione si utilizzano i tasti freccia. La posizione del cursore attiva lampeggia.

UP: il valore numerico dell'attuale posizione del cursore viene incrementato

DOWN: il valore numerico dell'attuale posizione del cursore viene decrementato

RIGHT: viene selezionata la cifra decimale immediatamente inferiore oppure il valore immesso a destra o sottostante

LEFT: viene selezionata la cifra decimale immediatamente superiore oppure il valore immesso a sinistra o soprastante

Nell'esempio qui sopra ci sono tre valori immessi nella pagina: immissione valore, tasto permanente, selezione del testo del messaggio

Il valore immesso [valore attuale: 900] è composto da tre cifre decimali, ciascuna delle quali è immessa individualmente. Il tasto permanente [la casella di controllo con il segno di spunta] è premuto. I punti interrogativi mostrano l'intervallo di selezione del testo del messaggio, si tratta di 16 caratteri; i tasti UP /DOWN consentono di selezionare uno dei testi parametrizzati.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Conferma di un nuovo valore con il tasto **OK**. L'immissione si conclude.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "D - Editor di visualizzazione testi", pagina 503
- Sezione "DL - Data logger", pagina 523
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 537
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 542
- Sezione "MC - Richiesta aciclica al Modbus TCP", pagina 544
- Sezione "MR - Master reset ", pagina 555
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 574
- Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 580

#### **6.1.7.4 D - Editor di visualizzazione testi**

Per la configurazione della visualizzazione testi in easySoft 8 è disponibile un editor visualizzazione testi . Per poterlo aprire, è necessario prima posizionare un modulo funzionale denominato Visualizzazione testi nell'area di lavoro della vista Programmazione e cliccarvi sopra. Nella scheda Parametri visualizzazione testi fare clic sul pulsante **Editor visualizzazione testi...** L'Editor visualizzazione testi si aprirà in una finestra a parte.

##### **Proprietà Editor visualizzazione testi**

I testi visualizzati sono costruiti con un editor di visualizzazione testi che consente di immettere testi liberi e valori reali di moduli funzionali diversi.

Esso ha le seguenti proprietà:

- 6 righe da 16 caratteri ciascuna - 96 elementi
- Libero posizionamento dei testi all'interno della visualizzazione testi
- Modifica di valori analogici, di timer e temporali
- Testi di messaggi, ora, data e casella di controllo, ciascuno sotto forma di elementi di input e di output
- Agevole immissione dei valori e utilizzo
- Tacitazione utente
- Testo ticker con velocità variabile
- Tempi di visualizzazione variabili
- Assegnazione di priorità da parte dell'utente
- Numerose lingue disponibili

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Lavorare nell'editor visualizzazione testi

Per posizionare un elemento di visualizzazione o di immissione, procedere come descritto qui di seguito:

- selezionare l'elemento di visualizzazione o di immissione nel catalogo, ad es. testo statico.
- Tenendo premuto il tasto sinistro del mouse, trascinarlo nell'area di lavoro e rilasciarlo alla riga desiderata.
- Posizionare il mouse sul merker di selezione degli elementi e trascinare quest'ultimo sulla variabile richiesta per mostrare l'elemento di visualizzazione o di immissione.
- Inserire i parametri nella scheda; ad es. nella *scheda Testo statico (01)/campo di testo*<testo d'esempio>.

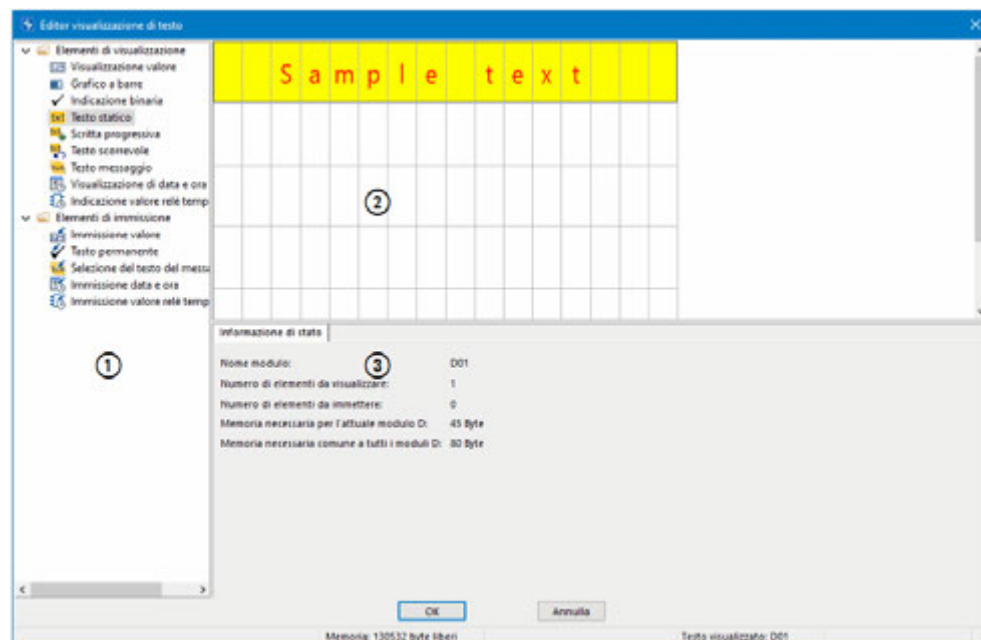


Fig. 228: Editor visualizzazione testi con testo statico nella prima riga

- ① catalogo con elementi di visualizzazione e di immissione
- ② area di lavoro con elementi di visualizzazione testo già parametrizzati
- ③ scheda Informazioni di stato con parametri degli elementi di visualizzazione e di immissione

#### Gestione dei colori nell'editor visualizzazione testi

Ogni elemento riceve come parametro un proprio colore di testo e di sfondo.

Nella rappresentazione inversa i colori sono invertiti.

Le impostazioni dei colori come valori predefiniti nell'Editor visualizzazione testi si configurano nel *modulo Visualizzazione testi/scheda Colori standard*, vedasi anche → "Selezionare colori standard", pagina 497.



### Inserire caratteri speciali

È possibile inserire, oltre ai caratteri della tastiera, anche caratteri speciali. Essi possono essere inseriti con le sequenze di tasti **Ctrl+C**/**Ctrl+V** oppure con **ALT+codice ASCII**.

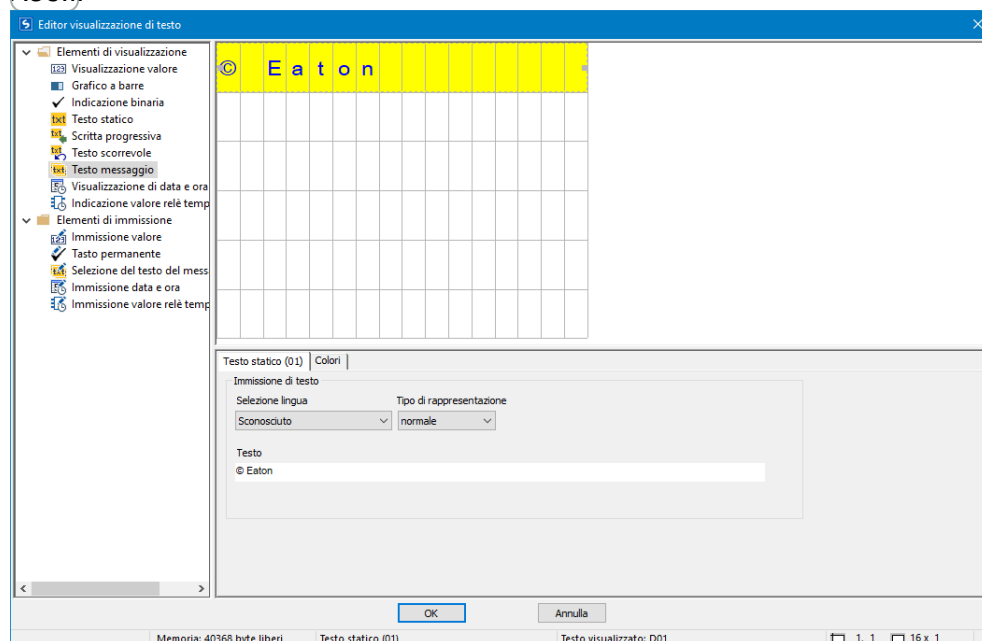
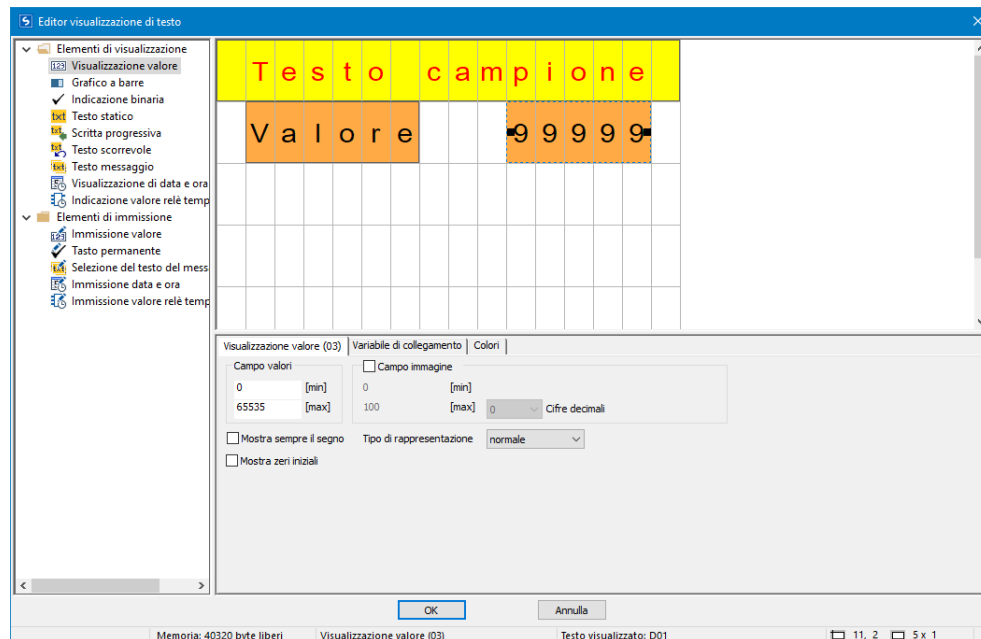


Fig. 229: Tabella dei caratteri speciali

## Elementi di visualizzazione e di immissione

### Visualizzazione valori



Nella visualizzazione valori è disponibile la combinazione con un testo statico. A destra, accanto al testo "Valore", l'elemento di visualizzazione valori viene trascinato nella finestra di anteprima. La visualizzazione dovrà essere a 5 cifre, il numero dei caratteri sarà scelto di conseguenza. La cifra 9 simboleggia la visualizzazione valori. Possibile soltanto con firmware versione 2.00 o superiore.

A partire dalla versione firmware 2.00 è possibile rappresentare il valore visualizzato con dimensioni dei caratteri singole e doppie. Per un carattere di dimensioni doppie posizionare il mouse sul merker inferiore dell'evidenziazione elementi e trascinare l'evidenziazione verso il basso sulla riga più vicina. Per ridurre la visualizzazione alla dimensione caratteri singola, posizionare il mouse sul merker inferiore dell'evidenziazione elementi e trascinare l'evidenziazione elementi verso l'alto su una riga. In alternativa, è possibile definire la dimensione singola o doppia dei caratteri tramite la seguente sequenza di comandi: menu contestuale /Ingrandisci scrittura o menu contestuale /Riduci scrittura

L'ampiezza dei caratteri si adatterà di conseguenza automaticamente.

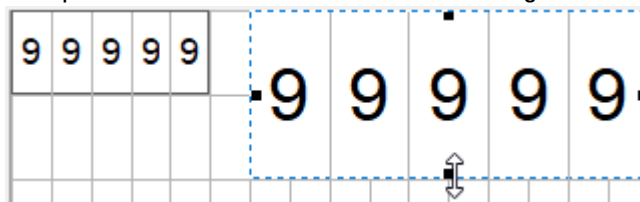


Fig. 230: Visualizzazione dei valori con singole e doppie dimensioni dei caratteri.

L'eventuale sovrapposizione di più elementi della visualizzazione dei valori è indicata dal carattere rosso **—**. Il controllo di plausibilità mostrerà un apposito messaggio di errore.

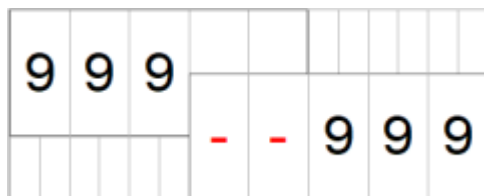


Fig. 231: Due visualizzazioni di valori con due cifre sovrapposte

**Campo valori:** il campo di valori prestabilito è compreso tra 0...65535. Per restringerlo, è possibile immetterne i limiti qui. Se, poi, il valore reale è al di fuori del campo di valori, la visualizzazione si fermerà al valore più vicino che rientra ancora nel campo di valori.

**Campo imagine:** se si desidera scalare il valore per visualizzarlo, è possibile farlo attivando il "Campo di riproduzione". Poi sarà necessario inserire i valori min. e max. del ridimensionamento.

Dalla versione del firmware 2.00 in poi è possibile indicare 3 cifre decimali per il ridimensionamento. Nelle precedenti versioni del firmware era possibile ridimensionare fino a 2 cifre decimali.

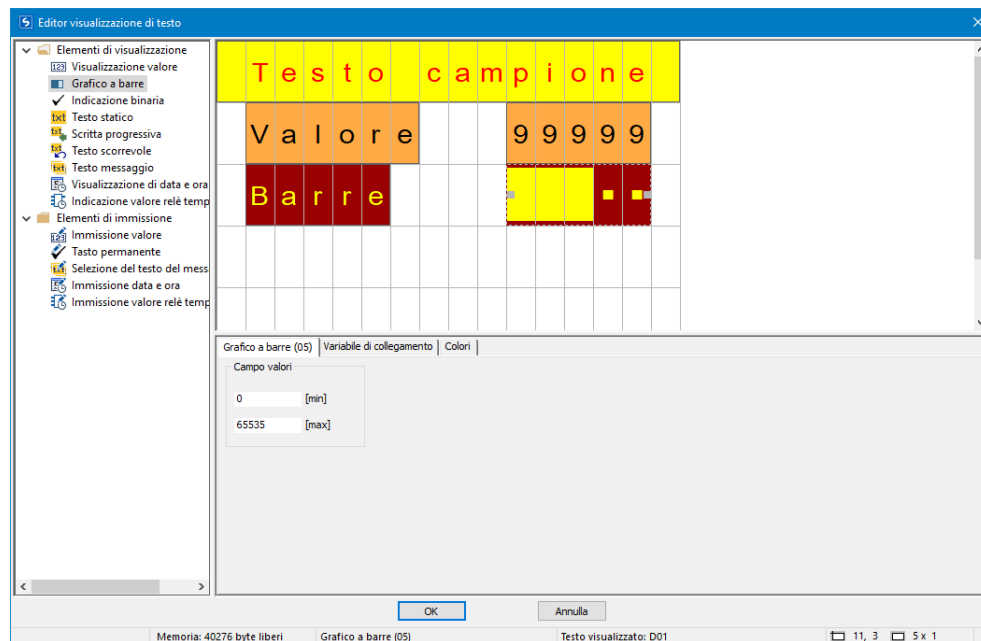
La rappresentazione può essere personalizzata scegliendo il segno o inserendo "zeri iniziali".

**Scheda "Variabile di collegamento":** qui, tra le risorse degli operandi e tra gli ingressi e le uscite dei moduli funzionali si sceglie un valore byte, word o doppia word che sarà visualizzato.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Grafico a barre



Nel grafico a barre è disponibile la combinazione con un testo statico. A destra, accanto al testo "Valore", l'elemento grafico a barre sarà trascinato sulla finestra di anteprima. La visualizzazione dovrà essere a 5 cifre, il numero dei caratteri sarà scelto di conseguenza.

**Campo valori:** il campo di valori prestabilito è compreso tra 0 e 65535. Per restringerlo, è possibile immetterne i limiti qui. Se il valore reale non rientra nel campo di valori, le frecce in su o in giù indicano che è stato superato.

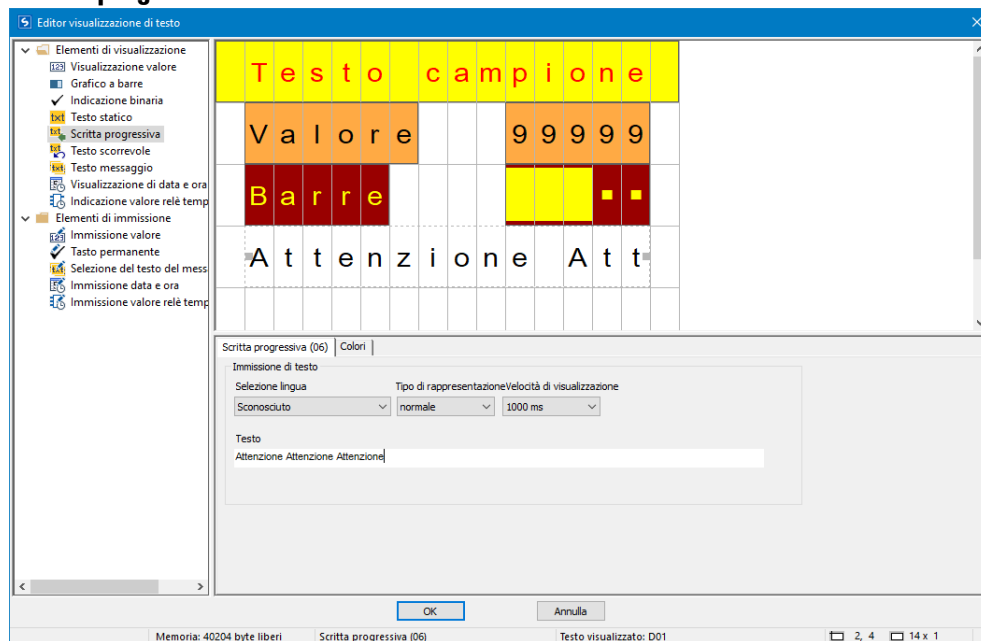
**Scheda Variabile di collegamento:** qui, tra le risorse degli operandi e tra gli ingressi e le uscite dei moduli funzionali si sceglie un valore byte, word o doppia word da visualizzare.

#### Testo statico

Per posizionare un testo statico nella prima riga, procedere come illustrato di seguito:

- Nel catalogo Testo statico, trascinare l'elemento di visualizzazione, tenendo premuto il tasto sinistro del mouse, nell'area di lavoro e rilasciarlo nella riga desiderata.
- Nella *scheda Testo statico (01)/campo di testo* immettere la voce desiderata, ad es. <testo d'esempio>.
- Posizionare il mouse sul merker della scelta degli elementi e trascinare quest'ultima sulla variabile richiesta per mostrare il testo statico.

## Scritta progressiva



Se occorre visualizzare un testo lungo più di 16 caratteri, è disponibile l'elemento di visualizzazione Testo scorrevole. Esso è interessante soprattutto se si vuole focalizzare l'attenzione dell'operatore su un testo in particolare.

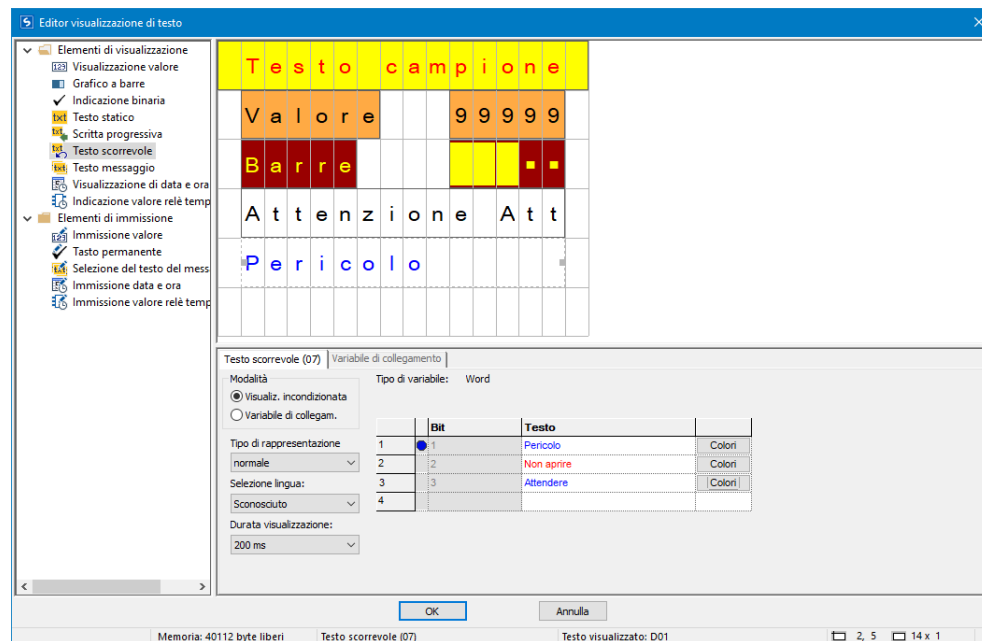
L'elemento di immissione Scritta progressiva contenuto nel catalogo si seleziona con il tasto sinistro del mouse, tenendolo premuto, e trascinandolo verso destra sull'area di lavoro. Quindi, il mouse potrà essere posizionato sul merker di selezione degli elementi e tale selezione potrà essere trascinata sulla variabile necessaria per rappresentare la scritta progressiva.

Nelle schede sono definiti la lingua, la tabella dei caratteri, il tipo di rappresentazione, la velocità di visualizzazione, e il testo vero e proprio.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Testo rotante



L'elemento visivo Testo scorrevole consente di visualizzare in sequenza testi diversi su una stessa riga. È possibile rappresentare anche diversi messaggi o anche messaggi di errore che poi saranno visualizzati uno dopo l'altro in un tempo fisso pre-stabilito.

I testi necessari sono inseriti nella tabella di parametrizzazione, che consente inoltre di scegliere i colori e il tipo di rappresentazione.



La funzione di scorrimento funziona soltanto se sono presenti almeno due righe di testo.

#### Modalità

- Incondizionato

In questa modalità i testi vengono visualizzati uno dopo l'altro, temporizzati, senza ulteriori condizioni, e dopo l'ultima immissione di testo nella tabella di parametrizzazione ripartono dal primo. La velocità del ciclo di visualizzazione è definita nel parametro Durata visualizzazione.

- Variabile

In questa modalità operativa il programma applicativo seleziona il testo. Il programma viene controllato da un operando definito alla scheda Variabile di collegamento. Può trattarsi di operandi locali o anche di rete di tipo byte, word o doppia word. Ogni testo viene quindi collegato automaticamente a un bit dell'operando scelto durante la propria immissione.

Al testo 1 viene assegnato il bit 1

Al testo 2 viene assegnato il bit 2

Al testo 3 viene assegnato il bit 3

ecc.

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

Se ora, in esercizio, nel programma viene impostato il bit 2 dell'operando, sarà visualizzato il testo 2. Se si impostano vari bit nell'operando, saranno mostrati anche i rispettivi testi in sequenza. La sequenza proseguirà per la durata di visualizzazione impostata.

Se non è impostato alcun bit dell'operando, non comparirà alcun testo scorrevole

#### Testo di segnalazione

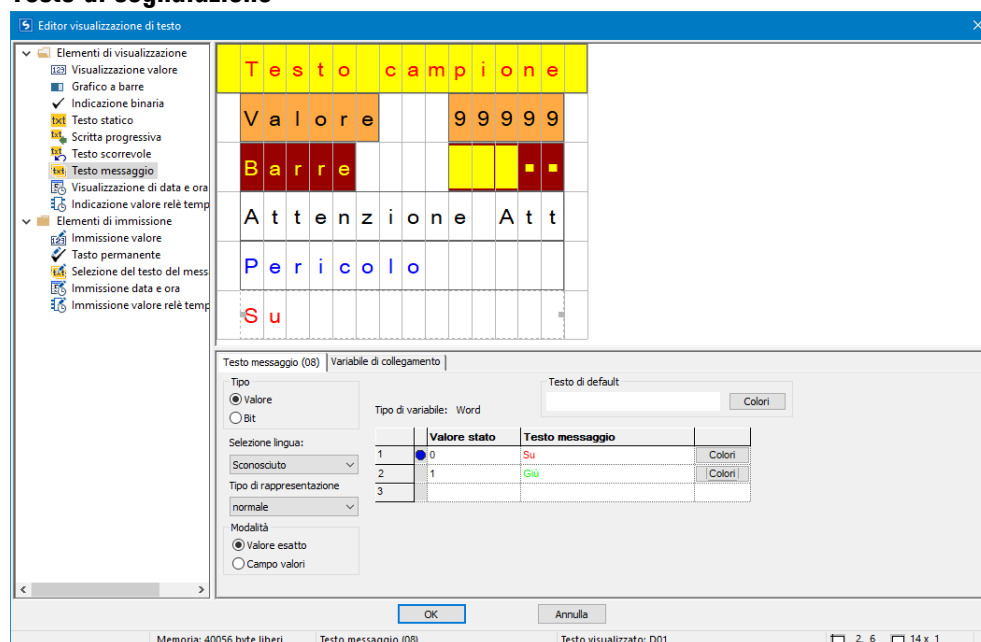


Fig. 232: Esempio di testo di segnalazione di valore esatto

Il testo di segnalazione consente di visualizzare testi diversi uno dopo l'altro su una riga. Questa possibilità è interessante, ad es., in una procedura operativa o di manutenzione in cui il display chiede all'operatore di eseguire ogni singolo passaggio separatamente. Il testo può quindi cambiare ogni volta che l'operatore esegue l'azione desiderata (incremento/decremento).

I testi richiesti vengono inseriti nella tabella dalla finestra di dialogo Parametri, che consente inoltre di scegliere i colori e il tipo di rappresentazione. A tal fine il sistema fissa un cosiddetto valore di stato per ogni testo. Con tale valore di stato (binario o decimale) il programma applicativo richiama il testo di segnalazione del caso. Se i testi sono più di due, occorre scegliere il tipo "Valore". La gestione avviene tramite un operando definito nella scheda Variabile di collegamento. Esso può essere un operando locale o anche di rete del tipo bit, byte, word o doppia word.

#### Testo di default

Il testo predefinito viene mostrato in modalità Valore esatto non appena il valore della variabile di collegamento non corrisponde più a nessuno dei valori di stato memorizzati.

Il testo predefinito viene mostrato non appena il valore della variabile di collegamento scende al di sotto del valore di stato minimo indicato.

#### Modalità

- **Valore esatto**  
Nel caso del valore esatto, il testo viene visualizzato soltanto se il valore coincide precisamente con il valore di stato configurato.



- Campo valori

In modalità Campo di valori il campo di valori delle variabili di collegamento è fondamentalmente il campo dei valori di stato possibili, vedasi → "Tipi di dati elementari", pagina 234.

È possibile suddividere ulteriormente questo campo di valori e generare l'apposito testo di segnalazione in base al valore delle variabili di collegamento. In tal caso la suddivisione inizia sempre dal valore di stato immesso e termina prima del successivo valore di stato immesso. Il testo predefinito viene visualizzato per ogni valore inferiore al valore di stato minimo specificato. Per ogni valore uguale o superiore al massimo valore di stato immesso, il testo di segnalazione di questo valore di stato viene visualizzato fino alla fine del campo di valori.

6. Moduli funzionali

6.1 Moduli produttore

Ciò è interessante, ad es., per astrarre valori analogici, l'esempio riportato sotto consiste nella descrizione di un livello di riempimento:

Esempio di testo di segnalazione del campo di valori

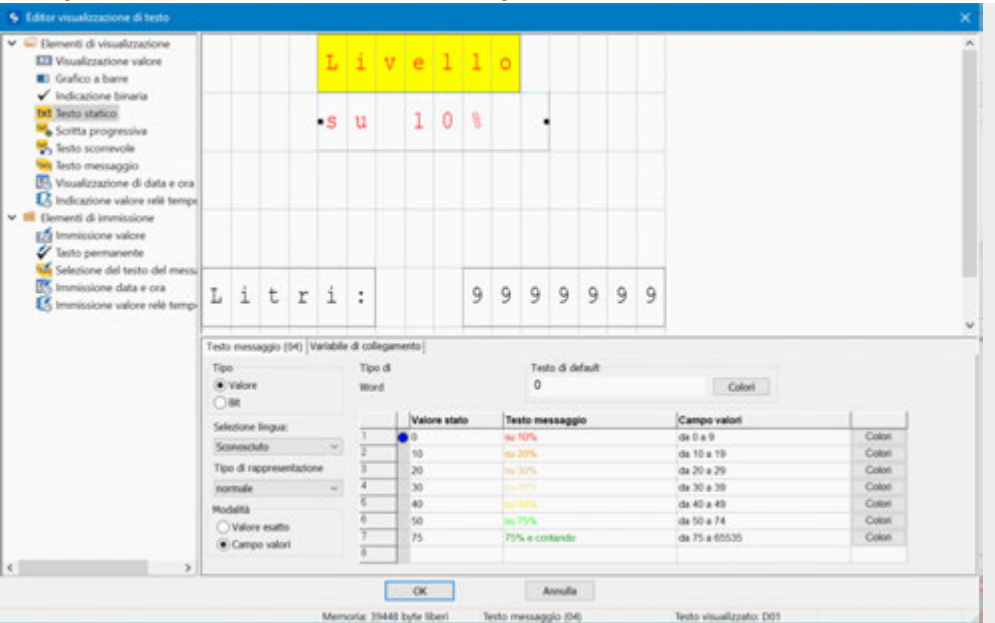


Fig. 233: Esempio di testo di segnalazione del campo di valori

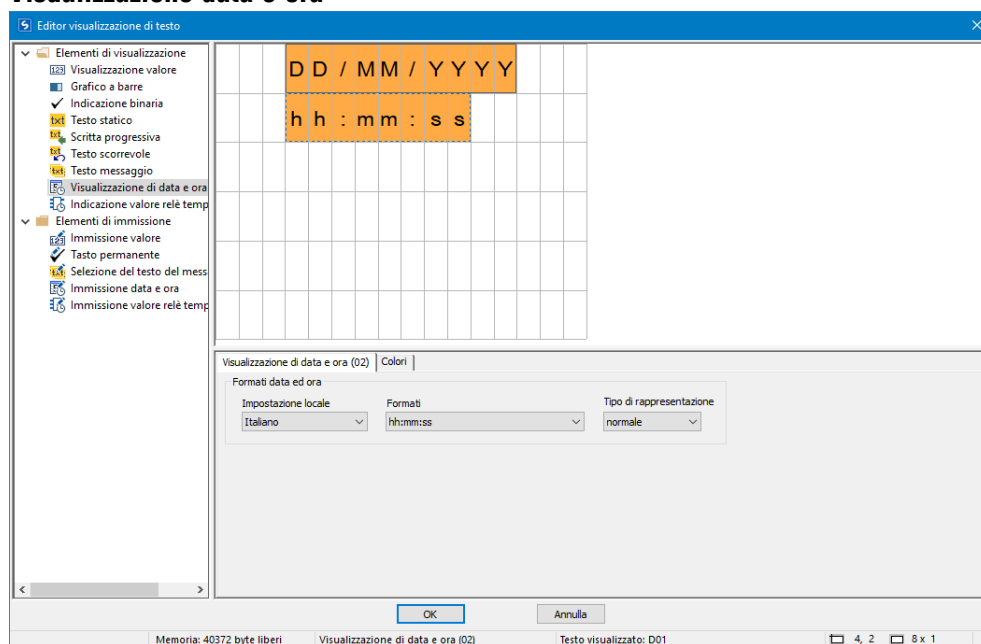
Il campo di valori inizia con il valore di stato definito dal testo di segnalazione. Questo si traduce nei seguenti campi di valori:

- 0 - 9 : inferiore al 10%
- 10 - 19 : inferiore al 20%
- 20 - 29 : inferiore al 30%
- 30 - 39 : inferiore al 40%
- ...
- 75...65535: attraverso 75%

Il valore massimo dipende dal tipo di variabile di collegamento. In questo esempio è una merker word con un campo di valori compreso tra 0 e 65535.

In questo esempio il testo predefinito non viene visualizzato.

## Visualizzazione data e ora

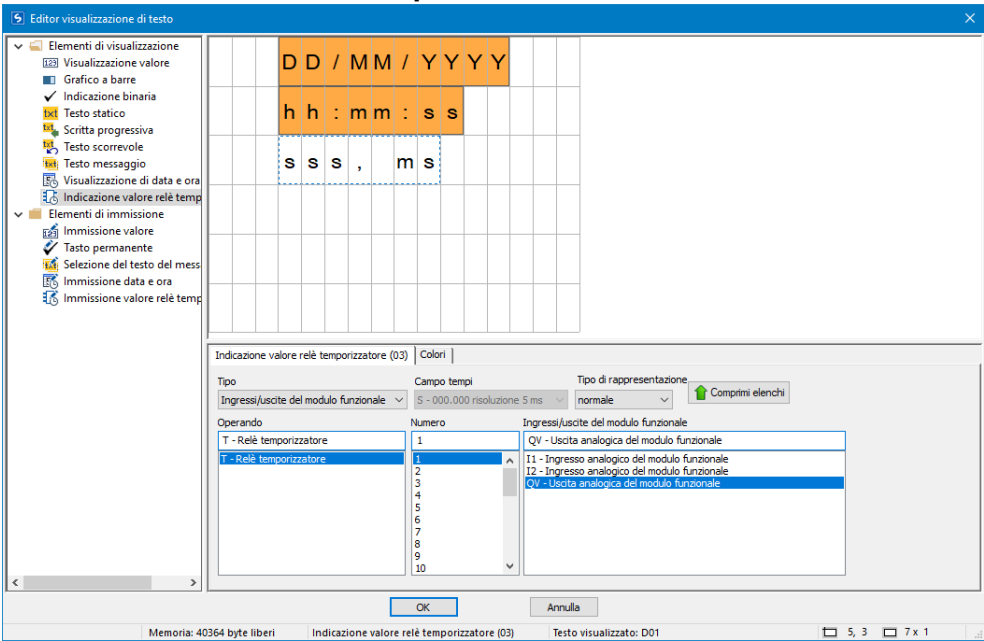


I valori della data e dell'ora possono essere visualizzati in formati diversi. Trascinare l'elemento Visualizzazione data e ora sullo schermo e selezionare il formato desiderato. Nell'esempio qui sopra sono stati utilizzati due elementi di visualizzazione del tipo Visualizzazione data e ora parametrizzati anche con un colore di sfondo.

6. Moduli funzionali

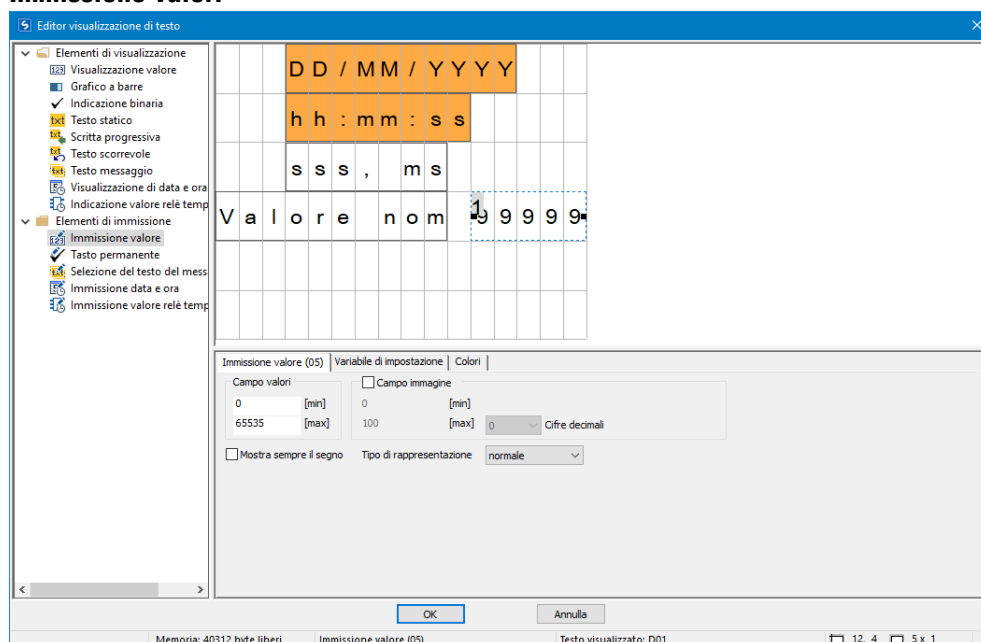
6.1 Moduli produttore

Visualizzazione del valore del temporizzatore



Le funzioni di temporizzazione sono realizzate con il modulo T - Temporizzatore. Il valore di riferimento o il valore temporale corrente può essere visualizzato comodamente con un proprio elemento di visualizzazione. Il numero di caratteri, e quindi la grandezza della finestra di visualizzazione, è predefinito in modo fisso. Per parametrizzare si seleziona il numero del modulo temporizzatore e il parametro desiderato. È possibile referenziare direttamente anche operandi, ad es. merker, come sorgenti della visualizzazione, in tal caso assicurarsi che il formato dati usato nell'operando sia il formato di un valore timer.

#### Immissione valori



Con il display e la tastiera di easyE4 è anche possibile immettere dati. Per farlo, si trascina sullo schermo l'elemento <immissione valori>. L'elemento immissione valori è indicizzato a <99999>. Il piccolo <1> indica che questo è un elemento che serve a immettere valori. Il testo <valore di riferimento> è un apposito elemento di visualizzazione del tipo testo statico. Esso descrive la funzione del valore da immettere.

Dopo la sua immissione, il valore viene memorizzato in una "variabile di impostazione" selezionata con l'apposita scheda. L'inserimento dei parametri consente a sua volta una scalarizzazione. Essa si attiva abilitando le "campo immagine".

Il possibile campo di valori che è possibile memorizzare all'interno della variabile di impostazione può essere indicata nel "Campo di valori". Ad esempio, qui viene scelto l'intero campo di valori possibile per l'ampiezza della parola (word), compreso tra 0 e 65535. Per semplificare l'utilizzo all'operatore occorre immettere soltanto un numero compreso tra 0 e 100. Ciò risulta utile, ad es., quando si inserisce un livello di riempimento di un contenitore, nel qual caso un valore di riempimento percentuale è sufficiente, ai fini della precisione. In tal caso è indicato un intervallo di ridimensionamento compreso tra 0 e 100.

Esempio: se l'operatore inserisce 40, nella variabile di impostazione sarà immesso un valore pari a:  $65535 \cdot 0,4 = 26214$ .

#### ☒ Campo immagine

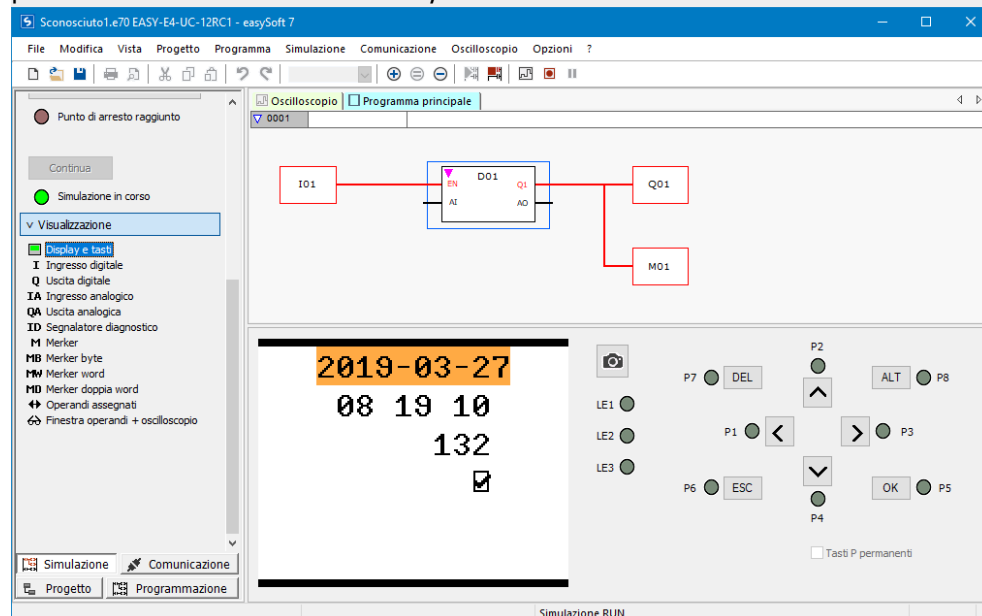
Se la casella di controllo è attivata con un segno di spunta, è possibile impostare l'intervallo di ridimensionamento dell'elemento Immissione valori. Se, ad es., nel campo [max] si inserisce il valore <1000>, l'immissione valori sarà limitata a 4 cifre <9999>.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio: Immissione di dati tramite modulo testi D sul display

Se si utilizza easyE4 con display con il modulo testuale e durante la parametrizzazione si attivano i tasti cursore, è possibile immettere i dati tramite i tasti. A tal fine si passa in modalità di immissione azionando il tasto **ALT**. Questa procedura può anche essere simulata con easySoft 8.



Dopodiché i campi inserimento dati compariranno evidenziati a colori o a colori invertiti.

Per l'evidenziazione e l'immissione si utilizzano i tasti freccia. La posizione attiva del cursore lampeggia.

UP: il valore numerico dell'attuale posizione del cursore aumenta

DOWN: il valore numerico dell'attuale posizione del cursore diminuisce

RIGHT: viene selezionata la cifra decimale immediatamente inferiore oppure il valore immesso a destra o sottostante

LEFT: viene selezionata la cifra decimale immediatamente superiore oppure il valore immesso a sinistra o soprastante

Nell'esempio qui sopra ci sono tre valori immessi nella pagina: immissione valore, tasto permanente, selezione del testo del messaggio

Il valore immesso [valore attuale: 132] è composto da tre cifre decimali, ciascuna delle quali è immessa individualmente. Il tasto permanente [la casella di controllo con il segno di spunta] è premuto.

Conferma di un nuovo valore con il tasto **OK**. L'immissione si conclude.



I valori immessi vengono salvati pagina per pagina.

Se il display di testo contiene più elementi di input che influiscono sulla stessa variabile di collegamento, premendo il tasto **OK** a tale variabile viene assegnato il valore dell'elemento di input con l'indice più alto.

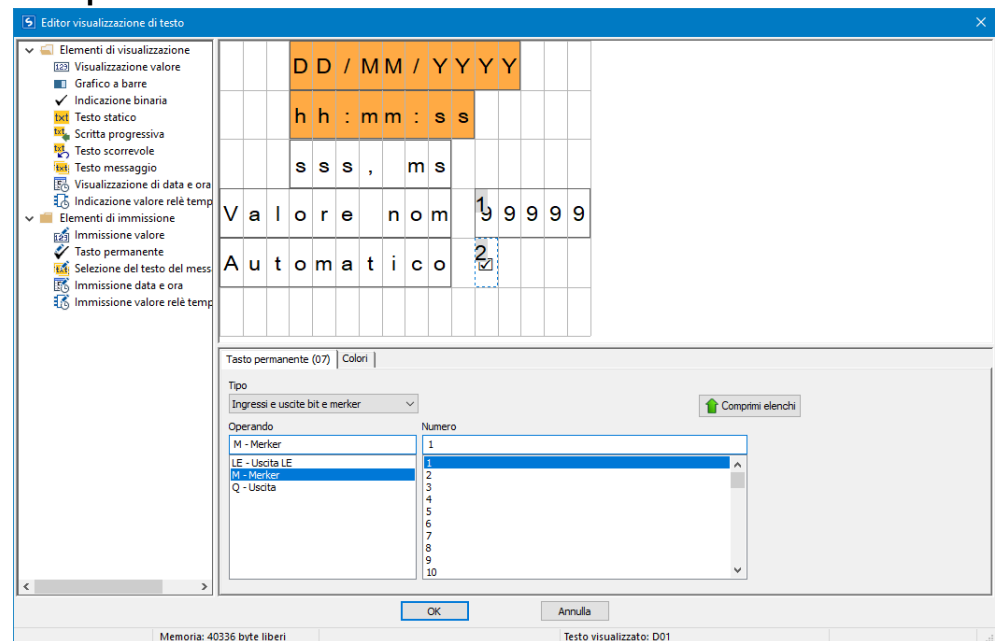
## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Tasto permanente



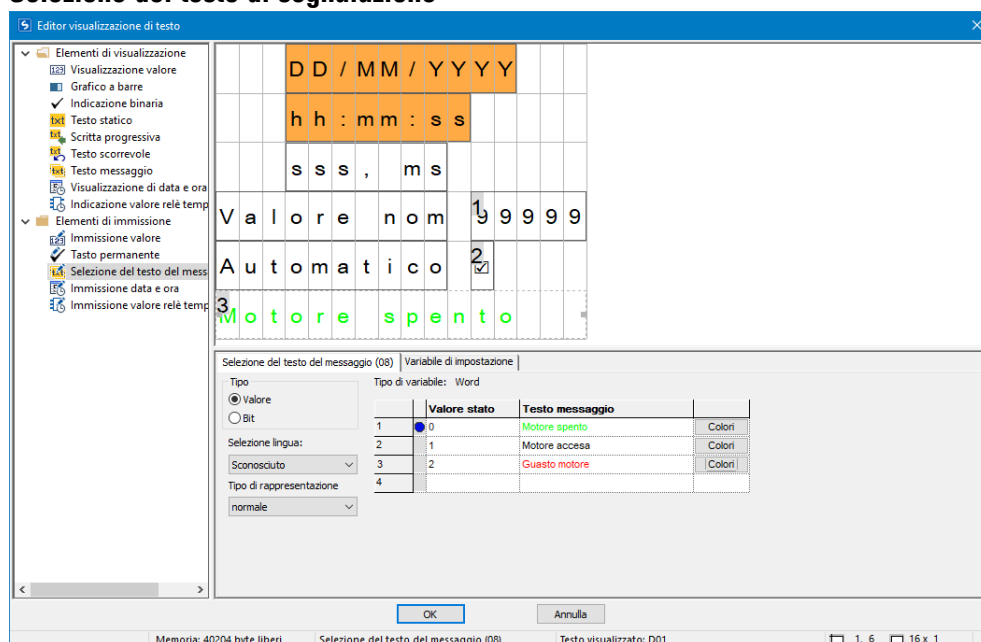
Con l'elemento di immissione Tasto permanente è possibile rappresentare e immettere visivamente valori binari tramite una casella di controllo e/o un segno di spunta. A seconda del valore booleano, è possibile utilizzare due colori diversi. Per parametrizzare si seleziona un operando bit; qui nell'esempio: il merker bit 1.

A runtime o in fase di simulazione, premendo il tasto <ALT> si entra in modalità di immissione. Successivamente è possibile attivare la casella di controllo premendo i tasti P **P2** o **P4**. Il valore binario passa di conseguenza da 0 a 1 o viceversa.

Il <sup>2</sup> in apice nella casella ☒ indica che il secondo parametro a schermo può essere cambiato immettendo dati, vedasi → Sezione "Esempio: Immissione di dati tramite modulo testi D sul display", pagina 518.



## Selezione del testo di segnalazione



Normalmente i testi di segnalazione sono attivati dal programma di easy. Tuttavia l'operatore può anche utilizzare i testi di segnalazione come "input" per il programma dell'apparecchio easy. Ad esempio, in caso di preselezione della modalità operativa. Un macchinario può produrre diversi colori, l'operatore in questo caso effettua la selezione: calzini neri; calzini marroni, calzini blu

La parametrizzazione avviene esattamente come per il testo di segnalazione, vedasi → Sezione "Testo di segnalazione", pagina 512.

Nella selezione del testo di segnalazione l'altra opzione a disposizione è unicamente l'immissione da parte dell'operatore, vedasi a tal proposito → Sezione "Esempio: Immissione di dati tramite modulo testi D sul display", pagina 518.

### Immissione dei valori di data e ora

La parametrizzazione avviene precisamente come per la visualizzazione della data e dell'ora, vedasi → Sezione "Esempio: Immissione di dati tramite modulo testi D sul display", pagina 518

Oltre a visualizzarli, qui l'operatore può immettere dati.

### Immissione dei valori del temporizzatore

La parametrizzazione avviene precisamente come nella visualizzazione dei valori del temporizzatore, vedasi → Sezione "Esempio: Immissione di dati tramite modulo testi D sul display", pagina 518

Oltre a visualizzarli, qui l'operatore può immettere dati.

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

#### **Vedasi anche**

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 493
- Sezione "DL - Data logger", pagina 523
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 537
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 542
- Sezione "MC - Richiesta aciclica al Modbus TCP", pagina 544
- Sezione "MR - Master reset ", pagina 555
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 574

### 6.1.7.5 DL - Data logger

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione fino a 8 moduli data logger da DL01 a DL08. Fino alla versione di firmware 2.25 era supportato solo il DL01.

Il modulo data logger consente di scrivere i dati operativi con un marcatempo in un file di log sulla scheda di memoria nell'apparecchio base easyE4. Per il funzionamento del modulo è sempre necessaria una scheda di memoria inserita nell'apparecchio. Il nome file può essere indicato durante la parametrizzazione.

Per ciascun record dati vengono sempre registrati gli ingressi digitali del modulo T1 - T4 e gli ingressi analogici del modulo I1 - I4. Inoltre viene annotato quale ingresso ha attivato il logging.

| DL01 |    |
|------|----|
| EN   | RY |
| T1   | BY |
| T2   | E1 |
| T3   |    |
| T4   |    |
| I1   |    |
| I2   |    |
| I3   |    |
| I4   |    |

#### Principio di funzionamento

Il logging può essere attivato da un fronte di salita in uno degli ingressi trigger T1 - T4, oppure da una modifica agli ingressi analogici del modulo I1 - I4. È possibile parametrizzare da quale variabile di variazione dati deve essere eseguito il logging per ogni ingresso modulo I1 - I4 con delta  $\Delta I$ .

Gli ingressi analogici I1 - I4 possono essere occupati da operandi byte, word e doppia word a piacere.

Tutti gli eventi vengono memorizzati sotto forma di record dati in una quantità pre-stabilita di file. Un file dopo l'altro viene popolato con la quantità di record dati indicata.

È possibile scegliere tra due tipi di memoria:

1. Buffer circolare  
Nel momento in cui l'ultimo file viene popolato con l'ultimo record dati, il primo file viene eliminato insieme a tutti i suoi record dati. Il successivo record dati viene scritto come primo record dati nel primo file.
2. Numero massimo di file di log raggiunto  
Nel momento in cui l'ultimo file viene popolato con l'ultimo record dati, il logging termina.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Avviare una nuova sessione di log

Per entrambe le tipologie di memoria, il logging viene riavviato mediante le seguenti azioni:

- Azionare il pulsante **Ricomincia** nella finestra di dialogo online Gestione schede, campo Registrazioni data logger mentre easyE4 è in modalità STOP
- Azionamento del pulsante **Ricomincia** nel web server
- Inserimento di una scheda SD nuova senza nessuna directory presente
- Premere il pulsante **Scheda => PC** nella finestra di dialogo online Gestione schede, campo Registrazioni data logger, per scaricare il file di log aggiornato mentre easyE4 è in modalità RUN
- Download del file di log aggiornato nel Web client *Web client/Diagnosi/Data logger* mentre l'easyE4 è in modalità RUN

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                   | Nota |
|----------------|-----------------------------------------------|------|
| <b>(bit)</b>   |                                               |      |
| EN             | 1: attiva il modulo.                          |      |
| T1             | 1: il record dati viene registrato (nel log). |      |
| T2             | 1: il record dati viene registrato (nel log). |      |
| T3             | 1: il record dati viene registrato (nel log). |      |
| T4             | 1: il record dati viene registrato (nel log). |      |
| <b>(DWord)</b> |                                               |      |
| I1             | Valore analogico 1 da memorizzare             |      |
| I2             | Valore analogico 2 da memorizzare             |      |
| I3             | Valore analogico 3 da memorizzare             |      |
| I4             | Valore analogico 4 da memorizzare             |      |



Se si registrano troppe voci di log in poco tempo, i record dati potrebbero andare persi. Un fattore essenziale è la velocità della scheda di memoria utilizzata. In corrispondenza di un'attivazione (triggering) tramite gli ingressi modulo T1...T4 è possibile gestire la varietà di voci di log analizzando l'uscita modulo BY nel programma. Il processo di memorizzazione dovrebbe avviarsi soltanto se l'uscita modulo BY=0.

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                     | Ingressi bit |
|----------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                       | x            |
| M - Merker                                   | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>      | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup> | x            |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Uscite modulo

|       | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nota                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (bit) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| RY    | Ready<br>0: logging attivo<br>1: logging disattivato<br>Per i buffer circolari RY è sempre uguale a 0;<br><b>Numero massimo di file di log raggiunto:</b> il logging è attivo finché il numero predefinito di file per sessione di log è occupato dal numero predefinito di record di dati per file di log. | Il logging può essere disattivato perché <ul style="list-style-type: none"> <li>sono stati scritti n file di log</li> <li>la scheda di memoria è piena</li> <li>non è inserita una scheda di memoria</li> <li>la scheda di memoria è difettosa</li> </ul>                                                                       |
| BY    | Busy<br>1: impossibile effettuare il logging<br>0: logging possibile                                                                                                                                                                                                                                        | Possibili cause: <ul style="list-style-type: none"> <li>è in corso un'operazione di scrittura sulla scheda</li> <li>il buffer temporaneo interno è pieno</li> </ul>                                                                                                                                                             |
| E1    | Uscita errori<br>1: perdita di dati                                                                                                                                                                                                                                                                         | Possibili cause: <ul style="list-style-type: none"> <li>nessuna scheda di memoria inserita</li> <li>la scheda di memoria non ha spazio a sufficienza per un altro file di log</li> <li>la scheda di memoria è difettosa</li> <li>la capacità del buffer temporaneo interno è stata superata almeno di un record dati</li> </ul> |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                              | Nota                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DL                                                                                | Indicazione dell'istanza per il modulo DL                                                                                                                                                                                                                                | In un solo programma è possibile utilizzare contemporaneamente fino a 8 istanze, a ogni istanza viene assegnato un numero di operando, quindi DL01...DL08                                                                                                                                    |
| Commento:                                                                         | Possibilità di immissione                                                                                                                                                                                                                                                | Voce di identificazione del modulo                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Nome della directory della sessione di log                                        | Qui è indicato il nome della cartella contenente i file di log del modulo DL in questione, ad es. <MYLOG1>. Sono consentiti 8 caratteri al massimo e devono essere conformi alle convenzioni DOS (Disk Operating System) di Microsoft. Il nome predefinito è <EASYLOGn>. | Affinché tutti i moduli funzionali DL possano eseguire il logging in parallelo, senza ostacolarsi a vicenda, nel programma ad ogni modulo del tipo DL deve essere assegnato un'apposita cartella per il logging. Occorre assegnare un nome univoco alla cartella per la sessione di logging. |
| Modalità di memorizzazione                                                        | Buffer circolare<br>Numero massimo di file di log raggiunto                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Numero di file per sessione di log                                                | Una sessione di log contiene n file di log                                                                                                                                                                                                                               | Campo di valori interi per n: 1...1000                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Numero di record dati per file di log                                             | Un file di log contiene n record dati                                                                                                                                                                                                                                    | Campo di valori interi per n: 1...60 000                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Registrazione in caso di variazione dei valori in ingresso                        | Se le modifiche in DL_I sono $\geq \Delta I$ , con $\Delta I > 0$ , viene inserito un record dati (nel log). $\Delta I = 0$ : il logging non ha luogo.                                                                                                                   | Campo di valori interi per $\Delta I$ : 0...65 535                                                                                                                                                                                                                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.                                                                                             | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.                                                                |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Impostazione di logging                                                           | Possibile soltanto con firmware versione 2.30 o superiore.                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Distanza minima fino al salvataggio di un nuovo record dati                       | La distanza minima deve essere inferiore al tempo d'attesa massimo.                                                                                                                                                                                                      | L'impostazione predefinita (millisecondi;0) disattiva il parametro.                                                                                                                                                                                                                          |
| Tempo d'attesa massimo fino al salvataggio di un nuovo record dati                | Il tempo d'attesa massimo deve essere superiore a 100 ms per garantire che non vi siano perdite                                                                                                                                                                          | L'impostazione predefinita (millisecondi;0) disattiva il parametro.                                                                                                                                                                                                                          |



**6. Moduli funzionali**  
**6.1 Moduli produttore**

|             | Descrizione                                             | Nota                               |
|-------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|
|             | di registrazioni.                                       |                                    |
| Campo tempi | Unità:<br>millisecondi, secondi, minuti, ore,<br>giorni |                                    |
| Valore      |                                                         | Campo di valori interi<br>0...1000 |

Modalità di memorizzazione

È possibile scegliere tra le opzioni Buffer circolare e Numero massimo di file di log raggiunto:

• **Buffer circolare**

Tutti gli eventi vengono memorizzati in una quantità prestabilita di file. Un file dopo l'altro viene popolato con la quantità di record dati indicata. Nel momento in cui viene popolato l'ultimo file con l'ultimo record dati, il primo file viene già preparato per il successivo record dati e i record dati al suo interno vengono eliminati. Il successivo record dati viene scritto come primo record dati nel primo file. In tal modo gli attuali valori non vanno persi.

➔ Per il buffer circolare scegliere il numero di file per sessione di log > 1.

Esempio di DL come buffer circolare

((Numero di file per  
sessione di log)

\*

(Numero di record  
dati per file di log))

-

(1 set di  
dati))

=

Numero  
massimo  
di  
record  
dati per  
ciascun  
file CSV

( 2

\*

100 )

-

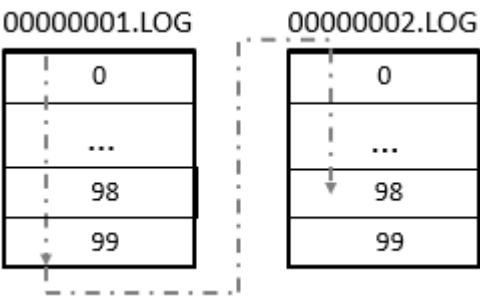
1

=

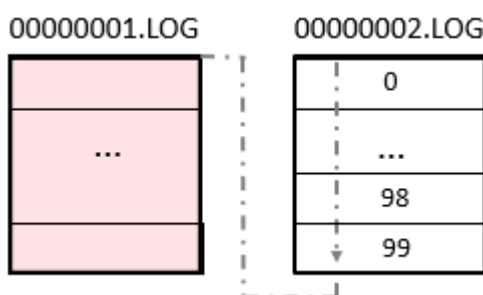
199

Se, ad esempio, sono definiti 2 file con 100 record dati per una sessione di log, è possibile scrivere fino a 199 record dati e leggerli nuovamente. Quando viene scritto il 199° record dati, il 2° file si chiude e il primo si apre per il successivo record dati. In tal modo i dati memorizzati al suo interno vengono eliminati. È quindi possibile leggere con sicurezza i 100 record dati più vecchi. Ecco spiegati i singoli passaggi da seguire:

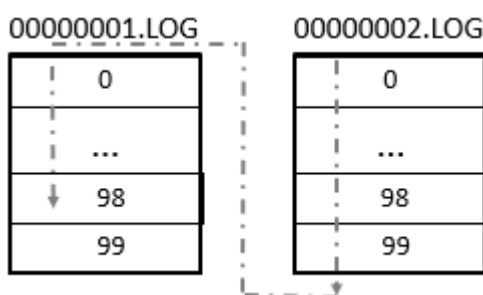
1. il file 00000001.LOG viene scritto con 100 record dati al massimo, dal record 0 al record 99. In seguito, il file 00000002.LOG viene scritto con i record dati da 0 a 98.



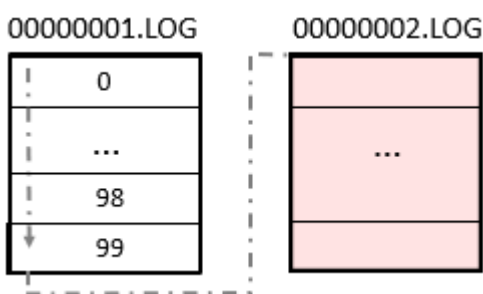
2. Il file 00000002.LOG viene scritto con il record dati 99 e 00000001.LOG viene preparato per il successivo record dati.



3. 00000001.LOG viene scritto con il successivo record dati. 00000002.LOG resta invariato.



4. 00000001.LOG continua a essere scritto e, con la scrittura del record dati 99, il file 00000002.LOG viene preparato per il successivo record dati.



Successivamente, il processo ricomincia dal passaggio 1.

È quindi possibile leggere con sicurezza i 100 record dati più vecchi. In questa modalità il logging prosegue senza sosta. Quindi, la sessione di log non termina automaticamente.

Cfr. anche l'→ Sezione "Esempio di prima istanza di data logger come buffer circolare", pagina 533

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

- **Numero massimo di file di log raggiunto**

Vengono creati file di log uno dopo l'altro in una sola directory fino al raggiungimento del valore impostato nel parametro Numero di file per sessione di log.

Il logging si arresta e la sessione di log termina, quindi l'uscita RY viene impostata a 1. Il nome dei file di log è definito come un numero a 8 cifre conteggiato a partire da 00000001.log.

I dati registrati con il modulo produttore Data logger DL vengono memorizzati in una directory sulla scheda. Il nome della directory è riportato in *vista Programmazione/scheda Parametri data logger* alla voce Nome della directory della sessione di log.

I dati contenuti nei file log sono codificati in formato binario e non possono essere letti con i normali strumenti per PC Windows. La lettura viene effettuata con la Gestione schede all'interno di easySoft 8. Qui è possibile consultare tutte le registrazioni contenute nella scheda e anche convertirle in formato \*.csv, raggrupparle e salvarle in un file. Quest'ultimo poi può essere letto e modificato con Excel.

La registrazione di dati binari in file di log diversi è motivata da esigenze di sicurezza. Qualora un file sia corrotto, oppure qualora si estragga la scheda durante la scrittura, resteranno corrotti solo i record di dati di tale file. Quelli precedenti saranno salvati in sicurezza.

Se si avvia il download di un programma PC=>apparecchio o PC=>scheda, easySoft 8 stabilisce gli operandi assegnati agli ingressi DL dell'MF e memorizza i rispettivi commenti relativi agli operandi dell'apposita sessione di log in un file denominato "Comments.txt".

#### **Numero di file per sessione di log**

Il numero desiderato di file che occorre registrare sulla scheda microSD per ogni sessione di log è definito in questo parametro Numero di file per sessione di log.

Il numero massimo possibile è 1000.

#### **Numero di record dati per file di log**

Il numero desiderato di record dati che occorre registrare per ogni file di log è definito nel parametro. Il numero massimo è 60 000.

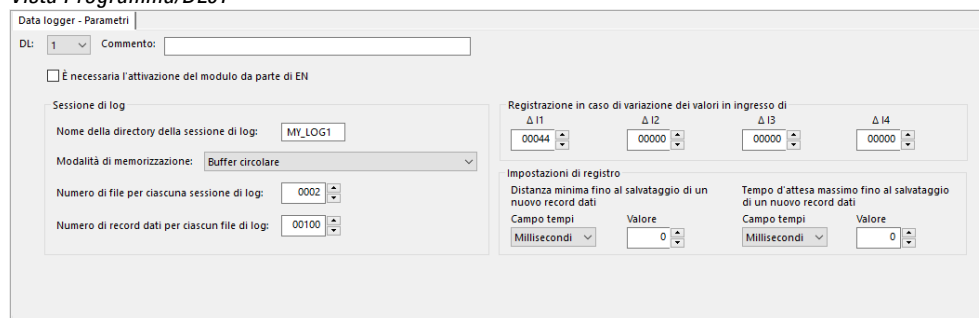


Scegliere il numero di record dati più alto necessario per abbreviare il più possibile il tempo di logging.

#### **Registrazione in caso di variazione dei valori in ingresso**

I valori delta qui impostati indicano per quale variazione del valore reale occorre eseguire un nuovo salvataggio all'ultimo valore registrato nel log. Per ciascuno dei 4 valori analogici in DL\_I1 - DL\_I4 è possibile indicare un delta  $\Delta I1$  -  $\Delta I4$ . Controllare che ogni operazione di logging registri sempre tutti i dati.

Vista Programma/DL01



Data logger - Parametri

DL: 1 Commento:

☐ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Sessione di log

Nome della directory della sessione di log: MY\_LOG1

Modalità di memorizzazione: Buffer circolare

Numero di file per ciascuna sessione di log: 0002

Numero di record dati per ciascun file di log: 00100

Registrazione in caso di variazione dei valori in ingresso di

Δ I1 Δ I2 Δ I3 Δ I4

00044 00000 00000 00000

Impostazioni di registro

Distanza minima fino al salvataggio di un nuovo record dati

Campo tempi Valore

Milliseconds 0

Tempo d'attesa massimo fino al salvataggio di un nuovo record dati

Campo tempi Valore

Milliseconds 0

Fig. 234: Esempio di prima istanza di data logger come buffer circolare

In questo esempio, per il buffer circolare sono definiti 2 file con 100 record dati per la sessione di log relativa al DL01. È possibile scrivere fino a 199 record dati nella cartella della sessione di log **MY\_LOG1** e leggerli nuovamente, vedasi anche la descrizione in → "Esempio di DL come buffer circolare", pagina 530

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Generare file di log

I dati registrati con il modulo produttore Data logger DL vengono memorizzati in una directory sulla scheda. Il nome della directory è riportato in *vista Programmazione/scheda Parametri data logger* alla voce Nome della directory della sessione di log.

I dati contenuti nei file log sono codificati in formato binario e non possono essere letti con i normali strumenti per PC Windows. La lettura viene effettuata con la Gestione schede all'interno di easySoft 8. Qui è possibile consultare tutte le registrazioni contenute nella scheda e anche convertirle in formato \*.csv, raggrupparle e salvarle in un file. Quest'ultimo poi può essere letto e modificato con Excel.

La registrazione di dati binari in file di log diversi è motivata da esigenze di sicurezza. Qualora un file sia corrotto, oppure qualora si estragga la scheda durante la scrittura, resteranno corrotti solo i record di dati di tale file. Quelli precedenti saranno salvati in sicurezza.

Se si avvia il download di un programma PC=>apparecchio o PC=>scheda, easySoft 8 stabilisce gli operandi assegnati agli ingressi DL dell'MF e memorizza i rispettivi commenti relativi agli operandi dell'apposita sessione di log in un file denominato **"Comments.txt"**.



Notare che per ciascuna sessione di log viene creata una sola directory, anche se il numero dei file scelto per ogni sessione è maggiore di 1 e quindi vengono memorizzati più file binari.

Compito: ogni pressione del tasto apparecchio P1 deve essere registrata. In totale è necessario registrare 3 file di log con 3 record dati ciascuno. Dopodiché il logging si conclude.

A tale scopo procedere come segue:

- ▶ Entrare nella *vista Programma*.
- ▶ Posizionare un modulo funzionale DL nell'area di lavoro.
- ▶ Dal catalogo trascinare un contatto NA sull'ingresso modulo DL01\_T1.
- ▶ Parametrizzare l'operando come Tasto apparecchio P nella scheda Contatto.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

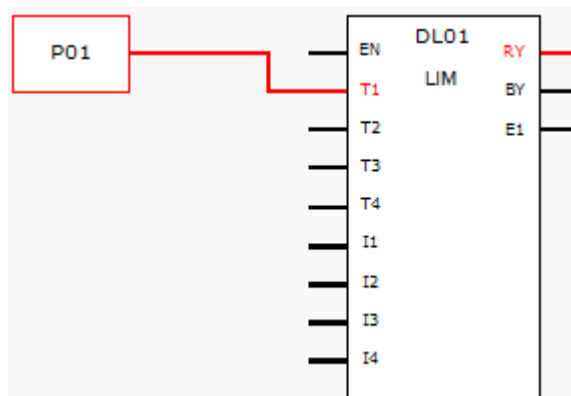


Fig. 235: Area di lavoro con modulo funzionale e tasto apparecchio

- Fare clic sul modulo funzionale DL ed eseguire la parametrizzazione, come mostra la figura seguente.

Fig. 236: Scheda Data logger con parametri impostati della vista Programmazione

- Posizionare un modulo funzionale DL nell'area di lavoro.
- Assicurarsi che nella *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema/Tasti P* questa opzione sia attivata con un segno di spunta.
- Stabilire una connessione online con l'apparecchio.
- Salvare il programma sull'apparecchio.
- Avviare il programma con *vista Comunicazione/Programma/Configurazione* **RUN**
- Attivare la visualizzazione di stato selezionando in sequenza *barra dei menu Comunicazione/Visualizzazione stato attivata*.
- Azionare nove volte il tasto P P1 dell'apparecchio.

Se l'uscita modulo RY è =1, questo indica che il logging è terminato. Sulla scheda SD sono memorizzati 9 record dati di logging. Gli ulteriori record dati non vengono considerati.

È possibile leggere i file di log soltanto con easySoft 8.

#### Esempio file di Log

Nel file di log sono memorizzate le seguenti informazioni per ogni record dati:

- Contatore
- Timbro data

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

- Time stamp hh:mm:ss
- Time stamp ms
- Stati degli ingressi trigger del modulo funzionale T1 - T4, nell'esempio DL01T1 - DL01T4
- Valori agli ingressi modulo analogici I1 - I4, nell'esempio DL01I1- -DL01I4

| Counter | Date       | Time     | Time (ms) | DL01T1 | DL01T2 | DL01T3 | DL01T4 | DL01I1 | DL01I2 | DL01I3 | DL01I4 |
|---------|------------|----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0       | 26/07/2023 | 12:08:40 | 365       | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 1       | 26/07/2023 | 12:08:40 | 968       | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 2       | 26/07/2023 | 12:08:42 | 965       | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 3       | 26/07/2023 | 12:08:43 | 677       | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 4       | 26/07/2023 | 12:08:45 | 579       | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 5       | 26/07/2023 | 12:08:46 | 908       | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 6       | 26/07/2023 | 12:08:51 | 529       | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 7       | 26/07/2023 | 12:08:52 | 332       | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 8       | 26/07/2023 | 12:08:53 | 367       | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |

In questo file di log sono registrati 9 record dati. Il logging di tutti i record dati è stato attivato da un fronte di salita in uno degli ingressi digitali DL01T01. I file di log non contengono nessuna informazione riguardante la modalità operativa.

È possibile leggere i file di log soltanto con easySoft 8.

#### Vedasi anche

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 493
- Sezione "D - Editor di visualizzazione testi", pagina 503
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 537
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 542
- Sezione "MR - Master reset ", pagina 555
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 574

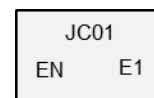


### 6.1.7.6 JC - Salto condizionato

#### Generalità

Questo modulo funzionale è disponibile esclusivamente nel metodo di programmazione EDP (Easy Device Programming).

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzionali salto condizionato da JC01 a JC32. Con il modulo JC è possibile avanzare all'interno del piano funzionale fino a un'etichetta di salto LB (label), saltando in tal modo più moduli.



Il modulo funzionale JC viene utilizzato nello schema elettrico e quello LB nel piano funzionale. In questo modo si struttura un programma.

#### Principio di funzionamento

Per eseguire un salto, lo stato in corrispondenza dell'ingresso modulo deve essere  $EN = 1$ .

La destinazione del salto è definita con l'aiuto del modulo LB Etichetta di salto.

JC.. ed LB.. devono essere sempre utilizzati in coppia.

Se  $EN = 1$ , il programma salta uno o più moduli in avanti. Il successivo modulo elaborato dal programma è il primo che nel piano funzionale segue l'etichetta di salto LB...

Se  $EN = 0$ , il programma elabora come modulo successivo quello che è stato aggiunto a valle di JC.. nel piano funzionale.

Se in caso di salto attivato non sono presenti apposite etichette di salto oppure se l'apposita etichetta di salto si trova prima del punto di partenza del salto (salto all'indietro), si salta alla fine del piano funzionale.

In entrambi i casi l'uscita modulo è impostata sullo stato  $E1 = 1$ .



Tenere presente che con un modulo di tipo temporizzatore, avviato nello schema elettrico, il tempo continua ad essere conteggiato, anche se nel piano funzionale il temporizzatore è stato saltato con JC...

Rappresentazione di moduli funzionali nel piano funzionale

#### Moduli funzionali attivi

Nella visualizzazione di stato del piano funzionale, durante la simulazione un modulo funzionale attivo elaborato nel programma si riconosce dalla cornice rossa.

Un modulo disattivato, che non viene elaborato nel programma, ad es. in quanto la bobina di abilitazione ha lo stato "0", è raffigurato da una cornice nera.

Come esempio di modulo funzionale attivo, la seguente figura mostra il modulo funzionale JC.. Esso funge da etichetta di salto attiva (punto di partenza del salto).

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

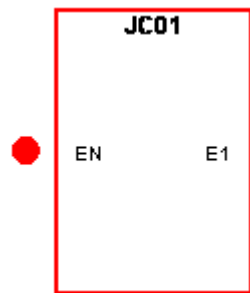


Fig. 237: Modulo attivato nella visualizzazione dello stato del piano funzionale

#### Moduli funzionali saltati

I moduli funzionali che vengono saltati nel piano funzionale a causa di un modulo attivo "Salto condizionato" JC.. variano la propria intensità cromatica.

Se un modulo funzionale è stato saltato:

- il rosso di un modulo attivo diventa rosa, e
- il nero di un modulo inattivo diventa grigio.
- vengono congelati gli ultimi stati interni e valori, ad es. il risultato di calcolo di un modulo aritmetico, ottenuti prima dell'attivazione del modulo JC...

In base a questi stati intermedi, un modulo comincia

- il suo nuovo calcolo non appena non viene più saltato,
- nello schema elettrico può essere quindi attivato un ingresso binario e
- nella simulazione essere rappresentato con un punto verde.

Il modulo tuttavia non modifica i suoi stati e i suoi valori interni. Di conseguenza non modifica nemmeno lo stato delle sue uscite.

#### Posizionamento nel piano funzionale

Trascinare il modulo salto condizionato JC.. nel piano funzionale e nella finestra Campo caratteristiche, scheda Parametri, selezionare il numero di modulo desiderato compreso tra 1 e 32.

Il modulo Salto condizionato JC.. viene ora visualizzato alla fine del piano funzionale.

Posizionare il modulo Salto condizionato JCxx nel piano funzionale prima dei moduli da saltare. A tale scopo aprire il menu di scelta rapida relativo al modulo JC.. e utilizzare la funzione Sposta modulo funzionale.

In associazione al modulo Salto condizionato è necessario posizionare nel piano funzionale anche un modulo Etichetta di salto (LABEL:xx).

#### Collegamento nello schema elettrico

Trascinare il modulo Salto condizionato JC.. su un campo bobina dello schema elettrico e selezionare nella finestra Campo proprietà il numero di modulo già utilizzato durante il posizionamento. Collegare la bobina JC..EN con un contatto idoneo ad essere attivato.



Per maggiore chiarezza posizionare il modulo JC.. anche nello schema elettrico, se possibile, direttamente davanti ai moduli funzionali da saltare.

Se l'uscita errori deve essere valutata, posizionare nuovamente il modulo funzionale standard nello schema elettrico standard. Questa volta utilizzarlo come contatto e cablare JC..E1 con un operando booleano idoneo.

### Il modulo e i suoi parametri

#### Ingressi modulo

|              | Descrizione          | Nota                                                                                                                                                           |
|--------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b> |                      |                                                                                                                                                                |
| EN           | 1: attiva il modulo. | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                    | Ingressi bit |
|-----------------------------|--------------|
| Q - uscita binaria          | x            |
| Q - uscita binaria di un MF | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Uscite modulo

|       | Descrizione                                                                                                                                                    | Nota |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| (Bit) |                                                                                                                                                                |      |
| E1    | Error<br>1: se non è presente una corrispondente etichetta di salto LB oppure se questa si trova a monte del punto di partenza del salto (salto all'indietro). |      |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

| Serie parametri | Descrizione | Nota |
|-----------------|-------------|------|
| —               |             |      |

**Vedasi anche**

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 493
- Sezione "D - Editor di visualizzazione testi", pagina 503
- Sezione "DL - Data logger", pagina 523
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 542
- Sezione "MR - Master reset ", pagina 555
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 574
- Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 580

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.7.7 LB - Etichetta di salto

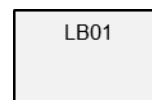
##### Generalità

Questo modulo funzionale è disponibile esclusivamente nel metodo di programmazione EDP (Easy Device Programming).

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzionali LB01 - LB32 (label).

L'etichetta di salto LB, all'interno del piano funzionale, serve da destinazione del salto per un salto condizionato con il modulo funzionale JC.

I moduli JC.. ed LB.. devono sempre essere utilizzati in coppia.



##### Principio di funzionamento

Il modulo Etichetta di salto non deve essere collegato, né parametrizzato. Deve soltanto essere collocato nella posizione desiderata all'interno del piano funzionale.

Per ogni modulo funzionale LB.. deve esistere un modulo JC (salto condizionato) corrispondente come punto di salto. Per esempio, il salto condizionato JC01 possiede sempre l'etichetta di salto LB01.

Un'etichetta di salto deve essere collocata a valle, dal punto di vista dell'apposito modulo Salto condizionato. Deve quindi essere rivolta verso la fine del modulo.

Se l'etichetta di salto si trova prima del corrispondente punto di partenza (salto indietro), il programma salta alla fine del piano funzionale. In tal caso l'uscita modulo del salto condizionato è impostata sullo stato E1 =1.



Il modulo funzionale JC viene utilizzato nello schema elettrico e quello LB nel piano funzionale.

**Altro**

**Collegamento e parametrizzazione**

Nella vista Piano funzionale trascinare il modulo funzionale nella posizione desiderata nel piano funzionale e nella scheda Elemento schema elettrico selezionare lo stesso numero di modulo assegnato al corrispondente modulo Salto condizionato.

È anche possibile spostare successivamente questo modulo funzionale. A tal fine, fare clic sul modulo funzionale da spostare, poi scegliere *l'opzione Sposta modulo funzionale* dal menu di scelta rapida.

**Vedasi anche**

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 493
- Sezione "D - Editor di visualizzazione testi", pagina 503
- Sezione "DL - Data logger", pagina 523
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 537
- Sezione "MR - Master reset ", pagina 555
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 574
- Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 580

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.7.8 MC - Richiesta aciclica al Modbus TCP

Possibile soltanto con easySoft versione 7.30 o superiore.

Se questo modulo non compare nel catalogo di easySoft 8, assicurarsi che il progetto sia creato con la versione di firmware 1.30 o superiore.

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzionali Richiesta aciclica del Modbus TCP MC01...MC32.

Il modulo funzionale MC invia precisamente una richiesta aciclica al slave Modbus RTU selezionato. Il modulo funzionale è disponibile per tutti i metodi di programmazione e per tutti gli apparecchi base easyE4.



Il modulo funzionale MC non è utilizzabile all'interno di un modulo utente.

|      |     |    |
|------|-----|----|
| MCxx |     |    |
| EN   | FC3 | RY |
| T_   |     | BY |
|      |     | E1 |
|      |     | QV |
|      |     | QN |
|      |     | EC |

È utilizzato principalmente per richiedere valori aciclici, come ad es. temperature, o per richiedere valori immutabili una sola volta all'avvio del programma.

##### Principio di funzionamento

Il modulo funzionale Richiesta aciclica del Modbus TCP invia precisamente una richiesta aciclica al server Modbus TCP selezionato non appena è presente un fronte positivo sulla bobina trigger T\_ e il modulo EN è =1. Di norma il codice funzione FC3 è preimpostato su richiesta aciclica. I dati collegati alla richiesta vengono letti nell'apparecchio base easyE4 in un campo di merker ben definito, oppure vengono scritti da tale campo. Dopo la riuscita dello scambio di dati, il server risponde e l'uscita RY del modulo assume lo stato 1.

L'uscita modulo QV indica il numero di elementi scambiati.

Per FC23 vale quanto segue:

- L'uscita modulo QV indica il numero di elementi letti.
- L'uscita modulo QN indica il numero degli elementi scritti. Per altri codici funzione QN resta =0.

Così come nella comunicazione dati ciclica, anche in questo caso è possibile definire un tempo di risposta. Se il server non risponde entro il tempo indicato, l'uscita modulo E1 viene impostata sullo stato 1. L'azzeramento dei registri per superamento del tempo massimo dipende dall'impostazione dell'omonima opzione in *vista Progetto/scheda Dati ciclici*, con il modulo server Modbus TCP selezionato in precedenza, vedasi anche la → "Scheda Dati ciclici", pagina 852.

Se nel programma è in uso un modulo funzionale MC senza che siano stati progettati moduli Modbus, il controllo di plausibilità segnalerà un errore.



## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

|              | Descrizione                                                                                                                                   | Nota                                                                                                                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b> |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                |
| EN           | 1: attiva il modulo.                                                                                                                          | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| T_           | Ingresso trigger in caso di fronte ascendente in corrispondenza di T_ la richiesta viene inviata al server Modbus TCP con il codice funzione. |                                                                                                                                                                |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                     | Nota                                                                                             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                 |                                                                                                  |
| RY             | 1: richiesta eseguita e risposta positiva ricevuta dal server<br>0: richiesta eseguita, ma il server Modbus ha ricevuto eccezioni come risposta |                                                                                                  |
| BY             | BUSY<br>1: attendere la risposta del server<br>0: la richiesta è terminata.                                                                     |                                                                                                  |
| E1             | ERROR<br>1: in caso di rifiuto del server o di errore formale                                                                                   |                                                                                                  |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                 |                                                                                                  |
| QV             | Numero effettivo di elementi                                                                                                                    | Campo di valori interi:<br>FC1, FC2, FC5, FC15: 0...+2000<br>FC3, FC4, FC6, FC16, FC23: 0...+125 |
| QN             | Rilevante soltanto per il codice funzione FC23:<br>Numero effettivo di elementi alla 2ª richiesta;                                              | Campo di valori interi:<br>0...+125                                                              |
| EC             | Codice errore                                                                                                                                   |                                                                                                  |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                          | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Serie parametri</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. Normalmente l'abilitazione del modulo è attivata da EN. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione non possibile                                                         |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |

### Scheda Richiesta aciclica del Modbus TCP – parametri

La scheda Richiesta aciclica del Modbus TCP – parametri definisce fondamentalmente gli stessi parametri di comunicazione dei dati ciclici, vedasi la → "Scheda Parametri dell'espansione", pagina 850.

Il modulo funzionale MC invia la sua richiesta aciclica del client Modbus al modulo server Modbus TCP selezionato. Il codice funzione selezionato stabilisce se si è in lettura o scrittura, se gli elementi sono uno o più, e se gli elementi sono nel formato dati BIT o WORD. Il modulo funzionale è costruito per quel numero di elementi. Scrive o legge il campo merker di easyE4 a partire da merker word sulla/dalla mappa Modbus TCP del server a partire dall'indice 1° elemento.

Fig. 238: Scheda Richiesta aciclica del Modbus TCP - parametri

### Codice funzione

Sono selezionabili i seguenti codici funzione. Quello predefinito è FC3.

| FC <sub>dez</sub> | Descrizione del funzionamento |                        | Codice funzione <sub>h e x</sub> |
|-------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| FC1               | Read coils                    | Lettura delle uscite   | 0x01                             |
| FC2               | Read Discrete Inputs          | Lettura degli ingressi | 0x02                             |

6. Moduli funzionali

6.1 Moduli produttore

| FC <sub>dez</sub>  | Descrizione del funzionamento             |                                              | Codice funzione <sub>hex</sub> |
|--------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|
| FC3                | Read Multiple Holding Registers           | Lettura di più registri d'ingresso           | 0x03                           |
| FC4                | Read Input Registers                      | Lettura dei registri d'ingresso              | 0x04                           |
| FC5 <sup>1)</sup>  | Write Single Coil                         | Scrittura precisamente di un'uscita          | 0x05                           |
| FC6                | Write Single Holding Register             | Scrittura di un registro d'uscita            | 0x06                           |
| FC15 <sup>1)</sup> | Write Multiple Coils                      | Scrittura di più uscite                      | 0x15                           |
| FC16               | Write Multiple Holding Registers          | Scrittura di più registri d'uscita           | 0x10                           |
| FC23 <sup>1)</sup> | Read and Write Multiple Holding Registers | Lettura e scrittura di più registri d'uscita | 0x17                           |

1) In easyE4 disponibile solo per client Modbus TCP o master Modbus RTU

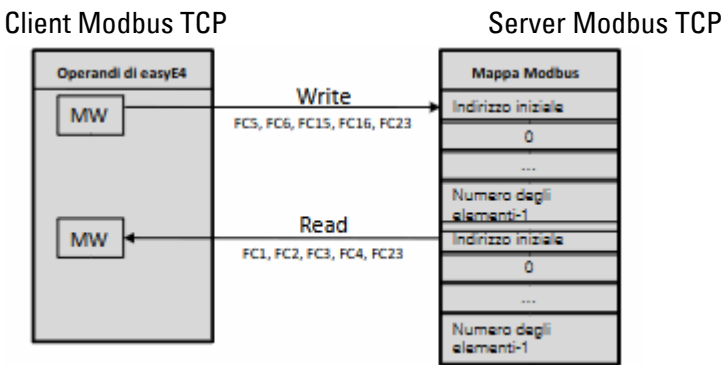


Fig. 239: Panoramica dell'utilizzo dei codici funzione

Server Modbus TCP

Sono selezionabili MS1...MS4; si tratta del server Modbus TCP a cui va inviata la richiesta.

Unit ID

Il campo valori è compreso tra 1 e 255.

Superamento del tempo di reazione

Se il server non risponde entro il tempo indicato, l'uscita modulo E1 viene impostata sullo stato 1. L'azzeramento dei registri per superamento del tempo massimo dipende dall'impostazione dell'omonima opzione in *vista Progetto/scheda Dati ciclici*, vedasi anche → "Azzeramento dei registri per superamento del tempo", pagina 854. L'impostazione predefinita è 3000 ms.

☐ Modalità a 32 bit

Possibile soltanto con easySoft versione 7.40 o superiore.

Possibile soltanto con firmware versione 1.40 o superiore.

In caso contrario, questa opzione non sarà disponibile.

Questa opzione va attivata se i contenuti dei registri scritti o letti con i codici funzione FC3, FC4, FC16, FC23 vanno interpretati come doppie word. In tal caso due registri word consecutivi si fondono in una doppia word. Il numero di elementi per ciascuna richiesta può quindi essere utilizzato esclusivamente in coppie di passaggi.

Questa opzione è significativa anche per l'interpretazione dei dati in relazione alla sequenza di byte, .

### 1ª richiesta

Con i parametri della 1ª richiesta viene definito il campo merker dell'apparecchio easyE4 su cui deve essere eseguito il codice funzione. I merker word del campo vengono scritti sul server Modbus TCP, oppure vengono letti da quest'ultimo e memorizzati nei merker word dell'easyE4.

**Indirizzo iniziale**      Indirizzo del primo registro del server Modbus TCP che deve essere scritto o letto. Il campo valori è compreso tra 0 e 65535.



Attenersi all'indirizzamento basato su 0.

Se il campo indirizzi, che inizia dall'indirizzo 0, non corrisponde al campo indirizzi del server Modbus, poiché quest'ultimo inizia dall'indirizzo 1, è necessario utilizzare un offset corrispondente. L'indirizzo iniziale, quindi, deve essere ridotto di 1.

In alternativa è possibile attivare con il segno di spunta l'opzione

☒ Autodecremento su tutti gli indirizzi.

**Numero degli elementi**      Numero degli elementi che devono essere letti dalla mappa Modbus TCP del server nel campo merker dell'easyE4, oppure scritti dal campo merker dell'easyE4 nella mappa Modbus TCP del server.  
A seconda del codice funzione, elementi significa formati dati diversi, del tipo BIT o WORD.

**Assegnazione merker**      Il campo merker su cui il modulo funzionale esegue i codici funzione inizia con la merker word selezionata nel campo **Assegnazione merker**. Scrive gli elementi dal campo merker dell'easyE4 oppure carica (legge) gli elementi al suo interno.  
Il campo valori è compreso tra 1 e 512.  
È necessario assicurarsi che non siano sovrascritti registri o parti del campo merker.

### 2ª richiesta di scrittura (soltanto per FC23)

Il campo per la 2ª richiesta di scrittura viene mostrato esclusivamente per il codice funzione FC23 e deve essere definito nella scheda.

2ª richiesta (FC23: write)

| Indirizzo iniziale: | Numero degli elementi: | Assegnazione merker: |
|---------------------|------------------------|----------------------|
| 0                   | 1                      | MW01                 |

Fig. 240: Scheda Richiesta aciclica del Modbus TCP – 2ª richiesta di scrittura

Con i parametri della 2ª richiesta viene definito il campo merker dell'easyE4 su cui deve essere eseguito il codice funzione FC23. I merker word del campo vengono scritti sul server Modbus TCP, oppure vengono letti da quest'ultimo e memorizzati nei merker word dell'easyE4.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indice del 1° elemento: | <p>indirizzo del primo registro della mappa Modbus TCP del server a essere scritto. Il campo valori è compreso tra 0 e 65535.</p> <p> Attenersi all'indirizzamento basato su 0. Se il campo indirizzi, che inizia dall'indirizzo 0, non corrisponde al campo indirizzi del server Modbus, poiché quest'ultimo inizia dall'indirizzo 1, è necessario utilizzare un offset corrispondente. L'indirizzo iniziale, quindi, deve essere ridotto di 1. In alternativa è possibile attivare con il segno di spunta l'opzione  Autodecremento su tutti gli indirizzi.</p> |
| Numero degli elementi   | <p>Numero degli elementi che devono essere scritti dal campo merker dell'easyE4 nella mappa Modbus TCP del server.</p> <p>A seconda del codice funzione, gli elementi sono in formati dati diversi.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Assegnazione merker     | <p>Il campo merker su cui il modulo funzionale esegue i codici funzione inizia con la merker word selezionata nel campo <b>Assegnazione merker</b>. Legge (carica) gli elementi all'interno del campo merker dell'easyE4.</p> <p>Il campo valori è compreso tra 1 e 512.</p> <p>È necessario assicurarsi che nessun registro venga sovrascritto</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### Uscite modulo

Se si seleziona il metodo di programmazione EDP, compare anche la scheda Uscite modulo

6. Moduli funzionali  
6.1 Moduli produttore

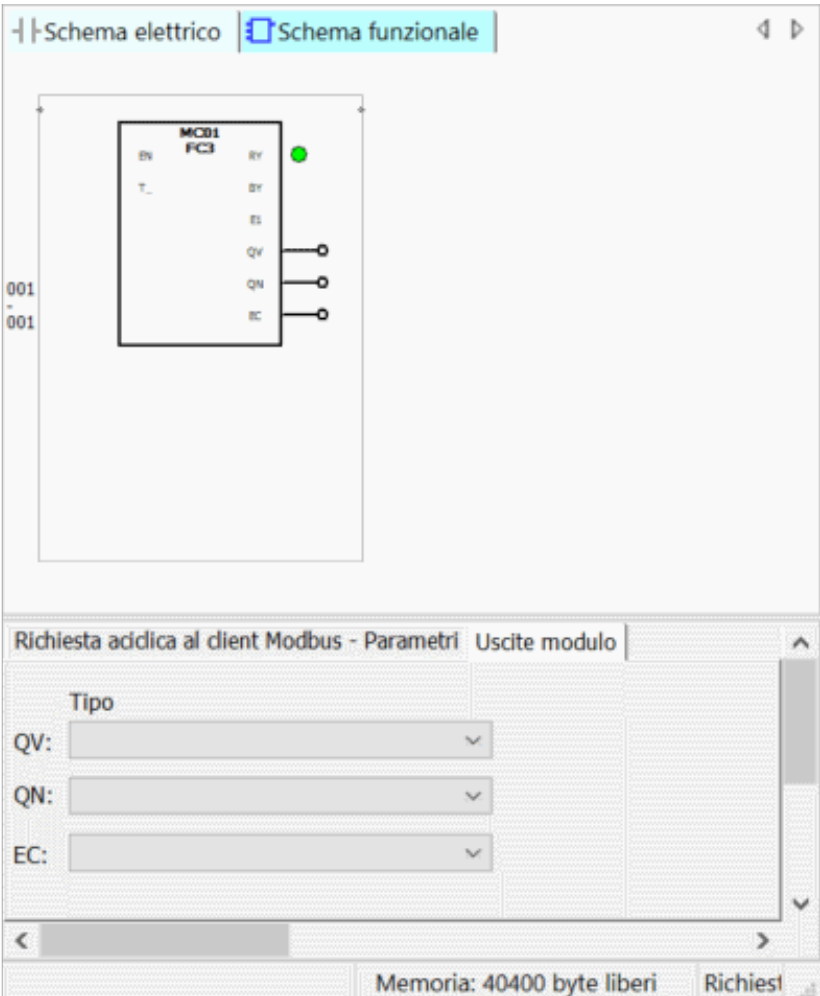


Fig. 241: Scheda Uscite modulo

## Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

### Diagramma di stato

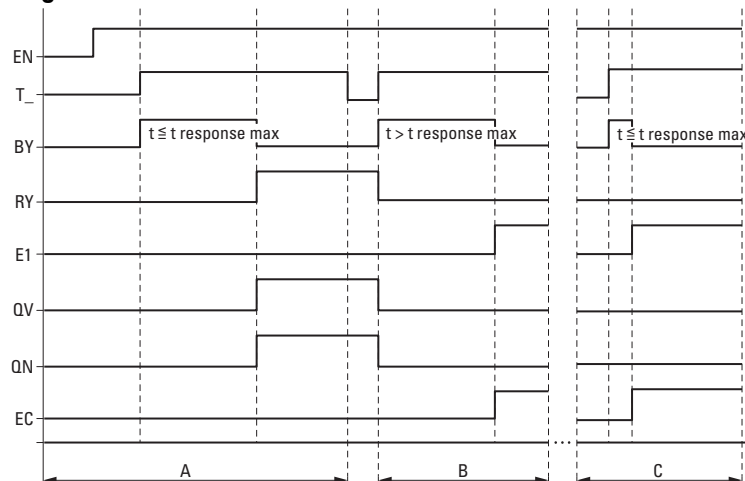


Fig. 242: Diagramma di stato del contatore di frequenza

EN: attiva il modulo.

T\_: ingresso trigger; in caso di fronte ascendente in corrispondenza di T\_ il codice funzione viene trasmesso al server Modbus TCP.

BY: busy; attendere la risposta del server, trascorso il tempo previsto,  $t_{\text{response}}$  assume lo stato 0.

RY: ready; la richiesta è stata eseguita e il client Modbus TCP ha ricevuto una risposta. RY=0, se EN=0

E1 - Errore, rifiuto da parte del server o errore formale

QV: Numero effettivo di elementi

QN: solo per FC23: numero effettivo di elementi alla 2ª richiesta

EC: valore dell'error code

Campo A: funzionamento normale, il server risponde entro il tempo predefinito  $t_{\text{response}}$

Campo B: errore, il server non risponde entro il tempo predefinito  $t_{\text{response}}$ ; forse perché il cavo è stato estratto.

Campo C: errore, il server invia un exception code, oppure è stata selezionata la porta errata ecc.

### Esempio FC23



Attenersi all'indirizzamento basato su 0.

Se il campo indirizzi, che inizia dall'indirizzo 0, non corrisponde al campo indirizzi del server Modbus, poiché quest'ultimo inizia dall'indirizzo 1, è necessario utilizzare un offset corrispondente.

L'indirizzo iniziale, quindi, deve essere ridotto di 1.

In alternativa è possibile attivare con il segno di spunta l'opzione ☒ Auto-decremento su tutti gli indirizzi.

La seguente parametrizzazione del modulo funzionale MC ha il seguente effetto:

1ª richiesta



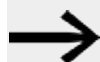
Leggi la mappa Modbus TCP del server dal registro #120 e scrivi il contenuto per 50 elementi nel campo merker a partire dalla merker word MW10; ossia nel campo merker MW10...MW59. Per FC23, elementi significa tipo di dati WORD.



Dato che gli indirizzi partono da 0, per poter leggere/scrivere la mappa Modbus TCP del server a partire dal registro #120, in easyE4 deve essere immesso come indice 1° elemento #121.

2ª richiesta

Scrivi contemporaneamente nella mappa Modbus TCP del server a partire dal registro #200 il contenuto di 2 elementi del campo merker a partire dalla merker word MW100; ossia nel campo merker MW100...MW101. Per FC23, elementi significa tipo di dati WORD.



Dato che gli indirizzi partono da 0, per poter leggere/scrivere la mappa Modbus TCP del server a partire dal registro #200, in easyE4 deve essere immesso come indice 1° elemento #201.

Fig. 243: Scheda Richiesta aciclica del Modbus TCP

### Esempio FC15



Attenersi all'indirizzamento basato su 0.

Se il campo indirizzi, che inizia dall'indirizzo 0, non corrisponde al campo indirizzi del server Modbus, poiché quest'ultimo inizia dall'indirizzo 1, è necessario utilizzare un offset corrispondente.

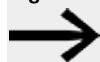
L'indirizzo iniziale, quindi, deve essere ridotto di 1.

In alternativa è possibile attivare con il segno di spunta l'opzione ☒ Auto-decremento su tutti gli indirizzi.

La seguente parametrizzazione del modulo funzionale MC ha il seguente effetto:

1ª richiesta

Scrivi nella mappa Modbus TCP del server a partire dal registro #21 il contenuto di 8 elementi del campo merker a partire dalla merker word MW10; per FC15 elementi significa il tipo di dati BIT. Scrivi i primi 8 bit meno significativi di MW10.



Dato che gli indirizzi partono da 0, per poter leggere/scrivere la mappa Modbus TCP del server a partire dal registro #21 in easyE4 deve essere immesso come indice 1° elemento #22.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Fig. 244: Scheda Richiesta aciclica del Modbus TCP

#### Vedasi anche

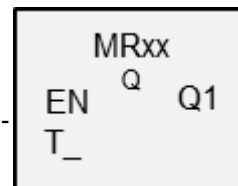
- Sezione "easyE4 come client Modbus TCP", pagina 847
- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 493
- Sezione "D - Editor di visualizzazione testi", pagina 503
- Sezione "DL - Data logger", pagina 523
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 537
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 542
- Sezione "MR - Master reset", pagina 555
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 574
- Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 580

### 6.1.7.9 MR - Master reset

#### Generalità

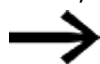
Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli master reset da MR01 ad MR32.

Il modulo consente, con un comando, di impostare i merker e tutte le uscite degli apparecchi allo stato 0.



#### Principio di funzionamento

A seconda della modalità operativa del modulo è possibile resettare soltanto le uscite, soltanto i merker oppure entrambi.



Per cancellare in modo sicuro tutti i campi dati, il modulo Master reset deve essere eseguito come ultimo modulo del programma. In caso contrario i moduli successivi possono scrivere nuovamente nei campi dati.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

| (Bit) | Descrizione                                                                | Nota |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|------|
| EN    | 1: attiva il modulo.                                                       |      |
| T_    | Trigger: il reset viene eseguito in corrispondenza di un fronte di salita. |      |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                | Ingressi bit |
|-----------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                  | x            |
| M - Merker                              | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup> | x            |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Modalità di funzionamento

| Modalità operativa        | Descrizione                                                                                                                                                                                                                    | Nota                     |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Q = ripristina uscite     | Le uscite apparecchio Q.. e QA.., nonché le uscite LE.., SN.., vengono riportate allo stato Q.                                                                                                                                 | Impostazione di fabbrica |
| M = ripristina merker     | I seguenti merker vengono riportati allo stato Q. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo merker D01 - MD256</li> <li>• ND01 - ND16</li> <li>• Merker interni dei moduli funzionali presenti UF, IC, IE e IT</li> </ul> |                          |
| ALL = ripristina entrambi | interviene sugli operandi indicati con Q ed M                                                                                                                                                                                  |                          |

#### Uscite modulo

| (Bit) | Descrizione                              | Nota |
|-------|------------------------------------------|------|
| Q1    | 1: se l'ingresso T_ presenta lo stato 1. |      |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                                 | Valore uscite |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup><br>Utente NET n | x             |
| QA – uscita analogica                                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF                          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Assegnazione operandi          | Uscite bit |
|--------------------------------|------------|
| LE – uscita retroilluminazione | x          |
| Q – uscita binaria             | x          |
| I – ingresso binario di un MF  | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

| Set di parametri                                                                  | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

#### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Esempio di modulo master reset nel metodo di programmazione EDP

I 05-----Ä MR07T\_  
Fig. 245: Cablaggio delle bobine del modulo

La bobina trigger è collegata a un ingresso apparecchio

MR07Q1-----Ä S M42  
Fig. 246: Cablaggio del contatto del modulo

Il messaggio del modulo viene inviato a un merker.

Esempio di parametrizzazione del modulo master reset sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.

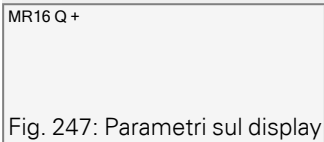


Fig. 247: Parametri sul display

Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

|      |                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| MR16 | Modulo funzionale: master reset, numero 16                              |
| Q    | Modalità di funzionamento: ripristina le uscite                         |
| +    | Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI |

Vedasi anche

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 493
- Sezione "D - Editor di visualizzazione testi", pagina 503
- Sezione "DL - Data logger", pagina 523
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 537
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 542
- Sezione "MC - Richiesta aciclica al Modbus TCP", pagina 544
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 574
- Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 580

#### **6.1.7.10 MU - Richiesta aciclica al Modbus RTU**

Possibile soltanto con easySoft versione 7.40 o superiore.

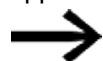
Possibile soltanto con firmware versione 1.40 o superiore.

In caso contrario, questa opzione non sarà disponibile.

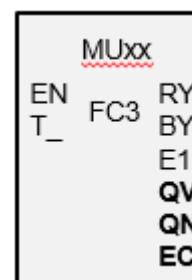
##### **Generalità**

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzionali Richiesta aciclica del Modbus RTU MU01...MU32.

Il modulo funzionale MU invia precisamente una richiesta aciclica al slave Modbus RTU selezionato. Il modulo funzionale è disponibile per tutti i metodi di programmazione e per tutti gli apparecchi base easyE4.



Il modulo funzionale MU non è utilizzabile all'interno di un modulo utente.



È utilizzato principalmente per richiedere valori aciclici, come ad es. temperature, o per richiedere valori immutabili una sola volta all'avvio del programma.

##### **Principio di funzionamento**

Il modulo funzionale Richiesta aciclica del client Modbus invia precisamente una richiesta aciclica al slave Modbus RTU selezionato non appena è presente un fronte positivo sulla bobina trigger T\_ e il modulo EN è =1. Di norma il codice funzione FC3 è preimpostato su richiesta aciclica. I dati collegati alla richiesta vengono letti nell'apparecchio base easyE4 in un campo di merker ben definito, oppure vengono scritti da tale campo. Dopo la riuscita dello scambio di dati, il slave risponde e l'uscita RY del modulo assume lo stato 1.

L'uscita modulo QV indica il numero di elementi scambiati.

Per FC23 vale quanto segue:

- L'uscita modulo QV indica il numero di elementi letti.
- L'uscita modulo QN indica il numero degli elementi scritti. Per altri codici funzione QN resta =0.

Così come nella comunicazione dati ciclica, anche in questo caso è possibile definire un tempo di risposta. Se lo slave non risponde entro il tempo indicato, l'uscita modulo E1 viene impostata sullo stato 1. L'azzeramento dei registri per superamento del tempo massimo dipende dall'impostazione dell'omonima opzione in *vista Progetto/scheda Dati ciclici*, con il modulo slave Modbus TCP selezionato in precedenza, vedasi anche la → "Scheda Dati ciclici", pagina 852.

Se nel programma è in uso un modulo funzionale MU senza che siano stati progettati moduli Modbus, il controllo di plausibilità segnalerà un errore.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|              | Descrizione                                                                                                                                   | Nota                                                                                                                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b> |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                |
| EN           | 1: attiva il modulo.                                                                                                                          | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| T_           | Ingresso trigger in caso di fronte ascendente in corrispondenza di T_ la richiesta viene inviata al server Modbus TCP con il codice funzione. |                                                                                                                                                                |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET



### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                                                                                  | Nota                                                                                             |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
| RY             | 1: richiesta eseguita e risposta positiva ricevuta dallo slave.<br>0: richiesta eseguita, ma sono state ricevute eccezioni dallo slave Modbus come risposta. |                                                                                                  |
| BY             | BUSY<br>1: attendere la risposta dello slave<br>0: la richiesta è terminata.                                                                                 |                                                                                                  |
| E1             | ERROR<br>1: in caso di rifiuto da parte dello slave o di errore formale                                                                                      |                                                                                                  |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
| QV             | Numero effettivo di elementi                                                                                                                                 | Campo di valori interi:<br>FC1, FC2, FC5, FC15: 0...+2000<br>FC3, FC4, FC6, FC16, FC23: 0...+125 |
| QN             | Rilevante soltanto per il codice funzione FC23: Numero effettivo di elementi alla 2ª richiesta;                                                              | Campo di valori interi:<br>0...+125                                                              |
| EC             | Codice errore                                                                                                                                                |                                                                                                  |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                      | Nota                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Serie parametri</b>                                                            |                                                                  |                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso | Questo parametro assicura che |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

|                                                   | Descrizione                                                                                                                                                            | Nota                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.<br>Normalmente l'abilitazione del modulo è attivata da EN. | nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                         |                                                                                                                                                                                                 |
| Simulazione non possibile                         |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |

#### Scheda Richiesta aciclica del Modbus RTU – parametri

La scheda Richiesta aciclica del Modbus RTU – parametri definisce fondamentalmente gli stessi parametri di comunicazione dei dati ciclici, vedasi la → "Scheda Parametri dell'espansione", pagina 850.

Il modulo funzionale MU invia la sua richiesta aciclica del client Modbus RTU al modulo slave Modbus RTU selezionato. Il codice funzione selezionato stabilisce se si è in lettura o scrittura, se gli elementi sono uno o più, e se gli elementi sono nel formato dati BIT o WORD. Il modulo funzionale è costruito per quel numero di elementi. Scrive o legge il campo merker di easyE4 a partire da merker word sulla/dalla mappa Modbus RTU del slave a partire dall'indice 1° elemento, vedere anche → "Mappa Modbus RTU", pagina 570.

Fig. 248: Scheda Richiesta aciclica del Modbus RTU - parametri

#### Codice funzione

Sono selezionabili i seguenti codici funzione. Quello predefinito è FC3.

| FC <sub>dez</sub> | Descrizione del funzionamento   |                                     | Codice funzione <sub>hex</sub> |
|-------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| FC1               | Read coils                      | Lettura delle uscite                | 0x01                           |
| FC2               | Read Discrete Inputs            | Lettura degli ingressi              | 0x02                           |
| FC3               | Read Multiple Holding Registers | Lettura di più registri d'ingresso  | 0x03                           |
| FC4               | Read Input Registers            | Lettura dei registri d'ingresso     | 0x04                           |
| FC5 <sup>1)</sup> | Write Single Coil               | Scrittura precisamente di un'uscita | 0x05                           |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| FC <sub>dez</sub>  | Descrizione del funzionamento             |                                              | Codice funzione <sub>h e x</sub> |
|--------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| FC6                | Write Single Holding Register             | Scrittura di un registro d'uscita            | 0x06                             |
| FC15 <sup>1)</sup> | Write Multiple Coils                      | Scrittura di più uscite                      | 0x15                             |
| FC16               | Write Multiple Holding Registers          | Scrittura di più registri d'uscita           | 0x10                             |
| FC23 <sup>1)</sup> | Read and Write Multiple Holding Registers | Lettura e scrittura di più registri d'uscita | 0x17                             |

1) In easyE4 disponibile solo per client Modbus TCP o master Modbus RTU

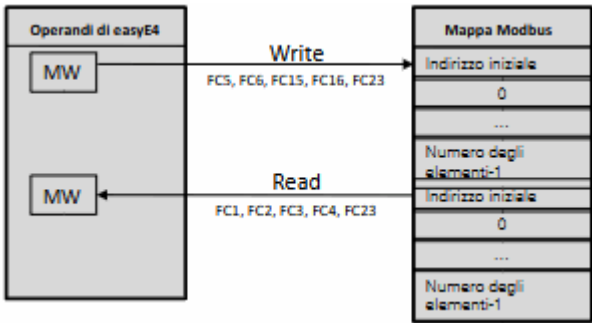


Fig. 249: Panoramica dell'utilizzo dei codici funzione

#### Modulo ComBUS

Come modulo di comunicazione è preimpostato C1, lo slave Modbus RTU a cui va inviata la richiesta.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Slave ID

Il campo valori è compreso tra 0 e 255.

Se si seleziona lo Slave ID 0, il master Modbus RTU invia la richiesta sotto forma di broadcast a tutti gli slave Modbus RTU progettati. In tal caso è possibile inviare esclusivamente i codici funzione FC5, FC6, FC15, FC16 per gli ordini di scrittura. La richiesta viene inviata con impostazioni standard, cioè con sequenza di byte big endian e address offset 1, quindi senza opzione Autodecremento su tutti gli indirizzi attiva.

#### Superamento del tempo di reazione

Se lo slave non risponde entro il tempo indicato, l'uscita modulo E1 viene impostata sullo stato 1. L'azzeramento dei registri per superamento del tempo massimo dipende dall'impostazione dell'omonima opzione in *vista Progetto/scheda Dati ciclici*, vedasi anche → "Azzeramento dei registri per superamento del tempo", pagina 854. L'impostazione predefinita è 3000 ms.

#### ☐ Modalità a 32 bit

Possibile soltanto con easySoft versione 7.40 o superiore.

Possibile soltanto con firmware versione 1.40 o superiore.

In caso contrario, questa opzione non sarà disponibile.

Questa opzione va attivata se i contenuti dei registri scritti o letti con i codici funzione FC3, FC4, FC16, FC23 vanno interpretati come doppie word. In tal caso due registri word consecutivi si fondono in una doppia word. Il numero di elementi per ciascuna richiesta può quindi essere utilizzato esclusivamente in coppie di passaggi.

Questa opzione è significativa anche per l'interpretazione dei dati in relazione alla sequenza di byte, .

#### 1ª richiesta

Con i parametri della 1ª richiesta viene definito il campo merker dell'apparecchio easyE4 su cui deve essere eseguito il codice funzione. I merker word del campo vengono scritti sul slave Modbus RTU, oppure vengono letti da quest'ultimo e memorizzati nei merker word dell'easyE4.

**Indirizzo iniziale**      Indirizzo del primo registro del slave Modbus RTU che deve essere scritto o letto. Il campo valori è compreso tra 0 e 65535.



Attenersi all'indirizzamento basato su 0.

Se l'inizio del campo indirizzi, ossia l'indirizzo 0, non corrisponde a quello del campo indirizzi dello slave Modbus RTU, poiché quest'ultimo inizia dall'indirizzo 1, è necessario utilizzare un apposito offset.

L'indirizzo iniziale, quindi, deve essere ridotto di 1.

**Numero degli elementi**      Numero degli elementi che devono essere letti dalla mappa Modbus RTU del slave nel campo merker dell'easyE4, oppure scritti dal campo merker dell'easyE4 nella mappa Modbus RTU del slave. A seconda del codice funzione, elementi significa formati dati diversi, del tipo BIT o WORD. Se l'opzione **Modalità a 32 bit** è attiva, viene accettato esclusivamente un numero di elementi divisibile per due.

**Assegnazione merker** Il campo merker su cui il modulo funzionale esegue i codici funzione inizia con la merker word selezionata nel campo **Assegnazione merker**. Scrive gli elementi dal campo merker dell'easyE4 oppure carica (legge) gli elementi al suo interno.  
Il campo valori è compreso tra 1 e 512.  
È necessario assicurarsi che non siano sovrascritti registri o parti del campo merker.

**2ª richiesta di scrittura (soltanto per FC23)**

Il campo per la 2ª richiesta di scrittura viene mostrato esclusivamente per il codice funzione FC23 e deve essere definito nella scheda.

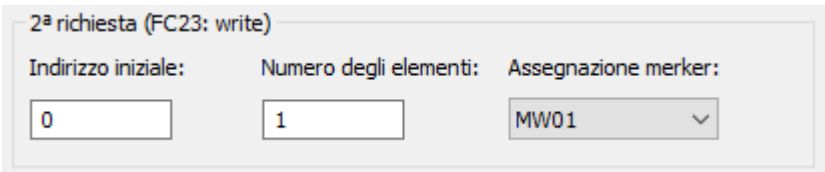


Fig. 250: Scheda Richiesta aciclica del master Modbus – 2ª richiesta di scrittura

Con i parametri della 2ª richiesta viene definito il campo merker dell'easyE4 su cui deve essere eseguito il codice funzione FC23. I merker word del campo vengono scritti sul slave Modbus RTU, oppure vengono letti da quest'ultimo e memorizzati nei merker word dell'easyE4.

**Indirizzo iniziale:** indirizzo del primo registro della mappa Modbus RTU dello slave che viene scritto. Il campo valori è compreso tra 0 e 65535.



Attenersi all'indirizzamento basato su 0.  
Se l'inizio del campo indirizzi, ossia l'indirizzo 0, non corrisponde a quello del campo indirizzi dello slave Modbus RTU, poiché quest'ultimo inizia dall'indirizzo 1, è necessario utilizzare un apposito offset.  
L'indirizzo iniziale, quindi, deve essere ridotto di 1.

**Numero degli elementi:** Numero degli elementi che devono essere scritti dal campo merker dell'easyE4 nella mappa Modbus RTU del slave.  
A seconda del codice funzione, gli elementi sono in formati dati diversi.

**Word Merker** Il campo merker su cui il modulo funzionale esegue i codici funzione inizia con la merker word selezionata nel campo **Merker word**. Legge (carica) gli elementi all'interno del campo merker dell'easyE4.  
Il campo valori è compreso tra 1 e 512.  
È necessario assicurarsi che nessun registro venga sovrascritto

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

Se si seleziona il metodo di programmazione EDP, compare anche la scheda Uscite modulo

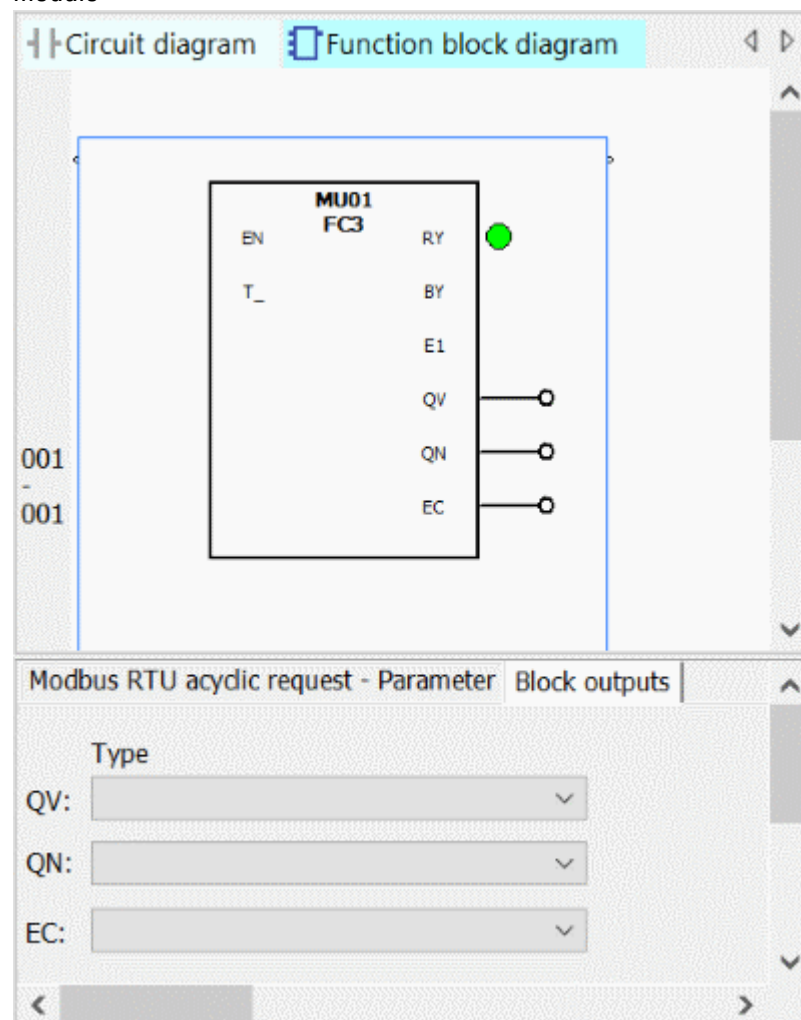


Fig. 251: Scheda Uscite modulo

## Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

### Diagramma di stato

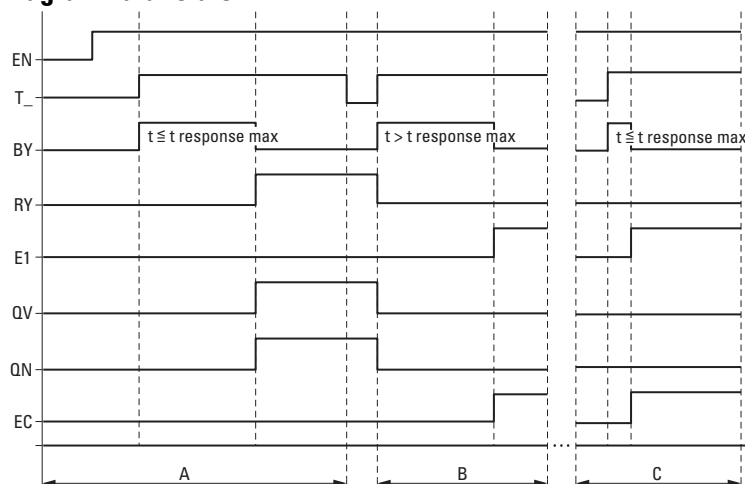


Fig. 252: Diagramma di stato del contatore di frequenza

EN: attiva il modulo.

T\_: ingresso trigger; in caso di fronte ascendente in corrispondenza di T\_ il codice funzione viene inviato allo slave Modbus RTU.

BY: busy; attendere la risposta dello slave, trascorso il tempo previsto,  $t_{\text{response}}$  assume lo stato 0.

RY: ready; la richiesta è stata inviata e il master Modbus RTU ha ricevuto una risposta. RY=0, se EN=0

E1: errore; rifiuto da parte dello slave o errore formale

QV: Numero effettivo di elementi

QN: solo per FC23: numero effettivo di elementi alla 2ª richiesta

EC: valore dell'error code

Campo A: funzionamento normale, lo slave risponde entro il tempo predefinito  $t_{\text{response}}$

Campo B: errore, lo slave non risponde entro il tempo predefinito  $t_{\text{response}}$ ; forse perché il cavo è stato estratto.

Campo C: errore, la slave invia un exception code, oppure è stata selezionata la porta errata ecc.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio FC23



Attenersi all'indirizzamento basato su 0.

Se il campo indirizzi, che inizia dall'indirizzo 0, non corrisponde al campo indirizzi del server Modbus, poiché quest'ultimo inizia dall'indirizzo 1, è necessario utilizzare un offset corrispondente.

L'indirizzo iniziale, quindi, deve essere ridotto di 1.

In alternativa è possibile attivare con il segno di spunta l'opzione ☒ Auto-decremento su tutti gli indirizzi.

La seguente parametrizzazione del modulo funzionale MU ha il seguente effetto:

#### 1ª richiesta

Leggi la mappa Modbus RTU dello slave dal registro #120 e scrivi il contenuto per 50 elementi nel campo merker a partire dalla merker word MW10; ossia nel campo merker MW10 - MW59. Per FC23, elementi significa tipo di dati WORD.



Dato che gli indirizzi partono da 0, per poter leggere/scrivere la mappa Modbus RTU del slave a partire dal registro #120, in easyE4 deve essere immesso come indice 1º elemento #121.

#### 2ª richiesta

Scrivi contemporaneamente nella mappa Modbus RTU dello slave a partire dal registro #200 il contenuto di 2 elementi del campo merker a partire dalla merker word MW100; ossia nel campo merker MW100 – MW101. Per FC23, elementi significa tipo di dati WORD.



Dato che gli indirizzi partono da 0, per poter leggere/scrivere la mappa Modbus RTU del slave a partire dal registro #200, in easyE4 deve essere immesso come indice 1º elemento #201.

Fig. 253: Scheda Richiesta aciclica del Modbus RTU



### Esempio FC15



Attenersi all'indirizzamento basato su 0.

Se il campo indirizzi, che inizia dall'indirizzo 0, non corrisponde al campo indirizzi del server Modbus, poiché quest'ultimo inizia dall'indirizzo 1, è necessario utilizzare un offset corrispondente.

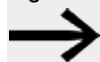
L'indirizzo iniziale, quindi, deve essere ridotto di 1.

In alternativa è possibile attivare con il segno di spunta l'opzione ☒ Auto-decremento su tutti gli indirizzi.

La seguente parametrizzazione del modulo funzionale MC ha il seguente effetto:

1<sup>a</sup> richiesta

Scrivi nella mappa Modbus RTU dello slave a partire dal registro #21 il contenuto di 8 elementi del campo merker a partire dalla merker word MW10; per FC15, elementi significa un tipo di dati BIT. Scrivi i primi 8 bit meno significativi di MW10.



Dato che gli indirizzi partono da 0, per poter leggere/scrivere la mappa Modbus RTU del slave a partire dal registro #21 in easyE4 deve essere immesso come indice 1° elemento #22.

Richiesta aciclica al Modbus RTU - Parametri

MU: 1 Commento:

☒ È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Visualiz. parametri  
+ Chiamata possibile

Specifica parametrizzazione della richiesta aciclica del Modbus RTU

| Codice funzionale:          | Modulo ComBUS: | Slave ID: | Superamento del tempo di reazione: |
|-----------------------------|----------------|-----------|------------------------------------|
| FC15 - Write Multiple Coils | C1             | 3         | 3000 ms                            |

☐ Modalità a 32 bit

1ª richiesta

| Indirizzo iniziale: | Numero degli elementi: | Assegnazione merker: |
|---------------------|------------------------|----------------------|
| 22                  | 8                      | MW10                 |

Fig. 254: Scheda Richiesta aciclica del client Modbus

### Vedasi anche

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 493
- Sezione "D - Editor di visualizzazione testi", pagina 503
- Sezione "DL - Data logger", pagina 523
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 537
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 542
- Sezione "MR - Master reset", pagina 555
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 574
- Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 580
- Sezione "Mappa Modbus RTU", pagina 570

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Mappa Modbus RTU

Se per la comunicazione Modbus RTU si utilizza un modulo di comunicazione slave Modbus RTU, allora un master Modbus RTU potrà accedere in scrittura e in lettura ai successivi registri dell'apparecchio base easyE4.

Tab. 86: Assegnazione di registri Modbus e di dati letti (read) per il slave Modbus relè di comando easyE4

| Modbus-<br>Codice funzione                                | Reg. Mod-<br>bus n° | Operando | Significato                    | Nota                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|----------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x01<br>(Read Coil, FC1)                                  | 50001               | Q1       | Uscita bit 1                   | Uscite locali<br>dell'apparecchio<br>base                                                             |
|                                                           | ...                 | ...      | ...                            |                                                                                                       |
|                                                           | 50004               | Q4       | Uscita bit 4                   |                                                                                                       |
| 0x02<br>(Read Discrete Input,<br>FC2)                     |                     |          |                                | Uscite espansione<br>locale                                                                           |
|                                                           | 50017               | Q17      | Espansione<br>Uscita bit 17    |                                                                                                       |
|                                                           | ...                 | ...      | ...                            |                                                                                                       |
| max. 512 Coils/Discrete<br>Inputs in una volta,           | 50128               | Q128     | Espansione<br>Uscita bit 128   |                                                                                                       |
|                                                           |                     |          |                                |                                                                                                       |
| 8 Coils/Discrete Inputs<br>sono raggruppati in un<br>byte | 52001               | I1       | Ingresso bit 1                 | Ingressi locali<br>dell'apparecchio<br>di base                                                        |
|                                                           | ...                 | ...      |                                |                                                                                                       |
|                                                           | 52008               | I8       | Ingresso bit 8                 |                                                                                                       |
|                                                           |                     |          |                                | Ingressi espan-<br>sione locale                                                                       |
|                                                           | 52017               | I17      | Espansione<br>ingresso bit 17  |                                                                                                       |
|                                                           | ...                 | ...      |                                |                                                                                                       |
|                                                           | 52128               | I128     | Espansione<br>ingresso bit 128 |                                                                                                       |
|                                                           |                     |          |                                |                                                                                                       |
|                                                           | 54001               | ID1      | Bit diagnostico 1              | Diagnostica<br>dell'apparecchio<br>base                                                               |
|                                                           | ...                 | ...      | ...                            |                                                                                                       |
|                                                           | 54024               | ID24     | Bit diagnostico 24             |                                                                                                       |
|                                                           |                     |          |                                | Espansione dia-<br>gnostico                                                                           |
|                                                           | 54025               | ID25     | Bit diagnostico 25             |                                                                                                       |
|                                                           | ...                 | ...      | ...                            |                                                                                                       |
|                                                           | 54096               | ID96     | Bit diagnostico 96             |                                                                                                       |
|                                                           |                     |          |                                |                                                                                                       |
|                                                           | 56001               | M1       | Merker bit 1                   |                                                                                                       |
|                                                           | ...                 | ...      | ...                            |                                                                                                       |
|                                                           | 56512               | M512     | Merker bit 512                 |                                                                                                       |
|                                                           |                     |          |                                |                                                                                                       |
|                                                           | 58001               | N1       | NET-Merker bit 1               | Vengono restituiti<br>soltanto i merker<br>bit NET locali, non<br>i merker bit degli<br>altri utenti. |
|                                                           | ...                 | ...      | ...                            |                                                                                                       |
|                                                           | 58512               | N512     | Merker bit NET loc. 512        |                                                                                                       |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Modbus-Codice funzione                                            | Reg. Modbus n° | Operando | Significato                                  | Nota                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|----------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x03<br>(Read Holding Register, FC3)                              | 6001           | QA1      | 32 bit uscita analogica 1                    | Uscite analogiche locali dell'apparecchio base                                                                             |
|                                                                   | ...            | ...      | ...                                          |                                                                                                                            |
|                                                                   | 6008           | QA4      | 32 bit uscita analogica 4                    |                                                                                                                            |
| 0x04 (Read Input Register, FC4)                                   | 6009           | QA5      | Uscita analogica a 32 bit dell'espansione 5  | Uscite analogiche espansione locale                                                                                        |
|                                                                   | ...            | ...      | ...                                          |                                                                                                                            |
|                                                                   | 6096           | QA48     | Uscita analogica a 32 bit dell'espansione 48 |                                                                                                                            |
| max. 125 registri in una volta sola, 1 registro = 2 byte/1 parola | 6501           | IA1      | Ingresso analogico a 32 bit 1                | Ingressi analogici locali dell'apparecchio di base                                                                         |
|                                                                   | ...            | ...      | ...                                          |                                                                                                                            |
|                                                                   | 6508           | IA4      | Ingresso analogico a 32 bit 4                |                                                                                                                            |
| 0x17<br>(Read Multiple Registers, FC23)                           | 6509           | IA5      | Ingresso analogico a 32 bit 5                | Ingressi analogici espansione locale                                                                                       |
|                                                                   | ...            | ...      | ...                                          |                                                                                                                            |
|                                                                   | 6596           | IA48     | Ingresso analogico a 32 bit 48               |                                                                                                                            |
|                                                                   | 5000           |          | RTC (secondi)                                | <b>Formato RTC</b><br>5000: secondo;<br>5001: minuto;<br>5002: ora;<br>5003: giorno del mese;<br>5004: mese;<br>5005: anno |
|                                                                   | ...            | ...      | ...                                          |                                                                                                                            |
|                                                                   | 5005           |          | RTC (anno)                                   |                                                                                                                            |
|                                                                   | 5006           |          | minuti, Secondi                              | <b>Formato GALILEO</b><br>byte più significativo,<br>byte meno significativo                                               |
|                                                                   | 5007           |          | —<br>Ore                                     |                                                                                                                            |
|                                                                   | 5008           |          | Mese, Giorno                                 |                                                                                                                            |
|                                                                   | 5009           |          | Anno                                         |                                                                                                                            |
|                                                                   | 7001           | MW1      | Merker word 1                                |                                                                                                                            |
|                                                                   | ...            | ...      | ...                                          |                                                                                                                            |
|                                                                   | 7512           | MW512    | Merker word 512                              |                                                                                                                            |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Modbus-<br>Codice funzione                                                                                                | Reg. Mod-<br>bus n° | Operando | Significato             | Nota                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                           | 8001                | NW1      | Merker word NET loc. 1  | Vengono restituiti soltanto i merker word NET locali; non è possibile accedere ai merker NET degli altri utenti. I merker byte NET o merker doppia word NET possono essere calcolati in base ai merker word NET. |
|                                                                                                                           | ....                | ...      | ...                     |                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                           | 8032                | NW32     | Merker word NET loc. 32 |                                                                                                                                                                                                                  |
| Utilizzando un codice funzione su registri Modbus non elencati (grigi), viene restituito il valore 0 o un exception code. |                     |          |                         |                                                                                                                                                                                                                  |

Tab. 87: Assegnazione di registri Modbus e di dati in scrittura (write) per il slave Modbus di easyE4

| Codice funzione Mod-<br>bus             | Reg. Mod-<br>bus n° | Operando | Significato             | Nota                                                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------|----------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x05<br>(Write Single<br>Coil, FC5)     | 56001               | M1       | Merker bit 1            |                                                                                        |
|                                         | ...                 | ...      | ...                     |                                                                                        |
|                                         | 56512               | M512     | Merker bit 512          |                                                                                        |
| 0x0F<br>(Write Multiple Coils,<br>FC15) | 58001               | N1       | Merker bit NET loc. 1   | Soltanto i merker bit NET locali sono scrivibili, non i merker bit degli altri utenti. |
|                                         | ...                 | ...      | ...                     |                                                                                        |
|                                         | 58512               | N512     | Merker bit NET loc. 512 |                                                                                        |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

| Codice funzione Modbus                   | Reg. Modbus n° | Operando | Significato                   | Nota                                                                                                                       |
|------------------------------------------|----------------|----------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x06<br>(Write Single Register, FC6)     | 5000           |          | RTC (secondi)                 | <b>Formato RTC</b><br>5000: secondo;<br>5001: minuto;<br>5002: ora;<br>5003: giorno del mese;<br>5004: mese;<br>5005: anno |
|                                          | ...            | ...      | ...                           |                                                                                                                            |
|                                          | 5005           |          | RTC (anno)                    |                                                                                                                            |
| 0x10<br>(Write Multiple Register, FC16)  | 5006           |          | Minuti, secondi               |                                                                                                                            |
|                                          | 5007           |          | —<br>Ore                      |                                                                                                                            |
|                                          | 5008           |          | Mese<br>giorno                |                                                                                                                            |
| 0x17<br>(Write Multiple Registers, FC23) | 5009           |          | Anno                          | <b>Formato GALILEO</b><br>byte più significativo,<br>byte meno significativo                                               |
|                                          | 7001           | MW1      | Merker word 1                 |                                                                                                                            |
|                                          | ...            | ...      | ...                           |                                                                                                                            |
|                                          | 7512           | MW512    | Merker word 512               |                                                                                                                            |
|                                          | 8001           | NW1      | Merker word<br>NET<br>loc. 1  |                                                                                                                            |
|                                          | ...            |          | ...                           | Soltanto le merker word NET locali sono scrivibili, non le merker word degli altri utenti.                                 |
|                                          | 8032           | NW32     | Merker word<br>NET<br>loc. 32 |                                                                                                                            |

Utilizzando un codice funzione su registri Modbus non elencati (grigi), viene restituito il valore 0 o un exception code.



Notare che la conversione di byte in word in easyE4 avviene secondo il principio little endian. Se si desidera implementare una comunicazione Modbus con il principio big endian, è necessaria una modifica.

## 6. Moduli funzionali

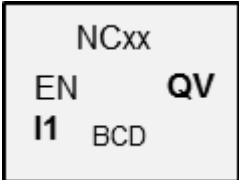
### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.7.11 NC - Convertitore numerico

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli convertitore numerico da NC01 ad NC32.

Una cifra decimale può essere rappresentata o in codifica binaria oppure in codifica BCD. A seconda della modalità, il modulo funzionale converte le cifre in codifica BCD in cifre in codifica binaria (modalità BCD) oppure, viceversa, le cifre in codifica binaria in cifre in codifica BCD (modalità BIN).



##### Principio di funzionamento

Se EN = 1 il modulo funzionale si attiva. In tal modo la conversione numerica viene effettuata ad ogni ciclo. Per LD, FBD, ST: non appena in I1 è presente un valore modificato, il nuovo valore di conversione diventa visibile all'uscita QV. In EDP il valore di conversione è disponibile nel ciclo successivo.

È possibile creare al massimo doppie word (32 bit) agli ingressi/uscite. Una cifra con codifica BCD necessita di 4 bit (nibble). In tal modo è possibile convertire numeri in codifica BCD composti da un massimo di 7 cifre perché il nibble di valore più elevato è utilizzato per il segno.

0000 significa +

1111 significa –

Se EN=0 il modulo funzionale viene ripristinato. Il valore dell'uscita QV viene impostato a 0.

##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

|                | Descrizione            | Nota                                                                                                                                                               |
|----------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                        |                                                                                                                                                                    |
| EN             | 1: attiva il modulo.   |                                                                                                                                                                    |
| <b>(DWord)</b> |                        |                                                                                                                                                                    |
| I1             | Operando da convertire | Campo di valori interi, intervallo decimale non contiguo a causa della limitazione di BCD<br>BCD: -9 999 999 - +9 999 999<br>Decimale: -161 061 273 - +161 061 273 |

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | X               |
| MD, MW, MB - merker                      | X               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | X               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | X               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | X               |
| QA - uscita analogica                    | X               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | X               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | X            |
| M - Merker                                     | X            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | X            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | X            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | X            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | X            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | X            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | X            |
| Tasti P apparecchio                            | X            |
| I - Ingresso bit                               | X            |
| Q - uscita binaria                             | X            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | X            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Modalità di funzionamento

#### Modalità BCD

Il valore BCD presente in I1 viene convertito in un valore binario e visualizzato all'uscita QV. Il valore binario è visualizzato sotto forma di valore decimale.

#### Modalità BIN

Il valore binario presente su I1 viene convertito in un valore BCD e visualizzato sull'uscita QV. Il valore binario è visualizzato sotto forma di valore decimale.

|     | Descrizione                                  | Nota |
|-----|----------------------------------------------|------|
| BCD | Converte un valore BCD in un valore binario. |      |
| BIN | Converte un valore binario in un valore BCD. |      |

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                       | Nota                                                                                            |
|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(DWord)</b> |                                   |                                                                                                 |
| QV             | Restituisce il valore convertito. | Campo di valori interi<br>Decimale: -161 061 273 - +161 061 273<br>BCD: -9 999 999 - +9 999 999 |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

| Configurazione/gamma temporale                                                    | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |



Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

Esempio di modalità BIN

Per la simulazione in easySoft 8 è possibile collegare l'ingresso modulo I1, invece di una sorgente binaria, a un merker doppia word. Il valore del merker doppia word può essere immesso in formato esadecimale o decimale. L'interpretazione all'ingresso modulo I1 è sempre in formato binario.

| Valore MD  |             | I1                                               | NC                          | BCD                                              | QV           |
|------------|-------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|--------------|
| (dec)      | (hex)       | BIN                                              |                             |                                                  | (dec)        |
|            |             |                                                  | →                           | →                                                |              |
| 9          | 9           | 0000 1001                                        |                             | 0000 1001                                        | 9            |
| 23         | 17          | 0001 0111                                        |                             | 0010 0011                                        | 35           |
| 37         | 25          | 0010 0101                                        |                             | 0011 0111                                        | 55           |
| 9 999 999  | 00 989 67F  | 0000 0000<br>1001 1000<br>1001 0110<br>0111 1111 |                             | 0000 1001<br>1001 1001<br>1001 1001<br>1001 1001 | 161 061 273  |
| -9 999 999 | FF 676 981  | 1111 1111<br>0110 0111<br>0110 1001<br>1000 0001 |                             | 1111 0110<br>0110 0110<br>0110 0110<br>0110 0111 | -161 061 273 |
|            | -10 000 000 | 1001 0000<br>0000 0000<br>0000 0000<br>0000 0000 | Campo di valori<br>superato | 1001 1001<br>1001 1001<br>1001 1001<br>1001 1001 | -161 061 273 |

➔ Il nibble dal valore più elevato decide il segno.  
Per i numeri negativi si utilizza il complemento a due.

➔ Dato che ogni valore decimale è rappresentato con 4 byte e/o 8 nibble e ogni nibble con codifica BCD può assumere il valore 9, il massimo numero rappresentabile è 9 999 999. Il più piccolo numero rappresentabile è -9 999 999.

Poiché una sorgente BCD non può, tuttavia, rappresentare un numero negativo, una conversione numerica negativa su QV è meramente un caso teorico.

6. Moduli funzionali

6.1 Moduli produttore

➔

I valori maggiori di 9 999 999 sono emessi come 161 061 273.  
 I valori inferiori a -9 999 999 sono emessi come -161 061 273  
 Il campo di lavoro del modulo viene superato.

Esempio di modalità BCD

Per la simulazione in easySoft 8 è possibile collegare l'ingresso modulo I1 a un merker doppia word, invece che a una sorgente binaria. Il valore del merker doppia word può essere immesso in formato esadecimale o decimale. L'interpretazione all'ingresso modulo I1 è sempre in codifica BCD.

| Valore MD<br>(dec) | (hex)      | I1<br>BCD                                        |                             | BIN                                              | QV<br>(dec) |
|--------------------|------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|-------------|
|                    |            |                                                  | ➔                           |                                                  |             |
|                    |            |                                                  | NC                          | ➔                                                |             |
| 9                  | 9          | 0000 1001                                        |                             | 0000 1001                                        | 9           |
| 23                 | 17         | 0001 0111                                        |                             | 0001 0001                                        | 17          |
| 37                 | 25         | 0010 0101                                        |                             | 0001 1001                                        | 25          |
| 18 585             | 4 899      | 0000 0000<br>0000 0000<br>0100 1000<br>1001 1001 |                             | 0000 0000<br>0000 0000<br>0001 0011<br>0010 0011 | 4 899       |
| 161 061 273        | 9 999 999  | 0000 1001<br>1001 1001<br>1001 1001<br>1001 1001 |                             | 0000 0000<br>1001 1000<br>1001 0110<br>0111 1111 | 9 999 999   |
| -161 061 273       | F6 666 667 | 1111 0110<br>1001 1001<br>1001 1001<br>1001 1001 |                             | 1111 1111<br>0110 0111<br>0110 1001<br>1000 0001 | -9 999 999  |
| 161 061 274        |            | 1001 1001<br>1001 1001<br>1001 1001<br>1001 1001 | Campo di valori<br>superato | 1001 1001<br>1001 1001<br>1001 1001<br>1001 1001 | 9 999 999   |

➔

Il nibble dal valore più elevato decide il segno. Per i numeri negativi si utilizza il complemento a due.

➔ Dato che ogni valore decimale è rappresentato con 4 byte e/o 8 nibble e ogni nibble in codifica BCD può assumere il valore 9, il massimo numero rappresentabile è 9 999 999. Il più piccolo numero rappresentabile è -9 999 999.

Poiché una sorgente BCD non può, tuttavia, fornire un numero negativo a I1, la conversione numerica negativa è meramente un caso teorico.

➔ I valori maggiori di 161 061 273 sono emessi come 9 999 999.  
I valori minori di -161 061 273 sono emessi come -9 999 999.  
Il campo di lavoro del modulo viene superato.

### **Esempio di modulo funzionale convertitore numerico nel metodo di programmazione EDP**

L'ingresso modulo NC..EN è direttamente collegato al morsetto apparecchio I5

I 05-----Ä NC01EN  
Fig. 255: Cablaggio delle bobine del modulo

NC02 BCD +  
>I1  
QV>  
Fig. 256: Impostazione parametri

### **Vedasi anche**

- ➔ Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484
- ➔ Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- ➔ Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 493
- ➔ Sezione "D - Editor di visualizzazione testi", pagina 503
- ➔ Sezione "DL - Data logger", pagina 523
- ➔ Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 537
- ➔ Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 542
- ➔ Sezione "MC - Richiesta aciclica al Modbus TCP", pagina 544
- ➔ Sezione "MR - Master reset", pagina 555
- ➔ Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 580

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.7.12 ST - Tempo di ciclo di riferimento

##### Generalità

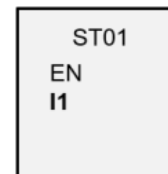
Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione precisamente un modulo Tempo di ciclo di riferimento ST01.

Il modulo Tempo di ciclo di riferimento consente l'immissione di un tempo di ciclo di riferimento.

Tale tempo di ciclo si imposta quando il massimo tempo di ciclo del programma è inferiore al valore preimpostato.

Il tempo di ciclo di riferimento parametrizzabile massimo è pari a 1000 ms.

Se il tempo di ciclo del programma supera il tempo di ciclo di riferimento preimpostato, il tempo di ciclo di riferimento prestabilito non può essere realizzato.



##### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|                | Descrizione                     | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                 |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.            | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| <b>(DWord)</b> |                                 |                                                                                                                                                                |
| I1             | Tempo di ciclo desiderato in ms | Campo di valori interi: 0...1000                                                                                                                               |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione NON possibile                                                         |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

### Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

### Esempio di impiego

Un programma costituito da schema elettrico in bit e piano funzionale produce un tempo di ciclo medio di circa 12 ms. L'impostazione di un tempo di ciclo di riferimento di 30 ms determina tempi di ciclo costanti di questo valore.

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

#### **Vedasi anche**

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 489
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 493
- Sezione "D - Editor di visualizzazione testi", pagina 503
- Sezione "DL - Data logger", pagina 523
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 537
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 542
- Sezione "MC - Richiesta aciclica al Modbus TCP", pagina 544
- Sezione "MR - Master reset ", pagina 555
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 574

## 6.2 Moduli interrupt

### 6.2.1 IC - Interrupt comandato da contatore

Possibile soltanto con easySoft 8.

#### 6.2.1.1 Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 8 moduli di interrupt comandati da contatore da IC01 ad IC08. Ciò non si applica al metodo di programmazione EDP.

easyE4 consente di reagire rapidamente a diversi eventi. In tal modo, ad esempio, è possibile attivare o disattivare uscite fuori dal programma principale. All'interno del programma di interrupt sono consentiti soltanto operatori binari.

Un interrupt può essere attivato dai seguenti eventi:

- raggiungimento di valori di riferimento del contatore, a due canali, ingressi apparecchio I1 - I8, modulo funzionale da IC1 a IC8
- Misurazione della frequenza, valore di riferimento superato o non raggiunto, ingressi apparecchio I1 - I8, modulo funzionale da IC1 a IC8

#### Tempo ciclo di un interrupt

Dal rilevamento dell'evento fino alla reazione a un'uscita apparecchio il tempo è < 1 ms. Perciò occorre impostare l'uscita fisica QP

dell'apparecchio base nel programma di interrupt.

Se vengono eseguiti più interrupt contemporaneamente, i tempi si sommano.

| ICxx |      |
|------|------|
| C_11 | D_12 |
| EN   | Q1   |
| RE   | Q2   |
| I1   | Q3   |
| I2   | Q4   |
| I3   | QV   |
| I4   |      |
| SV   |      |

#### ATTENZIONE

Utilizzare ogni ingresso apparecchio, da I1 a I8, una sola volta su un modulo di interrupt. In caso contrario, il controllo di plausibilità genererà un messaggio di errore e il programma non potrà essere caricato nell'apparecchio.



In un programma è possibile elaborare un massimo di 8 sorgenti di interrupt in totale. Le possibili sorgenti di interrupt sono i moduli di interrupt IC, IE, IT e i contatori rapidi CF, CH e CI, che sono collegati direttamente agli ingressi apparecchio.

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

- ➔ Se sono soddisfatti più requisiti di interrupt allo stesso tempo, sarà eseguito il primo programma di interrupt rilevato, poi gli altri, in sequenza.
- ➔ Durante l'elaborazione del programma di interrupt non vengono rilevati ulteriori interrupt in arrivo agli ingressi modulo della stessa istanza.

#### 6.2.1.2 Principio di funzionamento

All'ingresso modulo SV è preimpostato un valore di riferimento. A seconda della modalità operativa al modulo nel set di parametri viene assegnato uno o due degli ingressi apparecchio I1 – I8. Almeno uno di essi è definito come ingresso contatore nel set di parametri. Se l'ingresso contatore raggiunge il valore di riferimento, scatta l'interrupt. Dal programma principale si entra nel programma di interrupt, il quale viene elaborato.

##### Interazione tra programma principale e programma di interrupt

Gli stati degli ingressi modulo IC\_I1 - IC\_Q4 vengono trasmessi al programma di interrupt e là posso essere ulteriormente modificati come IO1 - IO4.

Le uscite modulo IC\_Q1 - IC\_Q4 possono essere impostate dal programma di interrupt. Le uscite corrispondenti del programma di interrupt sono Q01 - Q04.

Programma principale

Programma di interrupt

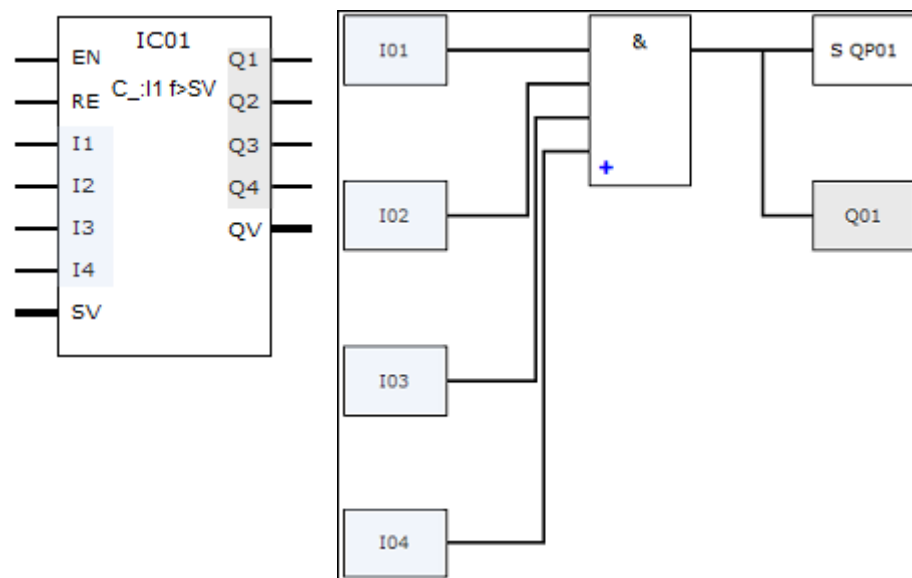


Fig. 257: Trasmissione degli stati degli ingressi e delle uscite tra programma principale e programma di interrupt

Se nel set di parametri del programma di interrupt è definita un'uscita come uscita fisica dell'apparecchio base, essa riceve l'identificatore QP01 - QP04 e agisce direttamente sull'uscita apparecchio Q1 - Q4.



Per elaborare il programma di interrupt, il modulo funzionale ha un proprio campo di merker composto da 32 bit merker.

### Funzioni disponibili all'interno di un programma di interrupt.

I programmi di interrupt non sono disponibili nel metodo di programmazione EDP.

| Funzione                        | LD                                                                   | FBS | ST |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|----|
| Nuova rete                      | √                                                                    | √   | √  |
| Inversione ingresso/uscita      | √                                                                    | √   | √  |
| Contatti                        | Contatto NA, contatto NC, costante 1, costante 0                     |     |    |
| Bobine                          | Bobina, bobina invertita, impostazione, reset                        |     |    |
| Funzioni di salto               | Salto a 1, salto a 0, salto condizionato a 1, salto condizionato a 0 |     |    |
| Utilizzare gli operatori logici | AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR                                        |     |    |
| Alternativa condizionata        | –                                                                    | –   | √  |
| Alternativa semplice            | –                                                                    | –   | √  |
| Alternativa multipla            | –                                                                    | –   | √  |

#### 6.2.1.3 Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                                   | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                               |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                                          | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| RE             | 1: azzera il valore reale del contatore                                                                       |                                                                                                                                                                |
| I1             | Gli stati degli ingressi binari del programma principale sono messi a disposizione del programma di interrupt |                                                                                                                                                                |
| I2             |                                                                                                               |                                                                                                                                                                |
| I3             |                                                                                                               |                                                                                                                                                                |
| I4             |                                                                                                               |                                                                                                                                                                |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                               |                                                                                                                                                                |
| SV             | Valore rif.                                                                                                   | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647                                                                                                     |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

| Operandi                          | Valore ingressi |
|-----------------------------------|-----------------|
| QA - uscita analogica             | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC  
<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Modalità di funzionamento

| (Bit)                                              | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nota                   |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Contatore impulsi con comando di direzione esterno | Impulso all'ingresso apparecchio I1 - I8 definito come ingresso contatore nel set di parametri.<br><br>Segnale di durata all'ingresso apparecchio I1 - I8 che preimposta la direzione di conteggio:<br>0: conteggio in avanti<br>1: conteggio all'indietro                                                                                                            | Frequenza massima 5kHz |
| Contatore di impulsi con due ingressi contatore    | L'impulso all'ingresso apparecchio I1 - I8 conta in avanti.<br>L'impulso all'ingresso apparecchio I1 - I8 conta all'indietro.                                                                                                                                                                                                                                         |                        |
| Contatore incrementale                             | Doppia valutazione con rilevamento automatico della direzione di conteggio avanti e indietro, due ingressi contatore I1 - I8, ingresso contatore canale A, impulso I1 - I8, ingresso contatore canale B, impulso<br>In un periodo completo canali A e B (ad es. primo fronte canale A fino al successivo fronte canale A) il valore di conteggio viene incrementato o |                        |

| (Bit)                            | Descrizione                                                                                                                                                                                                               | Nota |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                  | decrementato di 2 in IC..QV a seconda della direzione di conteggio.                                                                                                                                                       |      |
| Contatore di frequenza; $f > SV$ | I1 - I8, superamento della frequenza di riferimento<br>Intervallo di misurazione 0,01s, 500 Hz - 5000 Hz<br>Intervallo di misurazione 0,1s, 50 Hz - 5000 Hz<br>Intervallo di misurazione 1,0 s, 5 Hz - 5000 Hz            |      |
| Contatore di frequenza; $f < SV$ | I1 - I8, mancato raggiungimento della frequenza di riferimento<br>Intervallo di misurazione 0,01s, 500 Hz - 5000 Hz<br>Intervallo di misurazione 0,1s, 50 Hz - 5000 Hz<br>Intervallo di misurazione 1,0 s, 5 Hz - 5000 Hz |      |



Nel caso di contatori di impulsi con controllo esterno della direzione gli ingressi apparecchio I1 - I4 dovrebbero essere utilizzati come ingressi impulsi e gli ingressi I5 - I8 come ingressi direzione.  
 Con contatori dotati di 2 ingressi contatore sarebbe necessario dare la precedenza, nell'utilizzo, agli ingressi I1 - I4.  
 Con contatori incrementali sarebbe necessario dare la precedenza, nell'utilizzo, agli ingressi I1...I4.



Nei contatori incrementali il canale A e il canale B devono fornire impulsi sfalsati di 90°.

Modulo funzionale IC con modalità contatore incrementale con conteggio positivo o negativo; doppia valutazione

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                                          | Nota                                                       |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                      |                                                            |
| Q1             | Uscita binaria che mette a disposizione gli stati degli operandi dal programma di interrupt al programma principale. |                                                            |
| Q2             |                                                                                                                      |                                                            |
| Q3             |                                                                                                                      |                                                            |
| Q4             |                                                                                                                      |                                                            |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                      |                                                            |
| QV             | Attuale valore contatore                                                                                             | Campo di valori interi:<br>-2 147 483 648...+2 147 483 647 |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                          | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Necessaria abilitazione modulo da parte di EN</b> | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| <b>Visualizzazione parametri + chiamata abilitata</b>                                    | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Modifica routine di interrupt</b>                                                     | Entra nella routine di interrupt con un clic sul pulsante                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Simulazione possibile</b>                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

#### 6.2.1.4 Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Monitoraggio del carico di interrupt

In un programma è possibile elaborare un massimo di 8 interrupt in totale. Possibili sorgenti di interrupt sono i moduli interrupt IC, IE, IT e i contatori veloci CF, CH e CI, che sono collegati direttamente agli ingressi apparecchio, vedasi a tal proposito anche → "CF - Contatore di frequenza", pagina 319, → "CH - Contatore ad alta velocità", pagina 325, → "CI - Encoder incrementale", pagina 331.

Per i moduli da IE01 a IE08 e da IC01 a IC08 è possibile assegnare liberamente gli ingressi apparecchio da I01a I08.

In easySoft 8 ai moduli IT01 – IT08 viene assegnato un interrupt ancora inutilizzato ciascuno. Anche le sorgenti di interrupt utilizzate dai contatori veloci CF, CH e CI sono considerate utilizzate.

Ogni ingresso apparecchio e/o ogni sorgente di interrupt può essere utilizzato/a una sola volta.

Fanno eccezione:

- con CI01 è possibile utilizzare l'istanza di I02 di un modulo di interrupt IT
- con CI02 è possibile utilizzare l'istanza di I04 di un modulo di interrupt IT
- con ogni modulo interrupt IC è possibile utilizzare l'istanza del secondo ingresso di un modulo funzionale IT se non è stata parametrizzata la modalità Contatore con 2 ingressi di conteggio.

In easySoft 8 queste eccezioni vengono considerate dal controllo di plausibilità e nella generazione dei programmi. In tale frangente viene rispettata anche la quantità massima di 8 interrupt.

|                              | Ingressi apparecchio                                                                                                                  |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                              | I01                                                                                                                                   | I02 | I03 | I04 | I05 | I06 | I07 | I08 |
| <b>Sorgente di interrupt</b> |                                                                                                                                       |     |     |     |     |     |     |     |
| CF01                         | x                                                                                                                                     |     |     |     |     |     |     |     |
| CF02                         |                                                                                                                                       | x   |     |     |     |     |     |     |
| CF03                         |                                                                                                                                       |     | x   |     |     |     |     |     |
| CF04                         |                                                                                                                                       |     |     | x   |     |     |     |     |
| CH01                         | x                                                                                                                                     |     |     |     |     |     |     |     |
| CH02                         |                                                                                                                                       | x   |     |     |     |     |     |     |
| CH03                         |                                                                                                                                       |     | x   |     |     |     |     |     |
| CH04                         |                                                                                                                                       |     |     | x   |     |     |     |     |
| CI01                         | x                                                                                                                                     | x   |     |     |     |     |     |     |
| CI02                         |                                                                                                                                       |     | x   | x   |     |     |     |     |
| IE01 - IE08                  | un ingresso, libera assegnazione di I01 - I08 (max. 8, nessuna doppia assegnazione)                                                   |     |     |     |     |     |     |     |
| IC01 - IC08                  | due ingressi, libera assegnazione di I01 - I08 (max. 8, nessuna doppia assegnazione)                                                  |     |     |     |     |     |     |     |
| IT01 - IT08                  | assegnazione automatica di interrupt utente ancora liberi da 1 a 8 (soltanto per istanze da I01 a I08 non utilizzate da altri moduli) |     |     |     |     |     |     |     |

Dal rilevamento del segnale di trigger alla reazione su un'uscita il tempo trascorso è < 1 ms. Se vengono eseguiti più interrupt contemporaneamente, i tempi si sommano.

#### Misurazione del carico di interrupt

Per ogni sorgente di interrupt il runtime è misurato in µs. Tutti i tempi misurati vengono sommati per un periodo di 100 ms. Dopo 100 ms viene valutata la somma di tutti i tempi e il cronometraggio viene azzerato. Se oltre il 50% del tempo di calcolo è stato consumato da interrupt, l'applicazione si arresta.

Viene generato il messaggio diagnostico <System\_CPU\_overload> e ID19 viene impostato a 1 (ID19 = 1).

6. Moduli funzionali

6.2 Moduli interrupt

Per ulteriori informazioni sul modo di chiamata e di elaborazione dei messaggi diagnostici, vedasi

Possibili provvedimenti in caso di elevato carico di interrupt

Se il carico di interrupt diventa troppo pesante, è possibile ridurlo con i seguenti provvedimenti:

- Ridurre il numero di moduli
- Mantenere le routine di interrupt il più brevi possibile
- Ridurre le frequenze quando si utilizzano contatori

Esempio di contatore impulsi con controllo esterno della direzione in easySoft 8

Ingresso apparecchio I1: ingresso contatore C\_

Ingresso apparecchio I5: direzione di conteggio D\_

Una volta raggiunto il valore di riferimento <1750> all'ingresso apparecchio I1 sarà eseguito il salto nel programma di interrupt. Qui QP04 serve a impostare direttamente l'uscita apparecchio Q4 su 1. Q01 serve a impostare l'uscita apparecchio Q1 a 1. In seguito il sistema ritornerà al programma principale.

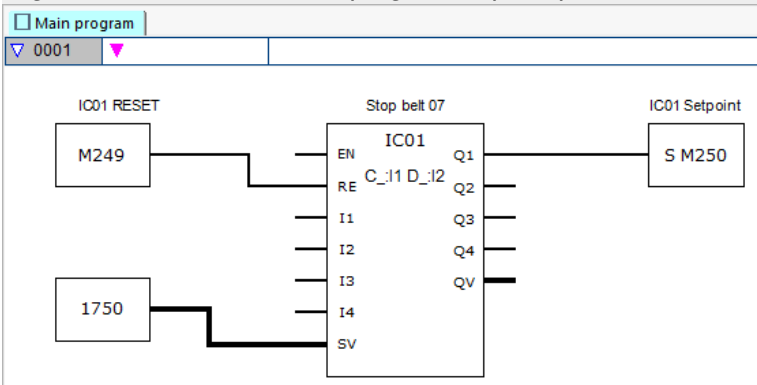


Fig. 258: easySoft 8 Programma principale Contatore impulsi con controllo esterno

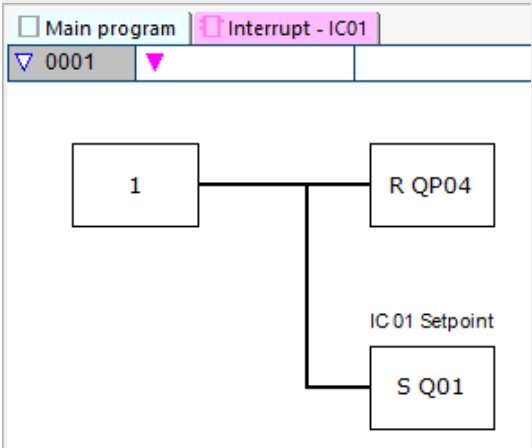


Fig. 259: easySoft 8 Programma di interrupt Contatore impulsi con controllo esterno

### Esempio con due ingressi contatore in easySoft 8

Ingresso apparecchio I1: ingresso contatore avanti C+

Ingresso apparecchio I2: ingresso contatore indietro C-

Se il valore reale ha raggiunto il valore di riferimento del modulo, scatta l'interrupt. Il programma di interrupt reimposta l'uscita apparecchio Q1 con Q1=0. Q01=1 continua a impostare l'uscita modulo Q1 a 1 e il merker M250 del programma principale a 1. In tal modo viene comunicato lo stato del container.

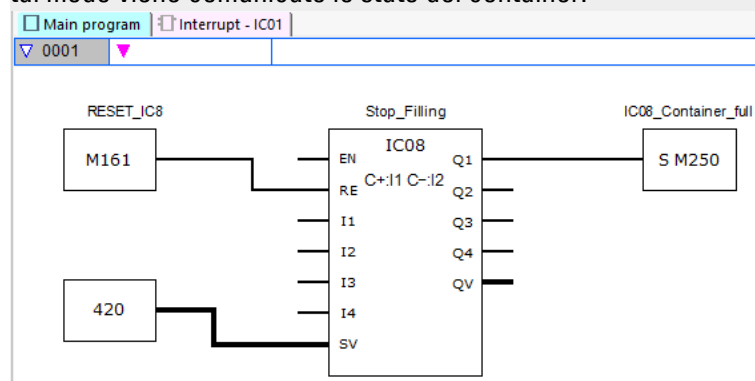


Fig. 260: easySoft 8 Programma principale Due ingressi contatore

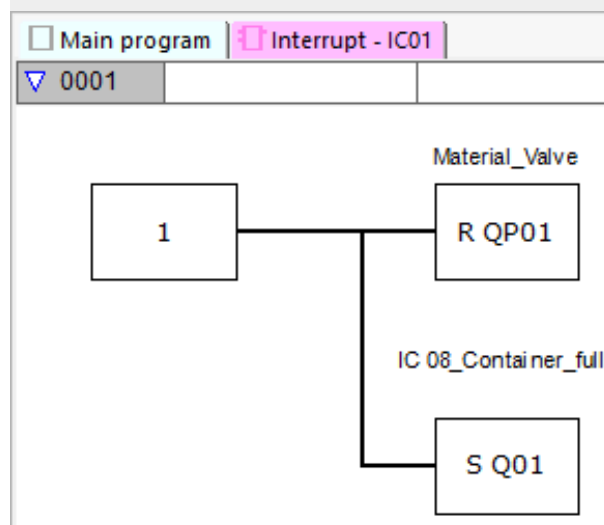


Fig. 261: easySoft 8 Programma di interrupt Due ingressi contatore

## 6.2 Moduli interrupt

## Esempio di encoder incrementale in easySoft 8

## Sistema di pallettizzazione con posizionamento a zero

Ogni volta che si raggiunge la posizione di riferimento con merker word MW512 in direzione avanzamento, la pinza deve rilasciare il materiale. Impostando Q01 nel programma di interrupt il merker M511 viene impostato nel programma principale e può essere utilizzato per tornare alla posizione zero.

### Ingresso apparecchio I3: canale A

### Ingresso apparecchio I4: canale A

La posizione di riferimento è preimpostata nel merker MW512.

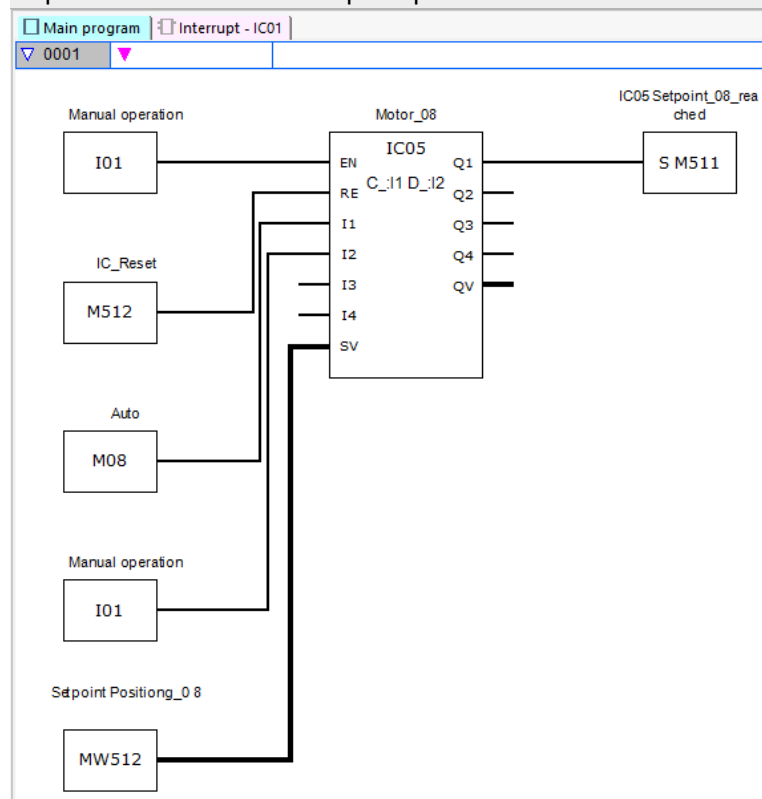


Fig. 262: easySoft 8 Programma principale Encoder incrementale

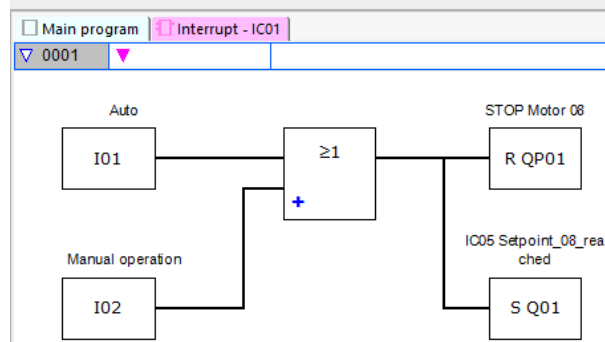


Fig. 263: easySoft 8 Programma di interrupt Encoder incrementale



### Esempio di misurazione della frequenza in easySoft 8

L'ingresso apparecchio I1 è l'ingresso di misurazione

Se la frequenza all'ingresso apparecchio I1 raggiunge i 1030 Hz, scatta l'interrupt. Nel programma di interrupt l'uscita apparecchio Q2 viene ripristinata con QP02 e il merker M31 viene impostato con SQ01 all'uscita modulo Q1. Il merker M31 comunica che la frequenza è stata raggiunta.

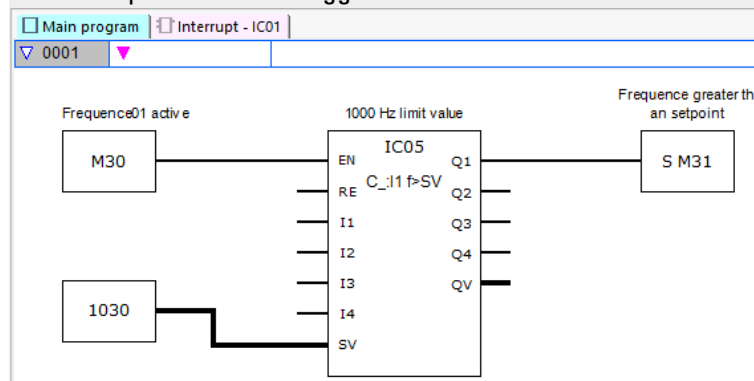


Fig. 264: easySoft 8 Programma principale Misura della frequenza

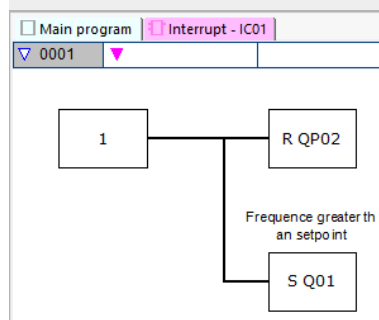


Fig. 265: easySoft 8 Programma di interrupt Misurazione della frequenza

### Vedasi anche

- Sezione "IE - Interrupt controllato da fronte", pagina 594
- Sezione "IT - Interrupt temporizzato", pagina 600

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

#### 6.2.2 IE - Interrupt controllato da fronte

Possibile soltanto con easySoft 8.

##### 6.2.2.1 Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 8 moduli di interrupt controllati da fronte (o "edge-triggered") da IE01 ad IE08. Ciò non si applica al metodo di programmazione EDP.

easyE4 consente di reagire rapidamente a diversi eventi. In tal modo, ad esempio, è possibile attivare o disattivare uscite fuori dal programma principale. All'interno del programma di interrupt sono consentiti soltanto operatori binari.

Un interrupt può essere attivato dai seguenti eventi:

- Fronte di salita, fronte di discesa, entrambi i fronti agli ingressi apparecchio I1 - I8, modulo funzionale IE01 - IE08.

##### Tempo ciclo di un interrupt

Dal rilevamento dell'evento fino alla reazione a un'uscita apparecchio il tempo è < 1 ms. Perciò occorre impostare l'uscita fisica QP dell'apparecchio base nel programma di interrupt.

Se vengono eseguiti più interrupt contemporaneamente, i tempi si sommano.

##### **ATTENZIONE**

Utilizzare ogni ingresso apparecchio, da I1 a I8, una sola volta su un modulo di interrupt. In caso contrario, il controllo di plausibilità genererà un messaggio di errore e il programma non potrà essere caricato nell'apparecchio.

| IExx<br>P:11 |    |
|--------------|----|
| EN           | Q1 |
| RE           | Q2 |
| I1           | Q3 |
| I2           | Q4 |
| I3           | QV |
| I4           |    |
| TD           |    |



In un programma è possibile elaborare un massimo di 8 sorgenti di interrupt in totale. Le possibili sorgenti di interrupt sono i moduli di interrupt IC, IE, IT e i contatori rapidi CF, CH e CI, che sono collegati direttamente agli ingressi apparecchio.



Se sono soddisfatti più requisiti di interrupt allo stesso tempo, sarà eseguito il primo programma di interrupt rilevato, poi gli altri, in sequenza.



Durante l'elaborazione del programma di interrupt e durante un tempo di ritardo impostato, non vengono rilevati ulteriori interrupt in arrivo agli ingressi modulo della stessa istanza.

### 6.2.2.2 Principio di funzionamento

All'ingresso modulo TD è possibile preimpostare un valore di riferimento per un tempo di ritardo desiderato. Nella serie di parametri al modulo viene assegnato uno degli ingressi apparecchio I1...I8 come fonte di interrupt. Il primo fronte all'ingresso apparecchio assegnato aziona direttamente l'interrupt, se non è impostato alcun tempo di ritardo. In caso contrario, l'interrupt entrerà in funzione allo scadere del tempo impostato. Dal programma principale si entra nel programma di interrupt, che viene eseguito.

#### Interazione tra programma principale e programma di interrupt

Gli stati degli ingressi modulo IE\_I1 - IE\_Q4 vengono trasmessi al programma di interrupt e là posso essere ulteriormente elaborati come I01 - I04.

Le uscite modulo IE\_Q1 - IE\_Q4 possono essere impostate dal programma interrupt. Le uscite corrispondenti del programma di interrupt sono Q01 - Q04.

Programma principale

Programma di interrupt

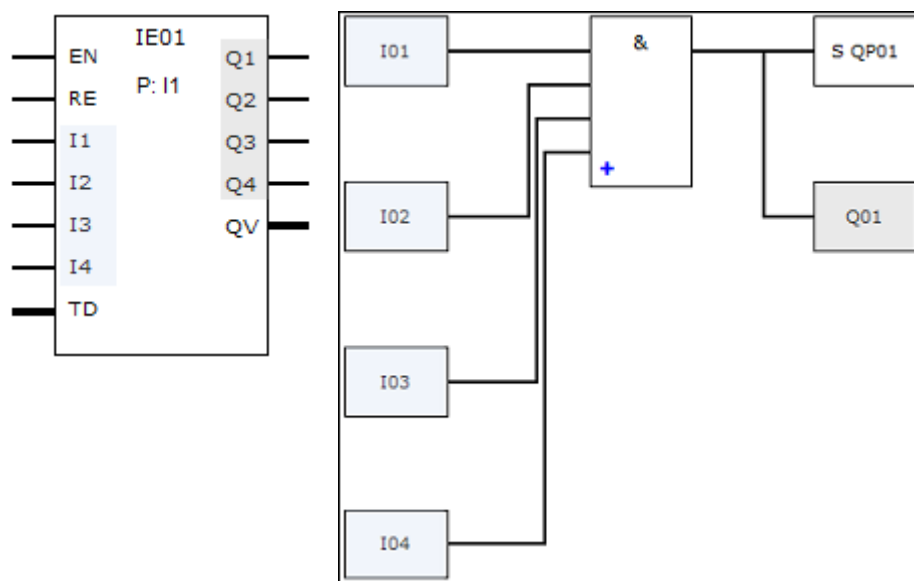


Fig. 266: Trasmissione degli stati degli ingressi e delle uscite tra programma principale e programma di interrupt

Se nel set di parametri del programma di interrupt è definita un'uscita come uscita fisica dell'apparecchio base, essa riceve l'identificatore QP01 - QP04 e agisce direttamente sull'uscita apparecchio Q1 - Q4.

Per elaborare il programma di interrupt, il modulo funzionale ha un proprio campo di merker composto da 32 bit merker.

#### Funzioni disponibili all'interno di un programma di interrupt.

I programmi di interrupt non sono disponibili nel metodo di programmazione EDP.

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

| Funzione                        | LD                                                                   | FBS | ST |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|----|
| Nuova rete                      | √                                                                    | √   | √  |
| Inversione ingresso/uscita      | √                                                                    | √   | √  |
| Contatti                        | Contatto NA, contatto NC, costante 1, costante 0                     |     |    |
| Bobine                          | Bobina, bobina invertita, impostazione, reset                        |     |    |
| Funzioni di salto               | Salto a 1, salto a 0, salto condizionato a 1, salto condizionato a 0 |     |    |
| Utilizzare gli operatori logici | AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR                                        |     |    |
| Alternativa condizionata        | –                                                                    | –   | √  |
| Alternativa semplice            | –                                                                    | –   | √  |
| Alternativa multipla            | –                                                                    | –   | √  |

#### 6.2.2.3 Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                                            | Nota                                                                                                                                                           |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                                                   | Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta. |
| RE             | 1: reimposta il contatore interno del modulo funzionale per il tempo di ritardo al valore presente su TD.              |                                                                                                                                                                |
| I1             | Ingresso binario che mette a disposizione gli stati degli operandi dal programma principale al programma di interrupt. |                                                                                                                                                                |
| I2             |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |
| I3             |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |
| I4             |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |
| TD             | Tempo di ritardo fino all'avvio del programma di interrupt                                                             | Campo di valori: 20 ms - 999 990 ms<br>Risoluzione: 10 ms                                                                                                      |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |
| LE - uscita retroilluminazione                 | x            |
| Tasti P apparecchio                            | x            |
| I - Ingresso bit                               | x            |
| Q - uscita binaria                             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF                    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Modalità di funzionamento

|                   | Descrizione                                                                                                                          | Nota |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Fronte di salita  | Fronte di salita: eseguire una volta il programma di interrupt dopo il tempo di ritardo TD.                                          |      |
| Fronte di discesa | Fronte di discesa: eseguire una volta il programma di interrupt dopo il tempo di ritardo TD.                                         |      |
| Entrambi i fronti | Fronte di salita e fronte di discesa all'ingresso: eseguire di volta in volta il programma di interrupt dopo il tempo di ritardo TD. |      |

#### Uscite modulo

|                | Descrizione                                                                                                          | Nota |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                                      |      |
| Q1             | Uscita binaria che mette a disposizione gli stati degli operandi dal programma di interrupt al programma principale. |      |
| Q2             |                                                                                                                      |      |
| Q3             |                                                                                                                      |      |
| Q4             |                                                                                                                      |      |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                                      |      |
| QV             | Tempo reale trascorso del tempo di ritardo (TD)                                                                      |      |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                                                   | Descrizione                                                                                                                                                                  | Nota                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN | Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. | Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale. |
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata                                 | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Sorgente di interrupt                                                             | Selezione degli ingressi apparecchio I1 - I8 come trigger dell'interrupt                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                               |
| Modifica routine di interrupt                                                     | Entra nella routine di interrupt della vista Programmazione con un clic sul pulsante                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |
| Simulazione possibile                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |

#### 6.2.2.4 Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Esempio controllato da fronte in easySoft 8

##### Modalità Fronte di salita

Dispositivo di taglio in corrispondenza della stazione 2. Con un fronte di salita all'ingresso apparecchio I1 viene azionato l'interrupt. Nel programma di interrupt, in corrispondenza degli ingressi modulo I1 e I2, viene impostata l'uscita apparecchio Q01 - riconoscibile da QP01 - e il prodotto viene tagliato. L'uscita apparecchio Q02 viene resettata - riconoscibile da QP02. L'uscita modulo Q1 riceve il risultato del collegamento logico AND.

Nel programma principale agli ingressi modulo del modulo funzionale IE vengono messi a disposizione i merker M512 e M42 per il successivo interrupt. Il risultato dell'ultimo collegamento logico AND è messo a disposizione nel merker 211.

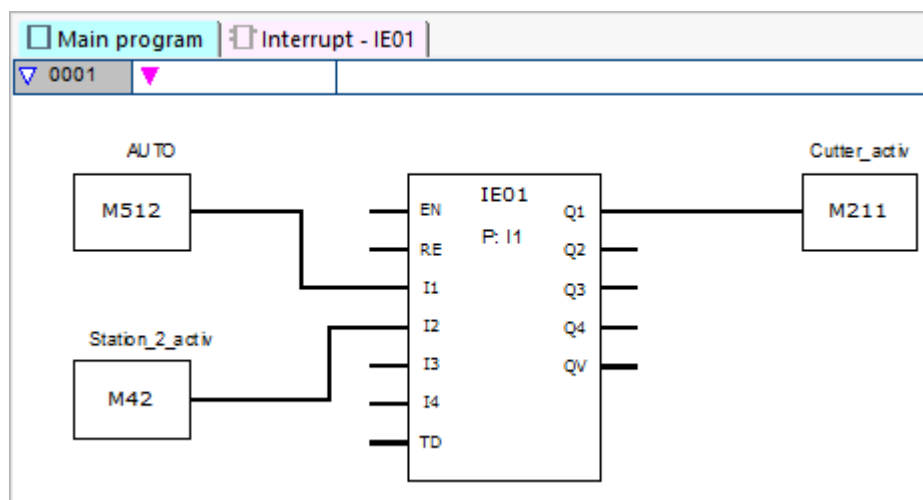


Fig. 267: easySoft 8 Programma principale Controllato da fronte

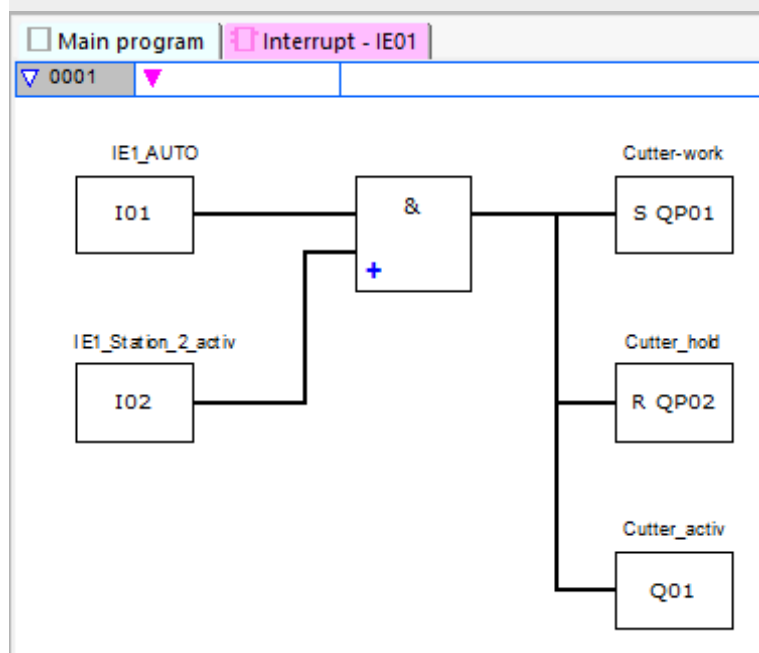


Fig. 268: easySoft 8 Programma di interrupt Controllato da fronte

#### Vedasi anche

- Sezione "IC - Interrupt comandato da contatore", pagina 583
- Sezione "IT - Interrupt temporizzato", pagina 600

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

#### 6.2.3 IT - Interrupt temporizzato

Possibile soltanto con easySoft 8.

##### 6.2.3.1 Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 8 moduli di interrupt temporizzati da IT01 ad IT08. Ciò non si applica al metodo di programmazione EDP.

easyE4 consente di reagire rapidamente a diversi eventi. In tal modo, ad esempio, è possibile attivare o disattivare uscite fuori dal programma principale. All'interno del programma di interrupt sono consentiti soltanto operatori binari.

Il modulo di interrupt temporizzato può funzionare con ritardo all'eccitazione o a intervalli.

##### **Tempo ciclo di un interrupt**

Dal rilevamento dell'evento fino alla reazione su un'uscita apparecchio il tempo è < 1 ms. Perciò nel programma interrupt occorre impostare l'uscita fisica QP dell'apparecchio base.

Se vengono eseguiti più interrupt contemporaneamente, i tempi si sommano.

| ITxx<br>X |    |
|-----------|----|
| EN        | Q1 |
| RE        | Q2 |
| I1        | Q3 |
| I2        | Q4 |
| I3        | QV |
| I4        |    |
| PD        |    |



In un programma è possibile elaborare un massimo di 8 sorgenti di interrupt in totale. Le possibili sorgenti di interrupt sono i moduli di interrupt IC, IE, IT e i contatori rapidi CF, CH e CI, che sono collegati direttamente agli ingressi apparecchio.



Se sono soddisfatti più requisiti di interrupt allo stesso tempo, sarà eseguito il primo programma di interrupt rilevato, poi gli altri, in sequenza.

##### 6.2.3.2 Principio di funzionamento

All'ingresso modulo PD è preimpostato un valore di riferimento. Non appena l'ingresso modulo EN = 1 viene attivato, si avvia il cronometraggio. A seconda della modalità, il sistema salta al programma di interrupt una volta o ripetutamente, non appena raggiunto il tempo predefinito all'ingresso modulo PD.

##### **Interazione tra programma principale e programma di interrupt**

Gli stati degli ingressi modulo ICT\_I1 - IC\_04 vengono trasmessi al programma di interrupt e posso essere ulteriormente elaborati come I01 - I04.

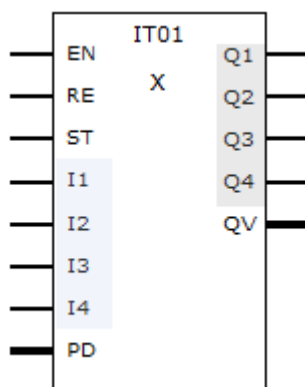
Le uscite modulo IC\_Q1 - IC\_Q4 possono essere impostate dal programma di interrupt. Le uscite corrispondenti del programma di interrupt sono Q01 - Q04.



## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

Programma principale



Programma di interrupt

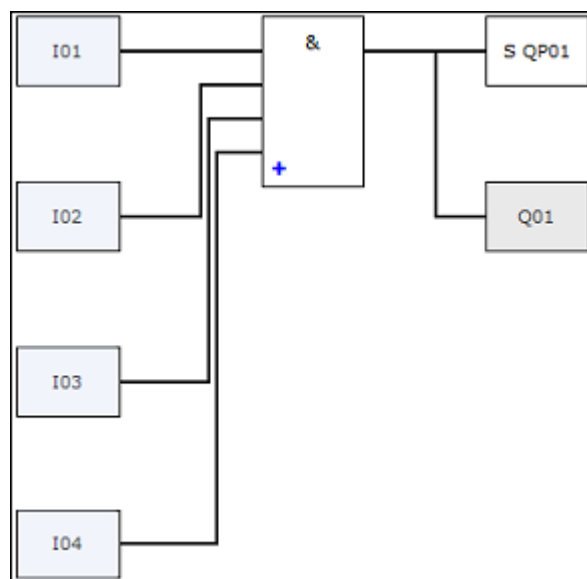


Fig. 269: Trasmissione degli stati degli ingressi e delle uscite tra programma principale e programma di interrupt

Se nel set di parametri del programma di interrupt è definita un'uscita come uscita fisica dell'apparecchio base, essa riceve l'identificatore QP01 - QP04 e agisce direttamente sull'uscita apparecchio Q1 - Q4.

Per elaborare il programma di interrupt, il modulo funzionale ha un proprio campo di merker composto da 32 bit merker.

#### Funzioni disponibili all'interno di un programma di interrupt.

I programmi di interrupt non sono disponibili nel metodo di programmazione EDP.

| Funzione                        | LD                                                                   | FBS | ST |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|----|
| Nuova rete                      | ✓                                                                    | ✓   | ✓  |
| Inversione ingresso/uscita      | ✓                                                                    | ✓   | ✓  |
| Contatti                        | Contatto NA, contatto NC, costante 1, costante 0                     |     |    |
| Bobine                          | Bobina, bobina invertita, impostazione, reset                        |     |    |
| Funzioni di salto               | Salto a 1, salto a 0, salto condizionato a 1, salto condizionato a 0 |     |    |
| Utilizzare gli operatori logici | AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR                                        |     |    |
| Alternativa condizionata        | –                                                                    | –   | ✓  |
| Alternativa semplice            | –                                                                    | –   | ✓  |
| Alternativa multipla            | –                                                                    | –   | ✓  |

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

#### 6.2.3.3 Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

|                | Descrizione                                                                                                   | Nota                                                             |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>(Bit)</b>   |                                                                                                               |                                                                  |
| EN             | 1: attiva il modulo.                                                                                          |                                                                  |
| RE             | 1: reimposta l'orario reale del modulo di interrupt all'orario di PD.                                         |                                                                  |
| ST             | 1: arresta il cronometraggio del modulo interrupt.<br>0: il cronometraggio del modulo di interrupt prosegue.  |                                                                  |
| I1             | Gli stati degli ingressi binari sono messi a disposizione dal programma principale al programma di interrupt. |                                                                  |
| I2             |                                                                                                               |                                                                  |
| I3             |                                                                                                               |                                                                  |
| I4             |                                                                                                               |                                                                  |
| <b>(DWord)</b> |                                                                                                               |                                                                  |
| PD             | Tempo di pausa impulso:<br>Valore del tempo di ritardo fino all'avvio del programma di interrupt.             | Campo di valori interi:<br>20 - 999 990 ms,<br>risoluzione 10 ms |

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

| Operandi                                 | Valore ingressi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Costante, costante timer <sup>1)</sup>   | x               |
| MD, MW, MB - merker                      | x               |
| NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>    | x               |
| nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> | x               |
| Utente NET n                             |                 |
| IA - ingresso analogico                  | x               |
| QA - uscita analogica                    | x               |
| QV - uscita valore di un altro MF        | x               |

<sup>1)</sup> solo per i moduli funzionali T, AC

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi bit:

| Operandi                                       | Ingressi bit |
|------------------------------------------------|--------------|
| Costante 0, Costante 1                         | x            |
| M - Merker                                     | x            |
| RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>        | x            |
| SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>   | x            |
| N - merker bit NET <sup>2)</sup>               | x            |
| nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n | x            |
| ID - Segnalatore diagnostico                   | x            |

| Operandi                       | Ingressi bit |
|--------------------------------|--------------|
| LE - uscita retroilluminazione | x            |
| Tasti P apparecchio            | x            |
| I - Ingresso bit               | x            |
| Q - uscita binaria             | x            |
| Q - uscita binaria di un MF    | x            |

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Modalità di funzionamento

|                           | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                            | Nota |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Ritardato all'eccitazione | Se viene raggiunto il tempo predefinito all'ingresso modulo PD, il sistema passa una volta sola al programma di interrupt                                                                                                                              |      |
| Intervallo                | Se viene raggiunto il tempo preimpostato all'ingresso modulo PD, il sistema passa al programma di interrupt. Il cronometraggio si riavvia e trascorso tale tempo il salto al programma di interrupt si ripete. Questo finché l'ingresso modulo EN = 1. |      |

Questo modulo interrupt IT possiede due modalità con il seguente principio di funzionamento:

- **Ritardo all'eccitazione**  
Il modulo di interrupt si inserisce tramite l'ingresso modulo EN. Il tempo impulso-pausa all'ingresso modulo PD inizia a scorrere. Se il tempo impulso-pausa all'ingresso modulo PD è trascorso, l'interrupt si attiva immediatamente e il programma di interrupt viene elaborato.
- **Intervallo**  
Il modulo di interrupt si inserisce tramite l'ingresso modulo EN. Il tempo impulso sull'ingresso modulo PD inizia a scorrere. Una volta trascorso il tempo impulso all'ingresso modulo PD, l'interrupt si attiva immediatamente e il programma di interrupt viene elaborato. Successivamente, inizia a scorrere il tempo pausa all'ingresso modulo PD. Una volta trascorso il tempo pausa all'ingresso modulo PD, l'interrupt si attiva immediatamente e il programma di interrupt viene elaborato. In tal modo l'interrupt si attiva due volte: una volta alla fine dell'impulso e una volta alla fine della pausa.

### Uscite modulo

|       | Descrizione                                                                                                          | Nota |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| (Bit) |                                                                                                                      |      |
| Q1    | Uscita binaria che mette a disposizione gli stati degli operandi dal programma di interrupt al programma principale. |      |
| Q2    |                                                                                                                      |      |
| Q3    |                                                                                                                      |      |
| Q4    |                                                                                                                      |      |

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

|                | Descrizione                                                 | Nota |
|----------------|-------------------------------------------------------------|------|
| <b>(DWord)</b> |                                                             |      |
| QV             | Tempo reale trascorso del tempo di ritardo impostato su PD. |      |

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

| Assegnazione operandi                 | Valore uscite |
|---------------------------------------|---------------|
| MB, MD, MW – merker                   | x             |
| NB, NW, ND – merker NET <sup>2)</sup> | x             |
| Utente NET n                          |               |
| QA – uscita analogica                 | x             |
| I – ingresso valore di un MF          | x             |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

| Assegnazione operandi                        | Uscite bit |
|----------------------------------------------|------------|
| M – merker                                   | x          |
| SN – bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send) | x          |
| N – merker bit di rete <sup>2)</sup>         | x          |
| LE – uscita retroilluminazione               | x          |
| Q – uscita binaria                           | x          |
| I – ingresso binario di un MF                | x          |

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

#### Serie parametri

|                                                   | Descrizione                                                                                                                    | Nota |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Visualizzazione parametri<br>+ chiamata abilitata | Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP. |      |
| Modifica la routine di interrupt                  | Entra nella routine di interrupt facendo clic sul pulsante                                                                     |      |
| Simulazione possibile                             |                                                                                                                                |      |

### 6.2.3.4 Altro

**Rimanenza** - Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

#### Monitoraggio del carico di interrupt

In un programma è possibile elaborare un massimo di 8 interrupt in totale. Possibili sorgenti di interrupt sono i moduli interrupt IC, IE, IT e i contatori veloci CF, CH e CI, che sono collegati direttamente agli ingressi apparecchio, vedasi a tal proposito anche → "CF - Contatore di frequenza", pagina 319, → "CH - Contatore ad alta velocità", pagina 325, → "CI - Encoder incrementale", pagina 331.

Per i moduli da IE01 a IE08 e da IC01 a IC08 è possibile assegnare liberamente gli ingressi apparecchio da I01a I08.

In easySoft 8 ai moduli IT01 – IT08 viene assegnato un interrupt ancora inutilizzato ciascuno. Anche le sorgenti di interrupt utilizzate dai contatori veloci CF, CH e CI sono considerate utilizzate.

Ogni ingresso apparecchio e/o ogni sorgente di interrupt può essere utilizzato/a una sola volta.

Fanno eccezione:

- con CI01 è possibile utilizzare l'istanza di I02 di un modulo di interrupt IT
- con CI02 è possibile utilizzare l'istanza di I04 di un modulo di interrupt IT
- con ogni modulo interrupt IC è possibile utilizzare l'istanza del secondo ingresso di un modulo funzionale IT se non è stata parametrizzata la modalità Contatore con 2 ingressi di conteggio.

In easySoft 8 queste eccezioni vengono considerate dal controllo di plausibilità e nella generazione dei programmi. In tale frangente viene rispettata anche la quantità massima di 8 interrupt.

|                              | Ingressi apparecchio                                                                |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                              | I01                                                                                 | I02 | I03 | I04 | I05 | I06 | I07 | I08 |
| <b>Sorgente di interrupt</b> |                                                                                     |     |     |     |     |     |     |     |
| CF01                         | x                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |
| CF02                         |                                                                                     | x   |     |     |     |     |     |     |
| CF03                         |                                                                                     |     | x   |     |     |     |     |     |
| CF04                         |                                                                                     |     |     | x   |     |     |     |     |
| CH01                         | x                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |
| CH02                         |                                                                                     | x   |     |     |     |     |     |     |
| CH03                         |                                                                                     |     | x   |     |     |     |     |     |
| CH04                         |                                                                                     |     |     | x   |     |     |     |     |
| CI01                         | x                                                                                   | x   |     |     |     |     |     |     |
| CI02                         |                                                                                     |     | x   | x   |     |     |     |     |
| IE01 - IE08                  | un ingresso, libera assegnazione di I01 - I08 (max. 8, nessuna doppia assegnazione) |     |     |     |     |     |     |     |

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

|             | Ingressi apparecchio                                                                                                                  |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|             | I01                                                                                                                                   | I02 | I03 | I04 | I05 | I06 | I07 | I08 |
| IC01 - IC08 | due ingressi, libera assegnazione di I01 - I08 (max. 8, nessuna doppia assegnazione)                                                  |     |     |     |     |     |     |     |
| IT01 - IT08 | assegnazione automatica di interrupt utente ancora liberi da 1 a 8 (soltanto per istanze da I01 a I08 non utilizzate da altri moduli) |     |     |     |     |     |     |     |

Dal rilevamento del segnale di trigger alla reazione su un'uscita il tempo trascorso è < 1 ms. Se vengono eseguiti più interrupt contemporaneamente, i tempi si sommano.

#### Misurazione del carico di interrupt

Per ogni sorgente di interrupt il runtime è misurato in  $\mu$ s. Tutti i tempi misurati vengono sommati per un periodo di 100 ms. Dopo 100 ms viene valutata la somma di tutti i tempi e il cronometraggio viene azzerato. Se oltre il 50% del tempo di calcolo è stato consumato da interrupt, l'applicazione si arresta.

Viene generato il messaggio diagnostico <System\_CPU\_overload> e ID19 viene impostato a 1 (ID19 = 1).

Per ulteriori informazioni sul modo di chiamata e di elaborazione dei messaggi diagnostici, vedasi

#### Possibili provvedimenti in caso di elevato carico di interrupt

Se il carico di interrupt diventa troppo pesante, è possibile ridurlo con i seguenti provvedimenti:

- Ridurre il numero di moduli
- Mantenere le routine di interrupt il più brevi possibile
- Ridurre le frequenze quando si utilizzano contatori

#### Esempio di modulo di interrupt temporizzato in easySoft 8

Dopo un tempo prestabilito l'uscita Q4 deve ripristinarsi. Tale tempo deve essere indipendente dal tempo di ciclo del programma principale per generare sempre lo stesso orario di disinserzione.

Modalità operativa: ritardato all'eccitazione

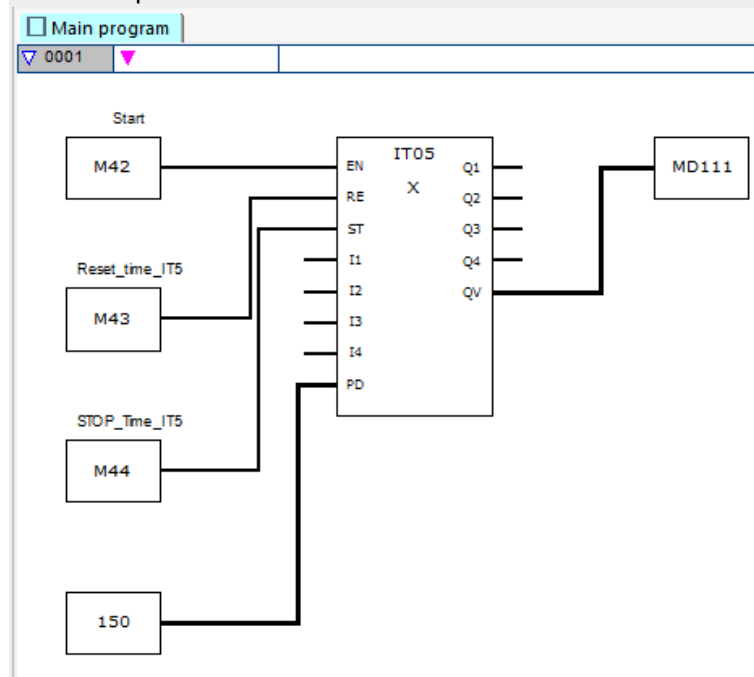


Fig. 270: easySoft 8 Programma principale temporizzato

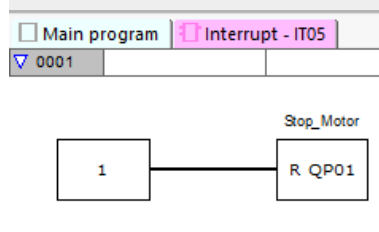


Fig. 271: easySoft 8 Programma di interrupt temporizzato

**Vedasi anche**

- Sezione "IC - Interrupt comandato da contatore", pagina 583
- Sezione "IE - Interrupt controllato da fronte", pagina 594

## 6.3 UF - Modulo utente

Possibile soltanto con easySoft 8.

### 6.3.1 Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 128 moduli funzionali utente, chiamati, più succintamente, anche moduli utente, numerati da UF01 a UF128.

| UFxx |    |
|------|----|
| aa   | cc |
| bb   | dd |

I moduli possono essere configurati dall'utente stesso. I moduli utente sono quindi utilizzati come moduli funzionali produttore nel programma principale.

I moduli utente sono utilizzati se occorre programmare una funzionalità ricorrente utilizzando parametri diversi. Ad esempio, se è necessario gestire macchinari dello stesso tipo, il programma di controllo vero e proprio viene scritto in un modulo utente che viene poi richiamato ripetutamente e separatamente per ogni macchinario. Un modulo utente ha anche ingressi e uscite che consentono di passare parametri personalizzati ad ogni chiamata.

Il metodo di programmazione utilizzato nel modulo utente è indipendente dal metodo di programmazione del programma principale. Ciò significa che, ad esempio, è possibile utilizzare in un programma principale LD o FBD moduli utente creati in ST. I moduli utente dispongono di un campo dati autonomo. Per ogni istanza (apertura) di un modulo utente sono disponibili 64 byte a cui è possibile accedere sotto forma di bit, byte, word o doppia word. In altre parole, l'M01 del programma principale è un altro merker rispetto all'M01 di un modulo utente.

Parti dei merker possono essere dichiarate come rimanenti. In tal caso occorre fare attenzione a non superare il totale dei merker rimanenti. In tal caso quella che conta è la somma dei merker rimanenti del programma principale e dei merker rimanenti di tutte le istanze di moduli utente. Il totale dei merker rimanenti dipende dalla versione del firmware, vedasi → "Area Rimanenza", pagina 615.

Un modulo utente, nonché un programma principale, è costituito da reti FBD/LD o da codice sorgente ST. Perciò è possibile creare allo stesso modo un modulo utente e il programma principale, nel qual caso le differenze riguarderanno esclusivamente gli operandi disponibili.

Al massimo in un programma principale è possibile chiamare 128 moduli utente.



### **6.3.1.1 Aspetti generali dei moduli utente**

I merker utilizzati nel modulo utente e i moduli possiedono un campo dati autonomo. Perciò si escludono conflitti con dati di altri moduli utente o con dati del programma principale. I moduli standard utilizzati nel modulo utente e i loro set di parametri nel firmware sono anch'essi gestiti separatamente per ogni istanza di modulo.

In ogni modulo utente è possibile utilizzare lo stesso numero di istanze di un tipo di modulo produttore del programma principale. La programmazione è limitata soltanto dalla quantità di memoria di programma disponibile.

Tutti i moduli utente utilizzati in un programma principale vengono caricati nell'apparecchio easyE4, in caso di download, oppure nell'attuale progetto, in caso di upload.

Per easySoft 7 vale quanto segue:

è possibile aprire un solo progetto easySoft 7 con moduli utente. Non è possibile aprire altri progetti easySoft 7 con moduli utente.

Possibile soltanto con easySoft versione 8.00 o superiore.

È possibile aprire molteplici progetti easySoft 8 con moduli utente.

### **6.3.2 Creare un modulo utente**

Dopo aver creato un progetto e aver definito il metodo di programmazione, è già possibile creare un modulo utente.

- Nella vista Programmazione, scegliere *Programma / Crea modulo utente* dalla barra dei menu,  
oppure

fare clic sul pulsante  nella barra degli strumenti.

Si aprirà la finestra Crea modulo utente

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

Barra dei menu Programma / Crea modulo utente

Create user function block

Name

Version  .  !

For easyE4 base device From firmware version

Programming method

Interface

Bit inputs:  Bit outputs:

Value inputs:  Value outputs:

☐ Interface locked

Know-how protection

Password

Repeat password

☐ Show password

Retention

MB  -  DB  -

C  -  T  -

Sum retention bytes 0

Comment

OK Cancel

Fig. 272: Crea modulo utente

È necessario immettere almeno il nome, la versione e il metodo di programmazione. Per un corretto funzionamento è una buona idea configurare anche le impostazioni contenute nel campo Interfaccia. Qui è indicato quanto deve essere grande il numero di parametri passati dal programma principale.

Tutte le ulteriori opzioni di inserimento dati possono essere configurate anche successivamente. La finestra di dialogo "Parametrizza un modulo utente" le descrive con maggior dovizia di particolari.

Possibile soltanto con easySoft versione 8.00 o superiore.

Successivamente il modulo utente si troverà in *vista Programmazione/Catalogo/Moduli utente/Progetto*. Esso viene memorizzato insieme al progetto. I moduli utente in questa directory non vengono memorizzati a livello di file.

Per easySoft 7 vale quanto segue:

Successivamente il modulo utente si troverà in *vista Programmazione/Catalogo/Moduli utente/*. Tutti i moduli utente contenuti in questa directory vengono memorizzati automaticamente a livello di file nella directory

`\ProgramData\Eaton\easySoft 7\UserFBs.`

### **Nome e Versione**

Il nome di un modulo utente è composto da un massimo di 10 caratteri. I caratteri consentiti sono:

- Lettere alfabetiche maiuscole e minuscole
- Numeri
- Caratteri speciali # \$ % & ` ( ) + , - ; = @ [ ] ^ \_ ' { } ~

Non è possibile utilizzare i caratteri di spaziatura e i caratteri speciali \ / . : \* ? < > |.

Non c'è distinzione tra maiuscole e minuscole. A destra del campo Nome un segno di spunta nero indica che il dato immesso è corretto, invece un punto esclamativo rosso indica che occorre correggere il nome. Un modulo utente nuovo riceve automaticamente la versione 1.00. Campo di inserimento compreso tra 0.00 e 99.99.

### **Metodo di programmazione**

Selezionare qui il metodo di programmazione (LD, FBD, ST) per il modulo utente. Il metodo predefinito è FBD. Il metodo di programmazione è indipendente dal metodo di programmazione del programma principale. Dopo la generazione di un modulo utente, tuttavia, non è più possibile cambiarne il metodo di programmazione.

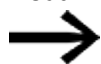
- Se si chiude la finestra di dialogo "Crea modulo utente" premendo il tasto **OK**, il nuovo modulo utente verrà creato e memorizzato.

Ora l'unità di programmazione vuota del modulo utente è aperta per essere elaborata e nell'area di lavoro della vista Programmazione comparirà un'ulteriore scheda con il nome del modulo utente, ad es. <UF – Timer luce V1.10>.

Entrando nella scheda Programma principale, il modulo utente compare nel catalogo, all'interno della cartella Moduli utente.

### **A partire dalla versione del firmware**

In questo modo è possibile impostare a partire da quale versione del firmware è possibile utilizzare il modulo utente. In base a tale impostazione risultano disponibili i moduli funzionali e gli elementi di linguaggio offerti da tale versione del firmware.



Dopo la selezione, non è più possibile ritornare alla versione precedente del firmware.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

Nell'elenco a discesa compare e/o viene selezionato per quale versione firmware è necessario utilizzare in un secondo momento il modulo utente creato. Esso è utilizzabile per apparecchi easyE4 della versione firmware selezionata o superiore.

Se l'apparecchio easyE4 attualmente selezionato possiede un firmware della versione V2.30, allora la V2.30 sarà preimpostata nell'elenco a discesa.



Se questo modulo utente deve essere utilizzato anche per apparecchi easyE4 con precedenti versioni firmware, allora nell'elenco a discesa occorrerà selezionare questa versione firmware.

Ciò è possibile solo qui, nella finestra di dialogo Crea modulo utente.

Dopo la chiusura della finestra di dialogo non è più possibile passare a una versione firmware inferiore.

Se l'apparecchio easyE4 attualmente selezionato possiede un firmware di versione precedente, allora l'elenco a discesa conterrà soltanto le versioni firmware supportate.

### **6.3.3 Parametrizzare il modulo utente**

Per parametrizzare il modulo utente, fare clic nell'area di lavoro sulla scheda con il modulo utente, ad es. <UF – Timer luci V1.10> e scegliere una delle seguenti opzioni:

- ▶ dalla *barra dei menu scegliere Programma / Parametrizza modulo utente.*
- ▶ Nell'area di lavoro fare clic sulla scheda con il modulo utente, ad es. <UF – Timer luci V1.10>, poi sul pulsante omonimo della barra degli strumenti.
- ▶ Fare clic con il tasto destro del mouse sulla scheda del modulo utente nell'area di lavoro e scegliere Parametrizza.

o

- ▶ Nell'area di lavoro fare clic sulla scheda <Programma principale>.
- ▶ Fare clic nel *Catalogo / cartella Moduli utente* sul modulo e scegliere con il tasto destro del mouse il comando Parametrizza.

Si aprirà la finestra Parametrizza modulo utente.

- ▶ Immettere tutti i parametri.
- ▶ Terminare l'immissione dei dati con i tasti **OK** o <Invio>.

Le modifiche vengono apportate all'interno dei moduli utente. Qualora tali modifiche debbano essere memorizzate oltre la scadenza, sarà necessario memorizzare il modulo utente con la sequenza di comandi *barra dei menu/Programma/Salva modulo utente*, oppure, in alternativa, tramite la sequenza di comandi *UFxx/Menù contestuale/Salva*.

I campi Nome, Versione e Metodo di programmazione sono già stati popolati nella fase "Creare modulo utente". Il metodo di programmazione è mostrato qui, tuttavia non può più essere modificato.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

Barra dei menu Scegliere programma / parametrizza modulo utente.

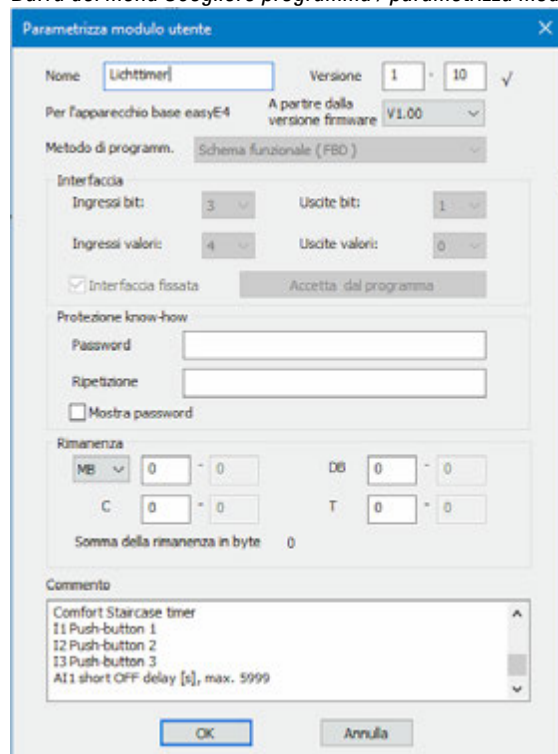


Fig. 273: Parametrizzare un modulo utente

#### A partire dalla versione del firmware

In questo modo è possibile impostare a partire da quale versione del firmware è possibile utilizzare il modulo utente. In base a tale impostazione risultano disponibili i moduli funzionali e gli elementi di linguaggio offerti da tale versione del firmware.



Dopo la selezione, non è più possibile ritornare alla versione precedente del firmware.



Se il modulo funzionale utente è già in uso nel progetto \*.e80, comparirà la versione firmware più vecchia. La selezione di una versione firmware più aggiornata è quindi impossibile poiché non supporta l'apparecchio che utilizza il modulo funzionale utente.

#### Area Interfaccia

Qui si definisce il numero di ingressi e uscite digitali e analogici di un modulo utente. Essi formano l'interfaccia tra il modulo utente e il programma principale. È possibile parametrizzare un massimo di 12 ingressi/uscite binari digitali e un massimo di 8 ingressi/uscite analogici. Il totale di tutti gli ingressi e le uscite è limitato a 12.

All'apertura del modulo utente nel programma principale compariranno gli ingressi e le uscite definiti nell'interfaccia e parametrizzabili.

#### Leggere dal programma

Se il programma del modulo utente è già scritto e nel programma sono stati utilizzati ingressi/uscite, è possibile far rilevare automaticamente i parametri dell'interfaccia

con il pulsante **Acquisisci dal programma**. Sarà acquisito l'indice degli ingressi/uscite più alto utilizzato, eventuali lacune nel cablaggio saranno ignorate. Questo pulsante non è disponibile se:

- gli ingressi e le uscite sono impostati correttamente in base al programma del modulo utente.
- il modulo utente è già stato utilizzato in un programma principale del progetto.



La verifica che stabilisce se gli ingressi/uscite utilizzati nel programma del modulo utente sono definiti anche all'interno dell'interfaccia non è monitorata da easySoft 8.

### Area Protezione del know-how

È possibile impedire di visualizzare e modificare un modulo utente inserendo una password. Tale password può essere lunga al massimo 32 caratteri Unicode. Se quanto inserito nei due campi coincide, comparirà un segno di spunta nero e il pulsante **OK** tornerà ad essere disponibile.

La Protezione know-how si attiva non appena il modulo utente nella vista Programmazione viene salvato e il progetto chiuso. In caso contrario il sistema sopprimerà che la programmazione non si sia ancora conclusa e che si desideri ancora aprire ed editare vari UF senza interblocco.

Possibile soltanto con easySoft versione 8.00 o superiore.

La Protezione know-how vale anche durante la simulazione.

La Protezione know-how viene revocata se, eccezionalmente, il modulo utente viene sbloccato con una password nel progetto aperto. Ciò consente di esaminare valori provenienti da vari moduli utente durante la simulazione nell'area di lavoro e nella finestra operandi, senza doverli sbloccare ogni volta.

### Area Rimanenza

I comandi degli impianti e dei macchinari richiedono che gli stati operativi o i valori reali siano memorizzati "a rimanenza". I valori restano memorizzati anche dopo il disinserimento della tensione d'alimentazione fino alla successiva sovrascrittura del valore reale.

Per merker e per i seguenti moduli funzionali sono disponibili due campi di immissione per il valore iniziale e quello finale del campo di rimanenza.

Vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema

Fig. 274: Vista Progetto, scheda Impostazioni di sistema, sezione Rimanenza

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

Campo valori dei moduli funzionali, istanze memorizzabili "a rimanenza":

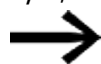
- C - relè contatore: 01 - 32
- CH - Contatore ad alta velocità: 01...04
- CI - Contatore incrementale : 01...02
- DB - modulo dati: 01 - 32
- T - temporizzatore: 01 - 32

Ulteriori informazioni sono disponibili nella descrizione del modulo in questione.

Campo di valori dei merker:

- MB: 1 - 1024
- MW: 1 - 512
- MD: 1 - 256

I valori del campo di immissione vengono convertiti automaticamente in MB (merker byte).



Perciò è possibile definire come rimanenti campi merker fino a MB1024 perché, ad es., MD265 corrisponde a un campo merker byte di 1021-1024 e i campi merker rimanenti vengono memorizzati esclusivamente in MB.

Possibile soltanto con easySoft versione 8.00 o superiore.

Se si immettono merker byte nel campo inserimento dati, essi vengono convertiti ulteriormente nel tipo di dato più grande possibile. Si presuppone che la quantità di merker byte consenta di farlo. Il tipo di dato convertito viene visualizzato dopo essere rientrati nella scheda Impostazioni di sistema.

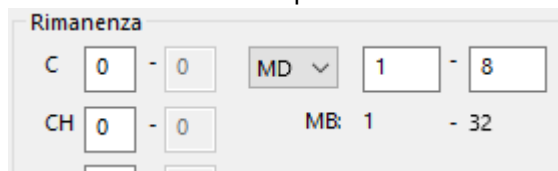


Fig. 275: Sezione Rimanenza: merker byte 1 - 32 inseriti e rappresentazione in merker doppia word dopo un rientro nella scheda Impostazioni di sistema

#### Byte rimanenza

L'intero campo merker rimanente di un easyE4 non può superare una determinata quantità di byte. In questo caso, in funzione del firmware installato sull'apparecchio base, è consentita la seguente quantità di byte disponibili:

- Firmware  $\geq$  2.30: 1024 byte
- Firmware  $\geq$  2.00: 512 byte
- Firmware  $<$  2.00: 400 byte

La somma dei merker rimanenti del programma principale e dei merker rimanenti di tutte le istanze di moduli utente (UF) viene mostrata nella vista Progetto nella scheda Impostazioni di sistema. Se il campo merker rimanente supera la quantità di byte disponibili, nel campo Liberi comparirà una cifra negativa in rosso.



### **Conservare la rimanenza in caso di trasferimento**

Per cancellare i valori reali rimanenti presenti sull'apparecchio eseguire una delle seguenti azioni:

- ad ogni modifica del programma nello schema elettrico o nel piano funzionale e al successivo trasferimento nell'apparecchio.
- alla cancellazione del programma nella vista Comunicazione tramite la sequenza di comandi *vista Comunicazione/Programma/Configurazione/Cancella apparecchio*.
- Ad ogni modifica del campo rimanenza nella vista Progetto tramite la sequenza di comandi *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema/ Rimanenza*.
- Ad ogni modifica dei parametri per i remote merker di un apparecchio di visualizzazione.
- Alla cancellazione dell'apparecchio dall'area di lavoro della vista Progetto.

In tale contesto, la seguente eccezione si applica ai merker rimanenti:

#### ☒ Contenuti dei merker

Se l'opzione è attiva, nel corso di un trasferimento del programma, il contenuto del campo merker rimanente già esistente resta memorizzato. I valori reali dei merker restano anch'essi memorizzati.

Il presupposto è che il campo merker definito come rimanente resti invariato.

#### ☒ Contenuti del modulo

Se l'opzione è attiva, nel corso di un trasferimento del programma, il contenuto del campo operandi rimanente preesistente resta memorizzato.

Il presupposto è che i moduli definiti come rimanenti restino invariati.

### **Area Commento**

Questo campo serve ad inserire un commento complementare; ad es. per distinguere tra versioni diverse di un modulo utente.



## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

| Colore dell'evidenziazione | Schede                     |
|----------------------------|----------------------------|
| Verde                      | modulo utente inutilizzato |
| Giallo                     | modulo utente utilizzato   |
| Magenta                    | Modulo di interrupt        |

Le schede inattive compaiono in una tonalità più chiara. In totale è possibile visualizzare 11 schede.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

#### 6.3.5 Commenta il modulo utente

Si consiglia di commentare abbondantemente i moduli utente. Gli utenti potranno così comprendere l'utilizzo del modulo funzionale anche senza password.

Inserire il commento alla voce: → "Parametrizzare il modulo utente", pagina 613.

Per mostrare il commento del modulo utente, esistono le seguenti 3 opzioni:

1. nella vista Programmazione, fare clic sul modulo nel *Catalogo / cartella Moduli utente* e scegliere con il tasto destro del mouse il comando *Mostra commento....*
2. aprire il modulo utente e scegliere *barra dei menu Programma / Mostra commento del modulo utente....*
3. Selezionare il modulo utente nel programma principale.  
Il commento sarà mostrato nella scheda.

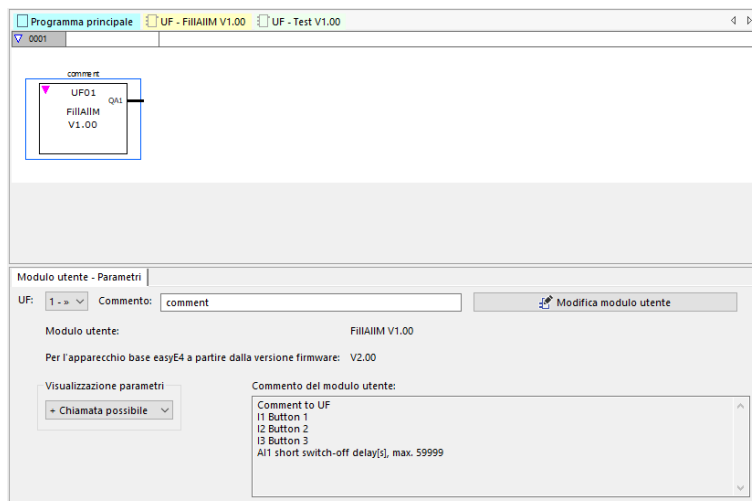


Fig. 277: Commento del modulo utente visualizzato nella scheda

I commenti relativi agli operandi di un modulo utente sono gestiti indipendentemente dai commenti del programma principale. Ciò significa che l'ingresso I1 "Tasto 1" del modulo utente ha un commento diverso rispetto all'ingresso I1 "POWER ON" del programma principale.

### 6.3.6 Richiamare un modulo utente nel programma principale

I moduli utente possono essere chiamati nel programma principale come moduli produttore.

#### **Modulo utente in un programma principale FBD.**

Per richiamare un modulo utente in un programma principale del metodo di programmazione FBD, trascinare il modulo come un normale modulo funzionale nell'area di lavoro della vista Programma.



Fig. 278: Modulo utente UF Blinker1 utilizzato nel programma principale

Il modulo è rappresentato con nome, versione e con i suoi ingressi/uscite parametrizzati. Come denominazione del tipo di modulo è riportato "UF" e il numero di istanza (da 01 a 128).

Nel catalogo ora compare con un simbolo giallo e il colore della scheda nell'area di lavoro cambia anch'esso e diventa giallo. Ciò significa che è utilizzato nel progetto.

#### **Cablare ingressi/uscite**

Gli ingressi e uscite digitali e analogici possono essere cablati come in un modulo funzionale. Nell'esempio l'uscita digitale Q1 del modulo utente è collegata all'ingresso C di un relè contatore.

6. Moduli funzionali

6.3 UF - Modulo utente

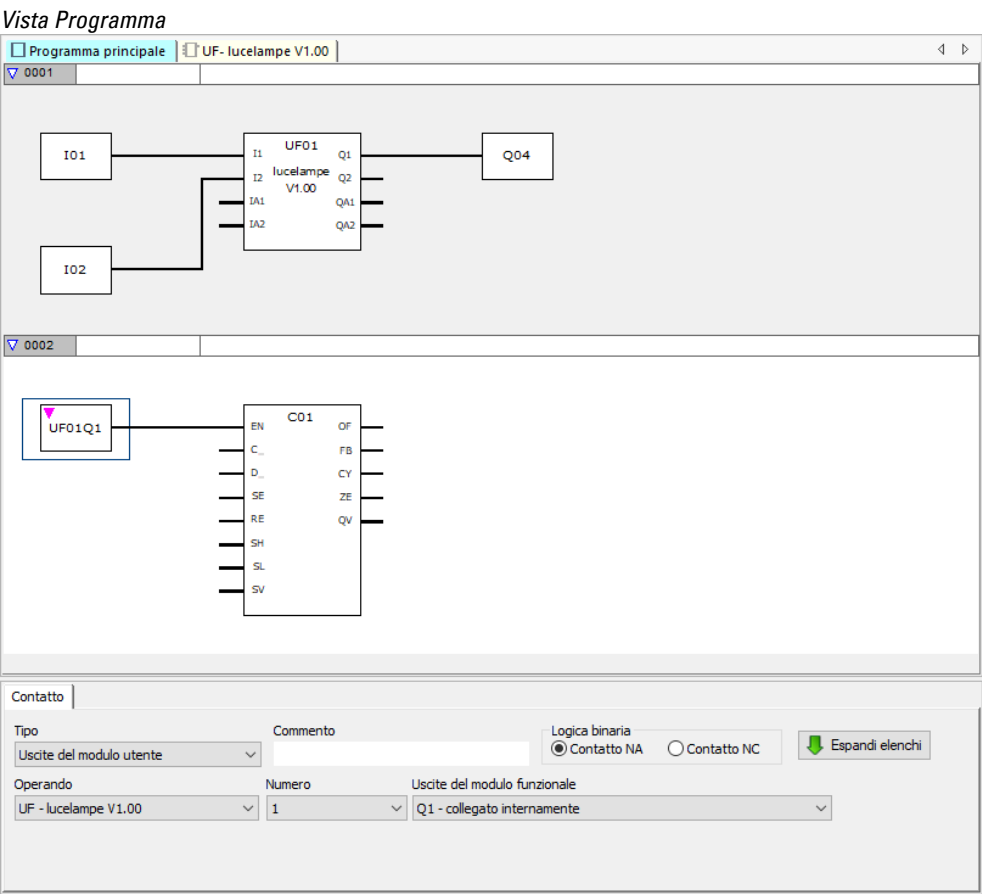


Fig. 279: Cablare ingressi/uscite

È possibile copiare e incollare gli ingressi e le uscite di moduli utente nel programma principale come quelli di tutti gli altri operandi.

Se la chiamata a un modulo utente viene copiata e incollata, a essa sarà assegnata il numero di istanza libero successivo.

Tutti i moduli utente utilizzati nei programmi principali di un progetto sono parte integrante del file del progetto e vengono salvati insieme al progetto.

Se sono presenti eventuali moduli utente, le schede cambieranno di conseguenza:

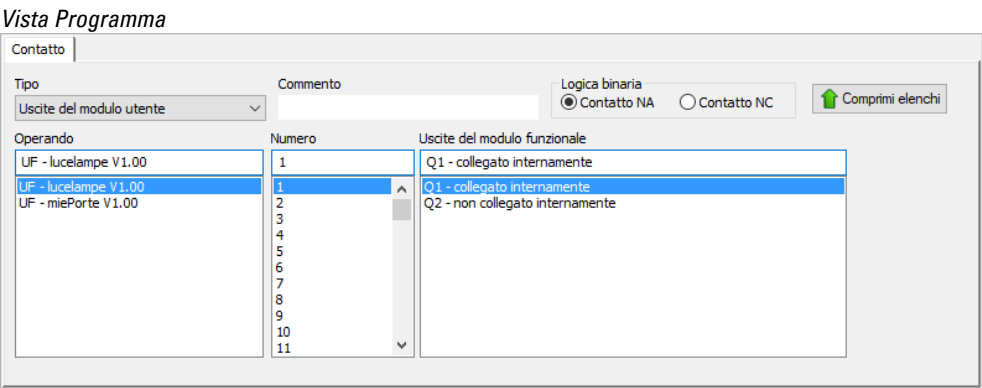


Fig. 280: Scheda Contatto

Vista Programma

Contatto analogico

Tipo: Uscite del modulo utente

Commento:

Comprimi elenchi

| Operando             | Numero | Uscite del modulo funzionale     |
|----------------------|--------|----------------------------------|
| UF - lucelampe V1.00 | 1      | QA1 - non collegato internamente |
| UF - lucelampe V1.00 | 1      | QA1 - non collegato internamente |
|                      | 2      | QA2 - non collegato internamente |
|                      | 3      |                                  |
|                      | 4      |                                  |
|                      | 5      |                                  |
|                      | 6      |                                  |
|                      | 7      |                                  |
|                      | 8      |                                  |
|                      | 9      |                                  |
|                      | 10     |                                  |
|                      | 11     |                                  |

Fig. 281: Scheda Contatto analogico

Nel menu a discesa "Tipo" è possibile selezionare la voce "Uscite modulo utente" se sono presenti moduli utente con uscite binarie e/o analogiche.

Il menu a discesa "Operando" contiene tutti i moduli utente registrati che dispongono di uscite binarie e/o analogiche.

Il menu a discesa "Numero" contiene tutti i possibili numeri di modulo compresi tra 1 e 128, oltre a un apposito commento. I numeri di istanza già assegnati a istanze di altre tipologie di moduli utente non possono essere selezionati qui.

Nel menu a discesa "Uscite del modulo funzionale" sono riportate le singole uscite e l'indicazione dell'eventuale collegamento interno del contatto.

Per le uscite digitali è ancora possibile selezionare la logica binaria.

Vista Programma

Bobina

Tipo: Ingressi del modulo utente

Commento:

Funzione bobina: Contattore

Comprimi elenchi

| Operando             | Numero | Ingressi modulo funzionale  |
|----------------------|--------|-----------------------------|
| UF - lucelampe V1.00 | 1      | I1 - collegato internamente |
| UF - lucelampe V1.00 | 1      | I1 - collegato internamente |
| UF - miePorte V1.00  | 2      | I2 - collegato internamente |
|                      | 3      |                             |
|                      | 4      |                             |
|                      | 5      |                             |
|                      | 6      |                             |
|                      | 7      |                             |
|                      | 8      |                             |
|                      | 9      |                             |
|                      | 10     |                             |
|                      | 11     |                             |

Fig. 282: Scheda Bobina

6. Moduli funzionali

6.3 UF - Modulo utente

Vista Programma

Bobina analogica

Tipo

Ingressi del modulo utente

Commento

Comprimi elenchi

| Operando             | Numero | Ingressi modulo funzionale       |
|----------------------|--------|----------------------------------|
| UF - lucelampe V1.00 | 1      | IA1 - non collegato internamente |
| UF - lucelampe V1.00 | 1      | IA1 - non collegato internamente |
|                      | 2      | IA2 - non collegato internamente |
|                      | 3      |                                  |
|                      | 4      |                                  |
|                      | 5      |                                  |
|                      | 6      |                                  |
|                      | 7      |                                  |
|                      | 8      |                                  |
|                      | 9      |                                  |
|                      | 10     |                                  |
|                      | 11     |                                  |

Fig. 283: Scheda Bobina analogica

Nel menu a discesa "Tipo" è possibile selezionare la voce "Ingressi modulo utente" se sono presenti moduli utente con ingressi binari o analogici.

Il menu a discesa "Operando" contiene tutti i moduli utente registrati che dispongono di ingressi binari e/o analogici.

Il menu a discesa "Numero" contiene tutti i possibili numeri di modulo compresi tra 1 e 128, oltre a un apposito commento. I numeri di istanza già assegnati a istanze di altre tipologie di moduli utente non possono essere selezionati qui.

Nel menu a discesa "Ingressi del modulo funzionale" sono riportati i singoli ingressi con l'indicazione dell'eventuale collegamento interno della bobina.

Inoltre, per gli ingressi digitali è ancora possibile selezionare la funzione bobina (Contattore, Impostazione, Reset ecc.).

6.3.6.1 Modulo utente in un programma principale ST

Un modulo utente creato in FBD può essere richiamato anche in un programma principale ST e viceversa.

Se si trascina un modulo utente nel programma ST, viene generato un template basato sui suoi parametri di interfaccia. Gli ingressi e le uscite possono essere collegati come i moduli funzionali produttore.

Il tipo e la versione del modulo utente sono definiti dai dati inseriti nei campi NOME e VERSIONE. Questi due pseudo-ingressi non possono restare scollegati e non possono essere assegnati al di fuori della chiamata al modulo.



### Esempio di UF nel programma principale ST

```
UF02 (  
  NAME := "lucelampe",  
  VERSION := "V1.00",  
  I1 := I01,  
  I2 := I02,  
  IA1 := ,  
  IA2 := ,  
  Q1 => ,  
  Q2 => ,  
  QA1 => ,  
  QA2 =>  
);  
C01 (  
  EN := UF01Q1,  
  C_ := ,  
  D_ := ,  
  SE := ,  
  RE := I03,  
  SH := ,  
  SL := ,  
  SV := ,  
  OF => ,  
  FB => ,  
  CY => ,  
  ZE => ,  
  QV => MW01|  
);
```

Nell'esempio l'uscita digitale Q1 del modulo utente è collegata all'ingresso C di un relè contatore.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

#### 6.3.7 Aprire un progetto con un modulo utente presente

Per easySoft 7 vale quanto segue:

Se si apre un progetto con un modulo utente già presente, quest'ultimo sarà importato automaticamente nel catalogo di easySoft 7. Sarà quindi disponibile per ulteriori progetti.

Se si apre un progetto con un modulo utente e in easySoft 7 è già presente un modulo utente omonimo, il sistema invierà un apposito messaggio e l'utente avrà a disposizione le seguenti opzioni per risolvere il conflitto:

1. Potrà annullare l'apertura del progetto.
2. Il progetto si aprirà e il rispettivo modulo utente sovrascriverà il modulo utente di easySoft 7.

Per risolvere il conflitto è possibile rinominare il modulo utente presente in easySoft 8 e, successivamente, riaprire il progetto.

easySoft 8:

se viene aperto un progetto con un modulo utente già presente, tale modulo sarà acquisito automaticamente nel catalogo/modulo utente/progetto di easySoft 8.

I moduli utente contenuti in un progetto non vengono importati automaticamente nel modulo utente/catalogo/archivio all'apertura, non sono automaticamente disponibili per ulteriori progetti.

Qualora lo si desideri, sarà necessario trasferirli dalla cartella Progetto nella cartella Archivio. Questo comportamento consente di prevenire sul nascere eventuali conflitti che si creavano in easySoft 7.

### **6.3.8 Salvare il modulo utente**

Tutti i moduli utente memorizzati a livello di file hanno la stessa estensione del file *uf7*, a prescindere dalla versione *easySoft* con cui sono stati creati.

Un modulo utente aperto può essere richiuso dall'utente in qualsiasi momento, inoltre è possibile salvare le modifiche apportate al modulo utente in qualsiasi momento. Se un modulo utente modificato viene chiuso, il sistema chiede se salvare o scartare le modifiche.

La sequenza di comandi *barra dei menu/Programma/Chiudi* e il pulsante **Chiudi** sono disponibili se il modulo utente è aperto e lo è anche la rispettiva vista, oppure se il modulo utente è selezionato nella vista del programma principale.

La sequenza di comandi *barra dei menu/Programma/Salva modulo utente* e il pulsante **Salva modulo utente** sono disponibili se il modulo utente è aperto e modificato e anche la rispettiva vista è aperta, oppure se il modulo utente è selezionato nella vista del programma principale.

Per *easySoft 7* vale quanto segue:

i moduli utente vengono memorizzati già in fase di creazione in *vista Programmazione/Catalogo/Moduli utente/*.

Tutti i moduli utente contenuti in tale cartella vengono memorizzati automaticamente come file *uf7* a sé stanti nella cartella `\ProgramData\Eaton\easySoft 7\UserFBS`.

Possibile soltanto con *easySoft* versione 8.00 o superiore.

La cartella *Moduli utente* contiene le sottocartelle *Progetto* e *Archivio*.

#### **Progetto**

I moduli utente creati tramite la sequenza di comandi *barra menu/Programma/Crea modulo utente* si troveranno quindi automaticamente nella cartella *Progetto*.

Tutti i moduli utente in questa cartella vengono salvati insieme al progetto e non sotto forma di file *uf7* a sé stanti.

#### **Archivio**

I moduli utente creati in passato o quelli importati da versioni precedenti durante l'installazione di *easySoft 8*, vengono memorizzati automaticamente nella cartella *Moduli utente/Archivio*.

Tutti i moduli utente contenuti in tale cartella vengono memorizzati automaticamente come file *uf7* a sé stanti nella cartella `\ProgramData\Eaton\easySoft 8\UserFBS`.

Non appena viene utilizzato un modulo utente nel programma principale, prendendolo dall'archivio, esso sarà copiato automaticamente nella cartella *Progetto*. Se il modulo utente viene elaborato nelle fasi successive, si creerà una discrepanza tra il contenuto del modulo utente del progetto e quello dell'archivio.

6. Moduli funzionali

6.3 UF - Modulo utente

Tale discrepanza è indicata dal colore rosso. Il modulo utente dell'archivio sarà rappresentato in rosso nel catalogo e anche la scheda del modulo utente sarà rappresentata in rosso sull'area di lavoro.

I moduli utente nella cartella Archivio non si possono utilizzare nel programma principale in questo stato.

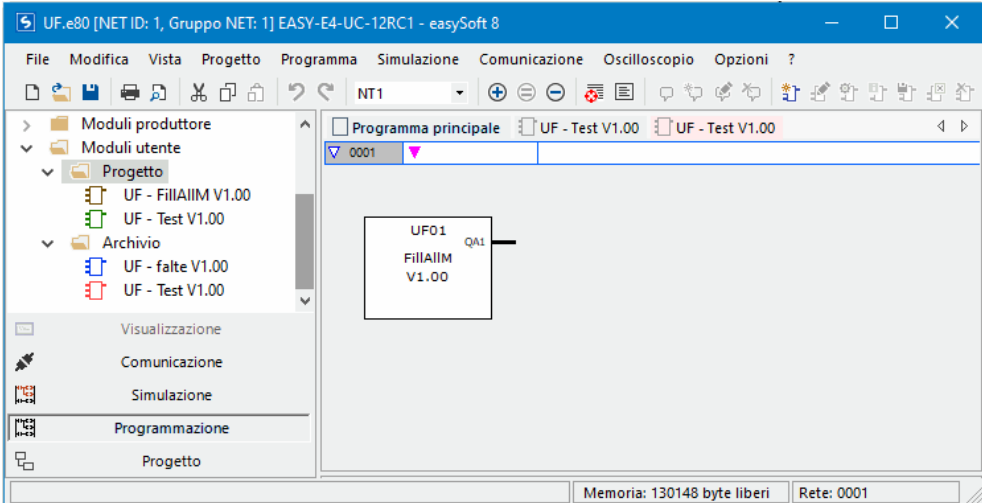


Fig. 284: easySoft 8 con catalogo a sinistra, cartelle Moduli utente/Progetto e Moduli utente/Archivio con UF-BETest V1.00 di contenuto diverso

Gestione di moduli utente omonimi ma di contenuto diverso

Chiara rappresentazione della cartella a cui viene aggiunto un modulo utente e dell'apposita sequenza di comandi:

| Sequenza di comandi                                                                                  | Progetto | archivio |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Vista Programmazione/Barra dei menu/Programma/<br>Crea modulo utente                                 | ✓        |          |
| Vista Programmazione/Barra dei menu/Programma/<br>Importa modulo utente                              | ✓        |          |
| Vista Programmazione/Catalogo/Moduli utente/Progetto/Menu<br>contestuale/<br>Crea modulo utente      | ✓        |          |
| Vista Programmazione/Catalogo/Moduli utente/Progetto/Menu<br>contestuale/<br>Importa modulo utente   | ✓        |          |
| Vista Programmazione/Catalogo/Moduli utente/Archivio/Menu con-<br>testuale/<br>Crea modulo utente    |          | ✓        |
| Vista Programmazione/Catalogo/Moduli utente/Archivio/Menu con-<br>testuale/<br>Importa modulo utente |          | ✓        |
| Vista Comu-<br>nicazione/Connessione/Online/Programma Configurazione/<br>apparecchio => PC           | ✓        |          |
| Installare easySoft 8/<br>☑Trasferisci moduli utente da easySoft 7                                   |          | ✓        |

Per poter risolvere una discrepanza tra un modulo utente omonimo nelle cartelle Progetto e Archivio, sono disponibili le seguenti opzioni:

1. rinominare il modulo utente nella cartella Archivio tramite la sequenza di comandi *vista Programmazione/Catalogo/Moduli utente/Archivio/Menu contestuale/Parametrizza*, oppure nella cartella Progetto tramite la sequenza di comandi *vista Programmazione/Catalogo/Moduli utente/Progetto/Menu contestuale/Parametrizza*
2. Cancellare uno dei due moduli utente. Quindi copiare il modulo utente residuo nella cartella Progetto con la sequenza di comandi *vista Programmazione/Catalogo/Moduli utente/Archivio/Menu contestuale/Trasferisci alla cartella Progetto* oppure nella cartella Archivio con la sequenza di comandi *vista Programmazione/Catalogo/Moduli utente/Progetto/Menu contestuale/Trasferisci alla cartella Archivio*

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

#### 6.3.8.1 Operandi disponibili per moduli utente

Se un modulo utente è selezionato, il catalogo indica i possibili operandi. La quantità di moduli produttore è inferiore.

Tutti gli operandi all'interno di un modulo utente si riferiscono a un'area di memoria locale. Operandi (locali) supportati:

Operando    Numero massimo

|    |     |
|----|-----|
| I  | 12  |
| IA | 8   |
| Q  | 12  |
| QA | 8   |
| M  | 512 |
| MB | 64  |
| MW | 32  |
| MD | 16  |

Qui è riportata la quantità massima possibile degli operandi I, IA, Q e QA. Tuttavia, si applicano le seguenti restrizioni:

- Il totale degli ingressi (binari e analogici) non può essere superiore a 12
- Il totale delle uscite (binarie e analogiche) non può essere superiore a 12
- È possibile utilizzare 12 ingressi e uscite binari al massimo
- È possibile utilizzare 8 ingressi e uscite analogici al massimo

Appositi operandi per i vari apparecchi (ID, LE, P) e gli operandi NET (N, NB, NW, ND, RN, SN) non sono supportati dai moduli utente.

#### **Moduli produttore supportati:**

Nel modulo utente è possibile utilizzare tutti i moduli standard, ad eccezione dei moduli funzionali che fanno riferimento a interfacce hardware o al firmware. Si tratta dei moduli OT, CF, CH, CI, PW, PO, GT, PT, SC, AL, D, DL ed ST. I moduli funzionali BC, BT ed MR sono utilizzabili, tuttavia agiscono sui campi dati locali del modulo utente.

- Le funzioni copia, taglia e incolla sono supportate esattamente come nel programma principale. Tuttavia è possibile utilizzarle esclusivamente da un modulo utente all'altro.
- Così come nel programma principale, anche qui è possibile immettere gli operandi I, Q, IA, QA, M, MB, MW ed MD come contatti e bobine con la tastiera.
- Allo stesso modo è possibile creare da tastiera ingressi e uscite, così come nel programma principale è possibile creare contatti e bobine dei moduli funzionali supportati. Ciò vale sia per l'inserimento di un intero operando, sia per la modifica del suo numero d'indice.

- Non appena è stata apportata una modifica nel modulo utente, le opzioni Salva modulo utente diventano disponibili nel menu principale e il pulsante   diventa disponibile nella barra degli strumenti.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

#### 6.3.9 Esportare un modulo utente

I moduli utente possono essere memorizzati in una cartella a parte sotto forma di file uf7. L'opzione di menu "Esporta modulo utente" è disponibile se è selezionata l'apertura di un modulo utente oppure è aperta la vista Programmazione di un modulo utente.

Prima dell'esportazione il modulo utente viene sottoposto al controllo di plausibilità. Soltanto se non presenta errori, sarà possibile esportarlo. Se il modulo è protetto da password e non è aperto, sarà necessario inserire la password.

Una finestra di dialogo chiede all'utente se desidera ancora modificare nome, versione, password e commento del modulo utente prima di esportarlo.

**Sì:** si apre la finestra di dialogo "Modifica impostazioni del modulo utente". Se è stata assegnata una password, il sistema inviterà a immetterla. Qualora l'utente non lo faccia, il sistema gli chiederà se desidera comunque esportare il modulo utente.

**No:** Si aprirà la finestra di dialogo "Seleziona cartella del modulo utente". L'utente sceglierà una cartella in cui salvare il file uf7 del modulo utente.



Nella finestra di dialogo "Seleziona la cartella del modulo utente" non è possibile verificare se la cartella selezionata contiene voci (file, cartelle, archivi) dal nome identico a quello del modulo utente da esportare. L'utente deve pertanto verificare se la cartella scelta è adatta al salvataggio.

Facendo clic sul pulsante **Seleziona cartella**, si prefigurano i seguenti scenari: in questi 5 casi è necessario scegliere un'altra cartella.

1. L'unità selezionata non è pronta o è protetta da scrittura.
2. L'unità selezionata non ha sufficiente spazio libero.
3. Impossibile accedere alla cartella selezionata.
4. La cartella selezionata è protetta da scrittura.
5. La cartella selezionata contiene già un file dal nome UserFB\_V1\_01.uf7.

Se le verifiche sopra elencate hanno esito positivo, il modulo utente sarà salvato e l'interfaccia utente sarà eventualmente aggiornata nella vista Programmazione e nel catalogo.

##### 6.3.9.1 Controllo di plausibilità

L'esportazione di un modulo utente ne determina la verifica, la quale che stabilisce se, nell'attuale stato dell'apparecchio easyE4, il modulo è eseguibile oppure no. Ciò risulta necessario soprattutto per moduli utente programmati in ST perché in tal caso è possibile immettere anche operandi non consentiti.

Soltanto se un modulo utente è eseguibile, la funzione di esportazione genererà un file uf7 che, oltre al modulo utente, conterrà tutti i necessari dati di gestione.

Questa verifica può essere applicata in qualsiasi momento ai moduli utente utilizzati nel progetto e non utilizzati. Quanto precede non vale per i moduli utente in uso e protetti da password.



Durante la procedura di copia e incolla nessun modulo utente esegue uno specifico controllo di plausibilità, se si copia e incolla tra moduli utente. Tutte le verifiche sono identiche a quelle del programma principale.

Durante il controllo di plausibilità per un apparecchio viene verificato se il totale di tutti i moduli utenti per ciascun apparecchio è inferiore o uguale a 128. Se nel contesto del controllo di plausibilità per un apparecchio la finestra Protocollo mostra un errore / un avviso relativo a un modulo utente e nella vista Programmazione la corrispondente vista del modulo utente non è attiva o non è aperta, allora facendo doppio clic sull'errore / sull'avvertimento si attiverà o eventualmente si aprirà la vista Programmazione del modulo utente e nella vista sarà indicato il punto preciso in cui è comparso l'errore o l'avvertimento.

Dopo il controllo di plausibilità potranno comparire i seguenti messaggi:

- L'ingresso e/o l'uscita MF non fanno parte dell'interfaccia del modulo utente
- Il numero di un ingresso MF e/o di un'uscita MF non è assegnato in modo contiguo;
- L'ingresso MF supera la quantità massima di 12 ingressi in totale (bit/analogici).
- L'ingresso MF supera la quantità massima di 12 uscite in totale (bit/analogiche).
- L'operando non è supportato nei moduli utente
- Il numero dell'operando è esterno al campo di valori consentito per i moduli utente.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

#### 6.3.10 Importare un modulo utente

La funzione Importazione consente di caricare moduli utente (file uf7) da una cartella. La funzione è disponibile nella vista Programmazione.



Per poter importare moduli utente, i moduli utente aperti in modifica non possono essere modificati. In tal caso comparirà il messaggio: L'importazione è possibile soltanto se i moduli utente aperti non sono modificati. Salvare prima tutti i moduli utente modificati..

► Selezionare un file uf7 e fare clic su “Apri”

Il modulo utente selezionato sarà aggiunto alla gestione dei moduli utente soltanto qualora soddisfi determinati criteri.

Potranno comparire i seguenti messaggi:

- Il modulo utente %s è già contenuto in easySoft 8.  
Non è necessario importarlo. Selezionare un altro file?
- Il modulo utente è già presente in easySoft 8, ma il suo contenuto è diverso! Dato che viene utilizzato nel progetto e dato che le interfacce del modulo sono diverse, non è possibile importarlo. Selezionare un altro file?
- Il modulo utente è già presente in easySoft 8, ma il suo contenuto è diverso! Questo modulo utente è aperto per l'elaborazione, perciò non è possibile importarlo. Selezionare un altro file?

Quanto segue si applica a questi tre scenari:

No: l'importazione sarà interrotta

Sì: è possibile selezionare un altro file

- Il modulo utente è già presente in easySoft 8, ma il suo contenuto è diverso! Sostituire questo modulo utente con il modulo da importare?

No: è possibile selezionare un altro file

Sì: il modulo presente sarà sostituito da quello importato

Se le verifiche elencate in precedenza hanno esito positivo, il modulo utente importato sarà aggiunto alla cartella Progetto o Archivio di easySoft 8.

#### **Aggiungere moduli utente da easySoft 7 a easySoft 8**

Possibile soltanto con easySoft versione 8.00 o superiore.

Opzionalmente è possibile aggiungere i moduli utente da easySoft 7 già durante l'installazione di easySoft 8. A tale scopo nell'installazione guidata l'opzione

☒ Trasferisci moduli utente da easySoft 7 deve essere attivata con un segno di spunta.

Al termine del processo di installazione i file \*.uf7 della cartella

"C:\ProgramData\Eaton\easySoft 7\UserFBs"

saranno copiati nella cartella "C:\ProgramData\Eaton\easySoft 8\UserFBs".

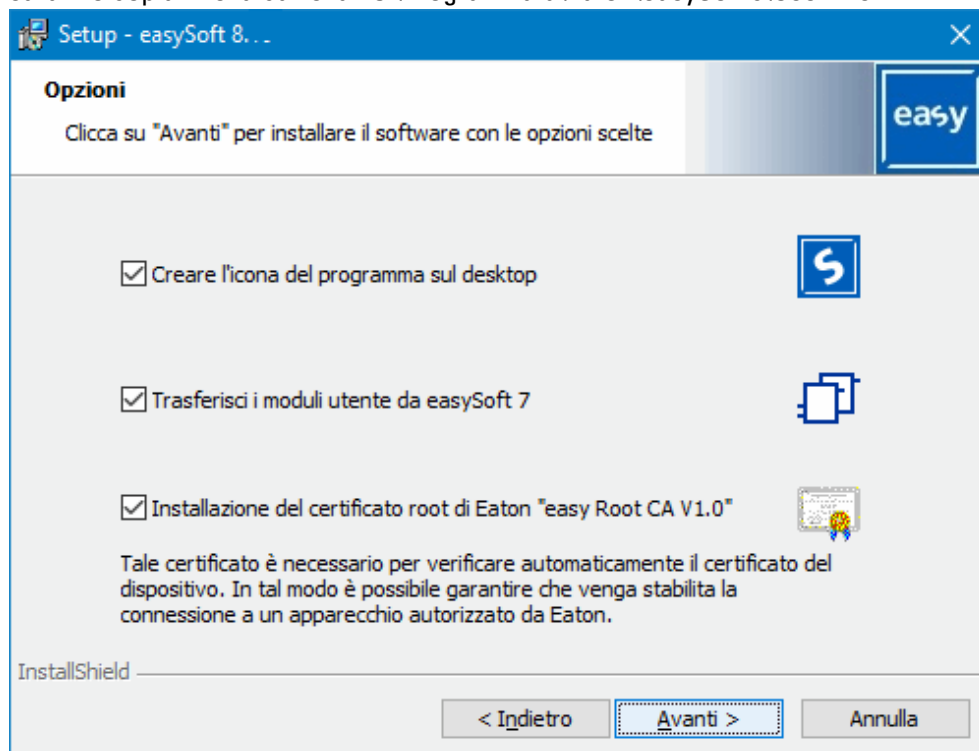


Fig. 285: Installazione guidata di easySoft 8

Se nella cartella target esiste già un file con lo stesso nome, ad es. "**ABC.uf7**", allora non sarà sovrascritto. Questo caso può presentarsi se easySoft 8 viene reinstallato su un PC e i moduli utente siano stati anch'essi trasferiti.

Comparirà un messaggio che mostrerà la quantità dei moduli utente copiati ed eventualmente di quelli non copiati.

Se occorre trasferire a mano moduli utente easySoft 7 per easySoft 8, procedere nel modo seguente:

- ▶ aprire con Esplora risorse la cartella C:\ProgramData\Eaton\easySoft 7\UserFBs.
- ▶ Copiare il modulo utente con il suo nome.
- ▶ Entrare nella cartella C:\ProgramData\Eaton\easySoft 8\UserFBs.
- ▶ Incollare il file \*.uf7 copiato.
- ▶ Chiudere e riavviare easySoft 8.

easySoft 8 visualizzerà i moduli utente *vista Programmazione/Moduli utente/Archivio*.

### 6.3.11 Sostituire un modulo utente

Questa funzione consente di sostituire un modulo utente utilizzato nel progetto con un altro modulo utente dall'interfaccia identica.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

Affinché questa voce di menu sia disponibile, è necessario selezionare una chiamata al modulo utente e quest'ultimo non deve essere aperto in modifica.

Se sono presenti moduli utente la cui interfaccia coincide con quella del modulo selezionato ed essi non sono aperti in modifica, si aprirà la finestra di dialogo "Sostituisci modulo utente" e i moduli utente utilizzabili come sostituti saranno presentati in un menu a discesa.

L'utente ora ha la possibilità di definire, nel gruppo "Area di sostituzione", quali chiamate a moduli utente è necessario sostituire:

- soltanto il modulo utente selezionato,
- tutte le istanze del modulo utente selezionato nell'attuale programma,
- tutte le istanze del modulo utente in tutti i programmi.

Facendo clic sul pulsante "Sostituisci" viene eseguita la sostituzione, cioè le chiamate, i contatti e le bobine del modulo utente vengono sostituiti dal modulo utente selezionato nell'area sostituzione.

Se non sono presenti moduli utente la cui interfaccia coincide con quella del modulo selezionato, oppure se essi sono aperti in modifica, comparirà il seguente messaggio:

"Non sono presenti moduli utente selezionabili come sostituti, oppure essi sono aperti in modifica.

### 6.3.12 Cancellare un modulo utente

La funzione consente di eliminare moduli utente da easySoft 8. È possibile cancellare solo moduli utente che non trovano applicazione nel progetto e non aperti in modifica. Se non ci sono moduli utente cancellabili, allora la *barra dei menu/Cancella moduli utente* non sarà disponibile.

Per eliminare un modulo utente sono a disposizione le seguenti opzioni:

Per easySoft 7 vale quanto segue:

1. *Barra dei menu Programma/Cancella moduli utente...*
2. *Cartella Catalogo Moduli utente/Menu contestuale/Cancella moduli utente...*
3. *Cartella Catalogo Moduli utente <nome>/Menu contestuale/Cancella moduli utente...*

Per easySoft 8 vale quanto segue:

1. *Barra dei menu Programma/Cancella moduli utente...*
2. *Cartella Catalogo Moduli utente/Progetto/Menu contestuale/Cancella moduli utente...*
3. *Cartella Catalogo Moduli utente/Progetto/ <nome>/Menu contestuale/Cancella modulo utente*
4. *Cartella Catalogo Moduli utente/Archivio/Menu contestuale/Cancella modulo utente...*
5. *Cartella Catalogo Moduli utente/Archivio/ <nome>/Menu contestuale/Cancella modulo utente...*

Per le prime due opzioni si aprirà la seguente finestra:

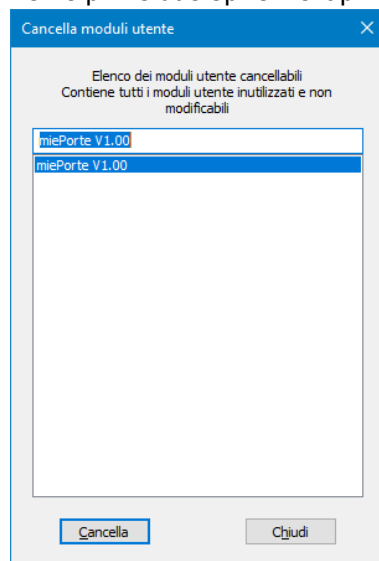


Fig. 286: Finestra Cancella modulo utente

Si apre un elenco dei moduli utente cancellabili. In questo elenco è possibile selezionare singoli moduli utente a piacere. Dopo aver selezionato un modulo e cliccato

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

sul pulsante , questo verrà cancellato. Il modulo utente da quel momento non farà più parte di easySoft 8 e non sarà più contenuto nel *catalogo*.

Nel terzo caso il modulo utente selezionato sarà direttamente cancellato ed rimosso dal *catalogo*.

### 6.3.13 Confrontare moduli utente

La voce di menu "Confronta moduli utente" è attiva non appena è stato selezionato un modulo utente. Se il modulo utente selezionato è protetto da password, sarà necessario immettere la password.

➔ È possibile confrontare tra loro soltanto moduli utente scritti con lo stesso metodo di programmazione.

È possibile scegliere se confrontare il modulo utente con uno registrato in easySoft 8 o tratto da un file uf7 (ossia un modulo utente già esportato). A tal fine, si aprirà la seguente finestra:

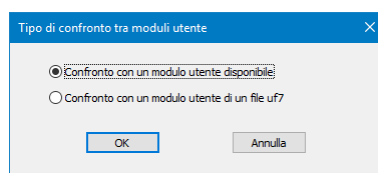


Fig. 287: Finestra di dialogo Punto di confronto tra moduli utente

Per eseguire un confronto con un modulo presente, si aprirà un menu a discesa con tutti i moduli utente disponibili scritti con lo stesso metodo di programmazione.

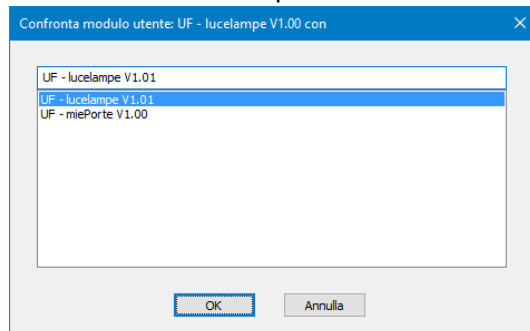


Fig. 288: Modulo utente UF

Se il confronto deve avvenire con moduli utente già esportati, si aprirà la finestra di dialogo "Importa moduli utente" e sarà possibile selezionare un file uf7.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

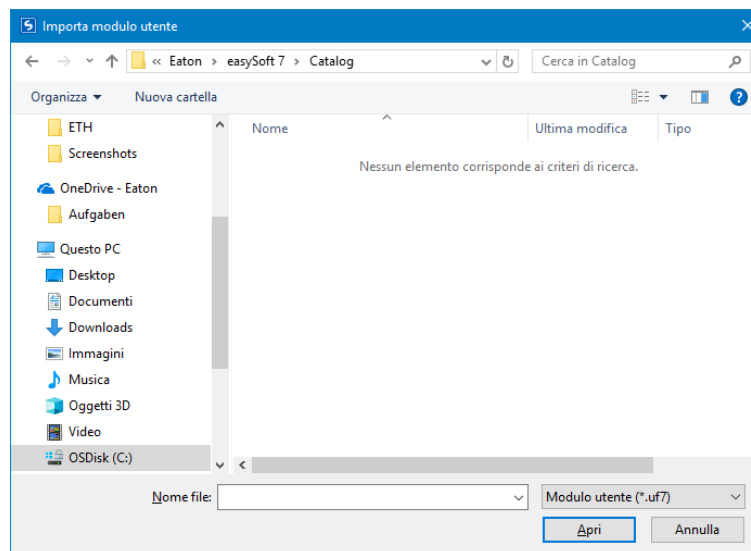


Fig. 289: Importa modulo utente



Se un modulo utente è identico a quello da confrontare oppure se si tenta di confrontare tra loro moduli utenti scritti con metodi di programmazione diversi, comparirà un apposito messaggio che consentirà di scegliere un altro modulo.

Il confronto è un confronto testuale riga per riga. Per migliorare la comprensibilità del confronto, le unità funzionali di ogni rete vengono raggruppate. Esse sono rappresentate da un'immagine semigrafica semplificata con caratteri ASCII. Ai gate o alle ramificazioni parallele di ogni rete viene assegnato un numero sequenziale crescente di tre cifre relativo all'ordine temporale della loro memorizzazione nella rete, grazie al quale l'utente è in grado identificare i collegamenti reciproci dei gate/-ramificazioni parallele.

Dopo il confronto, il risultato viene mostrato nel browser HTML standard e inserito in un file di output. Quest'ultimo avrà il nome del modulo utente aperto, più l'estensione "HTML". Esso viene salvato nella directory "Propri documenti" o "Documents" dell'utente.

#### 6.3.14 Modulo utente:stampareStampare un modulo utente

È possibile stampare moduli utente utilizzati e non utilizzati nel progetto.

Nella stampa compaiono tutti i parametri della finestra di dialogo Parametri, il programma nel metodo di programmazione utilizzato e un elenco delle cross reference degli operandi utilizzati.

È possibile visualizzare un'anteprima di stampa.



## 6.4 Esempio di relè temporizzatore e contatore

Quando il contatore raggiunge il valore 10, una spia di segnalazione inizia a lampeggiare. In questo esempio i moduli funzionali C01 e T01 nello schema elettrico standard vengono cablati e i loro ingressi e uscite parametrizzati.

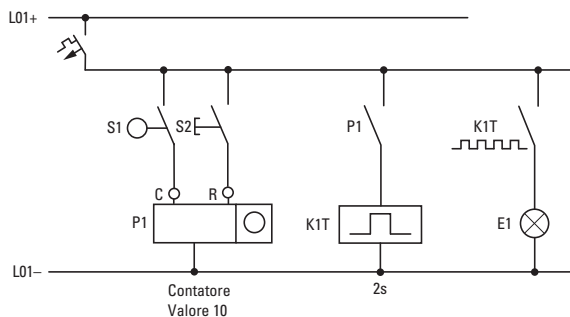


Fig. 290: Cablaggio fisso con relè

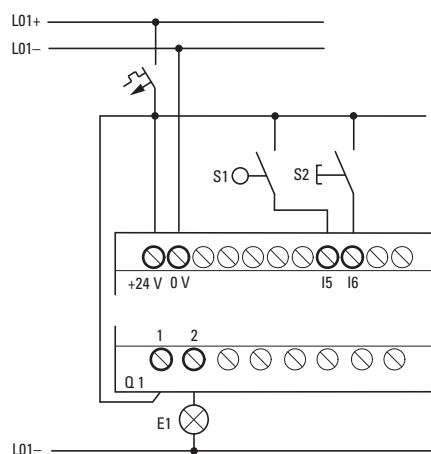


Fig. 291: Cablaggio ad es. con EASY-E4-UC-...

### Immettere lo schema elettrico

► Immettere il seguente schema elettrico nel metodo di programmazione EDP.

|        |       |          |
|--------|-------|----------|
| I 05   | ----- | Ä C 01C  |
| I 06   | ----- | Ä C 01RE |
| C 01OF | ----- | Ä T 01EN |
| T 01Q1 | ----- | Ä Q 01   |

Fig. 292: Cablaggio di contatori e temporizzatori

### Immettere i parametri del modulo funzionale

Quando si immettono le bobine o i contatti di un modulo funzionale, vengono visualizzati gli ingressi/uscite del modulo che è possibile parametrizzare. È possibile immettere i parametri anche dalla voce di menu "Moduli".

Il significato dei parametri è descritto per i singoli moduli funzionali.

## 6. Moduli funzionali

### 6.4 Esempio di relè temporizzatore e contatore

Immissione:

Viene mostrata la prima parte del set di parametri di un contatore C01.

- ▶ Con il cursore > portarsi sul segno "+" fino al valore immesso dietro >SH:  
>SH significa: ingresso del modulo per il valore di riferimento superiore del contatore.  
Il segno "+" indica che è possibile modificare i parametri di questo temporizzatore tramite la voce di menu PARAMETRI.
- ▶ Modificare il valore di riferimento superiore del contatore, portandolo a 10:  
Portare il cursore sulle cifre decimali con < >.  
Con i tasti ↑ e ↓ modificare il valore in questa posizione.
- ▶ Con il tasto OK memorizzare il valore e con il tasto ESC ritornare allo schema elettrico.

```
C 01 +  
>SH +10  
>SL +0  
>SV +0  
QV>+0
```

Fig. 293: Inserire il parametro C01

Impostare i parametri per T01:

il temporizzatore funziona come relè intermittente. La funzione si imposta in alto a destra accanto al numero nella visualizzazione parametri.

- ▶ A destra della funzione "lampeggiante" si imposta la base temporale. Lasciare la base temporale su S per i secondi.
- ▶ Portarsi con il cursore verso destra sul segno "+" per l'immissione del valore di riferimento temporale I1.

Se si immette lo stesso valore di riferimento in I1 e in I2, il temporizzatore fungerà da indicatore lampeggiante sincrono.

Il segno "+" indica che è possibile modificare i parametri di questo temporizzatore tramite la voce di menu PARAMETRI.

- ▶ Confermare l'immissione del valore con il tasto OK.
- ▶ Uscire dall'immissione del modulo con ESC.

```
T 01 n S +  
>I1 002.000  
>I2 002.000  
QV>
```

Fig. 294: Immettere il parametro T01

Verificare lo schema elettrico:

- ▶ mettere easyE4 in modalità RUN e tornare al programma.

Alla voce di menu "Moduli" è possibile visualizzare ogni set di parametri.

- ▶ Portare il cursore su C 01 e premere OK.

## 6. Moduli funzionali

### 6.4 Esempio di relè temporizzatore e contatore

Il set di parametri del contatore viene visualizzato con il valore reale e con il valore di riferimento.

- Scorrere verso il basso con il cursore , fino a vedere il valore QV.
- Commutare l'ingresso IS05. Il valore reale cambia.

```
C 01 +  
>SH +10  
>SL +0  
>SV +0  
QV>+0
```

Fig. 295: Verificare lo schema elettrico

Se il valore reale ed il valore di riferimento superiore del contatore sono uguali, il temporizzatore accenderà e spegnerà la spia di segnalazione ogni 2 secondi.

```
C 01 +  
>SH +10  
>SL +0  
>SV +0  
QV>+10
```

Fig. 296: Verificare lo schema elettrico +10

Raddoppiare la frequenza di intermittenza:

- nella visualizzazione del flusso di corrente selezionare T 01 e modificare la costante del tempo di riferimento in 001.000.

Non appena si preme , la spia di segnalazione inizierà a lampeggiare con una frequenza doppia.

```
T 01 n S +  
>I1 002.000  
>I2 002.000  
QV> 0.550
```

Fig. 297: Raddoppiare la frequenza di intermittenza

Se il valore di riferimento è una costante, può essere modificato anche con la voce di menu PARAMETRI.



Il tempo reale compare soltanto in modalità RUN.

#### Vedasi anche

- Sezione "C - Relè contatore", pagina 313
- Sezione "CF - Contatore di frequenza", pagina 319
- Sezione "CH - Contatore ad alta velocità", pagina 325
- Sezione "CI - Encoder incrementale", pagina 331

## 7. Impostazioni di sistema

Nel capitolo Impostazioni di sistema sono riepilogate le impostazioni di base dell'apparecchio sotto forma di guida consultabile.

Occorre distinguere i punti in cui è possibile configurare le impostazioni di sistema, dal display dell'apparecchio EASY-E4-...-12...C1(P) in OPZ. SISTEMA e/o soltanto in easySoft 8, dopo la selezione dell'apparecchio, la programmazione e l'integrazione dell'apparecchio easyE4 in un gruppo.

Soltanto tramite easySoft 8 attualmente è possibile configurare l'impostazione relativa a:

### Collegamento ad altri apparecchi

|                                                           |              |
|-----------------------------------------------------------|--------------|
| Configurare un intergruppo NET                            | → pagina 734 |
| Modbus TCP                                                | → pagina 845 |
| Server web configurare                                    | → pagina 741 |
| Web client                                                | → pagina 749 |
| Configurare la funzione email                             | → pagina 771 |
| Assegnazione di un nome al programma                      | → pagina 660 |
| Funzione rimanenza                                        | → pagina 661 |
| Configurazione della scheda microSD e dell'ID apparecchio | → pagina 668 |
| Configurazione della scheda e dell'ID apparecchio         |              |
| Collegamento al cloud AWS                                 | → pagina 807 |

7. Impostazioni di sistema

7.1 Opzioni di sistema - Apparecchio base con display e tasti

7.1 Opzioni di sistema - Apparecchio base con display e tasti

Tra le opzioni di sistema che è possibile impostare negli apparecchi base EASY-E4-...-12...C1(P) vi sono:

Tab. 88: *Opzioni di*

*sistema*

|                 |
|-----------------|
| SICUREZZA       |
| SISTEMA         |
| LINGUA MENU     |
| CANCELLA PROGR. |
| NET             |
| ETHERNET        |
| AGGIORNAMENTO   |

Sicurezza

Accesso all'assegnazione di password e definizione delle aree protette da password  
→ Sezione "Sicurezza - protezione mediante password", pagina 664

Sistema

Tab. 89: *Opz. siste-  
ma*

|                |
|----------------|
| FILTRO INGR.   |
| TASTI P ✓      |
| AVVIO RUN      |
| AVVIA.         |
| CARICA SCHEDA  |
| DISPLAY        |
| ID APPARECCHIO |
| LOGO AVVIO     |

Accesso alle impostazioni di sistema  
Filtro ingressi, → Sezione "Filtro ingressi", pagina 658  
Tasti P, → Sezione "Tasti P", pagina 659  
Avviamento RUN, Avviamento scheda, → Sezione "Impostare comportamento all'avviamento", pagina 655  
Caricamento scheda, → Sezione "Configurazione della scheda microSD e dell'ID apparecchio", pagina 668  
Visualizzazione, impostazioni relative al display, → Sezione "Visualizzazione", pagina 646  
ID apparecchi, identificativi degli apparecchi, → Sezione "ID apparecchio", pagina 646  
Schermata d'avvio, impostazione della durata di visualizzazione a display quando sulla scheda di memoria è presente un file boot.bmp. → Sezione "Schermata d'avvio", pagina 647

Lingua dei menu

Impostazione della lingua dei menu degli apparecchi, → Sezione "Cambiare lingua", pagina 654

CANCELLA PROGR.

Il programma presente in easyE4 viene cancellato dalla memoria dell'apparecchio

NET

Configurazione di un **NET-GROUP** come intergruppo composto da più apparecchi, → Sezione "Configurare un intergruppo NET", pagina 734  
Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

ETHERNET

Configurazione dell'impostazione ETHERNET sull'apparecchio,  
→ Sezione "Ethernet", pagina 650  
Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

AGGIORNAMENTO

Aggiornamento del firmware per apparecchi di espansione easyE4 e moduli di comunicazione easy.  
→ Sezione "Update", pagina 652

## 7.2 Visualizzazione

In questo menu si configurano le impostazioni del display.

Tab. 90: *Opz. siste-*

*ma\Sistema\Visualizzazione*

|             |     |
|-------------|-----|
| LUMINOSITÀ1 | 100 |
| LUMINOSITÀ2 | 50  |
| TIMEOUT:    | 10m |
| COLORE:     | 0   |

|             |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LUMINOSITÀ1 | Luminosità del display durante l'utilizzo dell'apparecchio<br>Valore predefinito: 100,<br>modificabile in intervalli di 10                                                                           |
| LUMINOSITÀ2 | Indicazione della luminosità per la modalità di riposo<br>Valore predefinito: 50,<br>modificabile in intervalli di 10<br>Valore: 0 corrisponde alla disattivazione del display in modalità di riposo |
| TIMEOUT     | Indicazione del tempo in minuti o secondi<br>trascorso il quale il display entrerà in modalità di riposo, se l'apparecchio easyE4 non viene utilizzato                                               |
| COLORE      | Opzione relativa al comando a distanza di easyE4<br>Valore cromatico immesso compreso tra 0 e 15<br>che indica come verrà visualizzato l'apparecchio, ad es. in easySoft 8 o nel web server          |

## 7.3 ID apparecchio

Indicazione/immissione dei singoli identificativi degli apparecchi per la trasmissione del programma.

Tab. 91: *OPZ.*

*SISTEMA\ID*

*APPARECCHIO*

|                |
|----------------|
| ID APPARECCHIO |
| xxx xxx xxx    |

L'immissione dell'ID apparecchio <000 000 000> disattiva la verifica dell'ID apparecchio e dell'ID programma. In tal modo tutte le tipologie di programma possono essere trasferite nell'apparecchio base tramite una scheda di memoria microSD oppure tramite easySoft 8, a prescindere dall'eventuale impostazione di un ID all'interno del programma stesso.



## 7. Impostazioni di sistema

### 7.4 Schermata d'avvio

### 7.4 Schermata d'avvio

Non appena viene memorizzato un file grafico boot.bmp sulla scheda di memoria microSD, è possibile impostare la durata di visualizzazione in secondi prima che appaia l'indicazione di stato.

Tab. 92: *Opz. sistema*

*ma*Logo avvio

|                |
|----------------|
| DURATA VISUAL. |
| 3 s            |

#### Vedasi anche

→ Sezione "Definire la schermata d'avvio per il display di EASY-E4-...-12...C1(P)",  
pagina 153

## 7.5 NET

In questo sottomenu sono configurati gli indirizzi NET dell'apparecchio easyE4.

Anche gli apparecchi ricevitori, altri apparecchi easyE4, devono essere appositamente configurati per poter stabilire una connessione.

Nella visualizzazione di stato 1, la voce nell'ultima riga indica una connessione NET esistente.

Tab. 93: Impostazione Net sull'apparecchio

Tab. 94: *Menu principale*

|              |
|--------------|
| STOP ✓ RUN   |
| PARAMETRI    |
| IMPOSTA ORA  |
| SCHEDA       |
| INFORMAZIONI |
| OPZ.         |
| PROGRAMMA    |

Tab. 95: *Opzioni di sistema*

|                 |
|-----------------|
| SICUREZZA       |
| SISTEMA         |
| LINGUA MENU     |
| CANCELLA PROGR. |
| NET             |
| ETHERNET        |
| AGGIORNAMENTO   |

Tab. 96: *Opz. sistema\Net*

|            |     |
|------------|-----|
| NET-GROUP: | 00  |
| NET-ID:    | 00  |
| BUSDELAY:  | 000 |
| REMOTE RUN |     |

Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

- Assegnare il NET-GROUP con i tasti cursore.
- Impostare il NET-ID dell'apparecchio.
- Definire l'impostazione della rete.

### NET-GROUP

Assegnazione dell'intergruppo, del gruppo dell'apparecchio base selezionato.

|      |                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | Esercizio stand-alone dell'apparecchio base ev. con espansioni I/O, nessun intergruppo NET |
| 1-10 | possibile NET-GROUP                                                                        |

### NET-ID

Assegnazione dell'apparecchio all'interno del NET-GROUP per l'apparecchio base selezionato.

|     |                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| 0   | Funzionamento stand-alone dell'apparecchio base, ev. con espansioni I/O |
| 1-8 | possibile identificativo dell'apparecchio nel NET-GROUP                 |



## 7. Impostazioni di sistema

### 7.5 NET

#### **Bus delay**

Il Bus Delay stabilisce il tempo necessario all'utente della NET per trasmettere i propri dati agli altri utenti.

Il Bus Delay deve essere adeguato al numero di utenti e ai valori da trasmettere. Un valore troppo piccolo per il Bus Delay provoca conflitti sui dati.

Il campo di valori ammissibile per il Bus Delay è compreso tra 10 ms e 255 ms.

Trasmettere dati ciclici ogni 10 ms oppure in caso di variazione dei dati, ma non più rapidamente del Bus Delay. Con il valore predefinito di 60 ms normalmente è possibile evitare un sovraccarico di trasmissioni.

#### **Remote RUN**

Se questo campo è attivo, gli utenti NET di un intergruppo con Net-ID compreso tra 02 e 08 copiano le attuali modalità operative RUN o STOP dall'utente NET con il NET-ID 1.

#### **Vedasi anche**

→ Sezione "Configurare un intergruppo NET", pagina 734

## 7.6 Ethernet

In questo sottomenu sono configurati gli indirizzi dell'apparecchio easyE4.

Anche l'apparecchio ricevitore deve essere appositamente configurato per poter stabilire una connessione.

L'ultima riga della visualizzazione di stato indica una connessione esistente.

Un nuovo apparecchio base easyE4 è impostato di serie su IP automatico (AUTO IP).

Le impostazioni di EASY-E4-...-12...C1(P) si configurano nella struttura dei menu, seguendo il percorso *Opzioni di sistema\Ethernet*

Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

Tab. 97: Impostazione Ethernet sull'apparecchio

Tab. 98: *Menu principale*

|              |
|--------------|
| STOP ✓ RUN   |
| PARAMETRI    |
| IMPOSTA ORA  |
| SCHEDA       |
| INFORMAZIONI |
| OPZ.         |
| PROGRAMMA    |

Tab. 99: *Opzioni di sistema*

|                 |
|-----------------|
| SICUREZZA       |
| SISTEMA         |
| LINGUA MENU     |
| CANCELLA PROGR. |
| NET             |
| ETHERNET        |
| AGGIORNAMENTO   |

Tab. 100: *Opz. sistema\Ethernet*

|                 |
|-----------------|
| ADDRESS MODE    |
| IP ADDRESS      |
| SUBNET MASK     |
| GATEWAY ADDRESS |
| DNS SERVER      |
| easyE RTD       |
| E-mail di prova |

- Definire l'indirizzo IP dell'apparecchio con i tasti cursore.

Tab. 101: *Opz. sistema\Ethernet\Indirizzo IP*

|                 |
|-----------------|
| INDIRIZZO IP    |
| 000.000.000.000 |

- Definire l'impostazione della rete.

Tab. 102: *Opz. sistema\Ethernet\Address mode*

|           |   |
|-----------|---|
| AUTO-IP   | ✓ |
| DHCP      |   |
| Static IP |   |

Gestisce i permessi di controllo da remoto tramite l'EASY-RTD-... sull'easyE4.

Tab. 103: *Opz. sistema\Ethernet\easyE RTD*

|                    |
|--------------------|
| PROTEZIONE ACCESSO |
|--------------------|

7. Impostazioni di sistema

7.6 Ethernet

Tab. 104:

- Definire i permessi di accesso per ciascun gruppo di utenti EASY-RTD-....

Tab. 105: Opz. siste-  
ma\Ethernet\easyE RTD\Protezione accesso

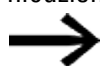
|                |   |
|----------------|---|
| NESSUN ACCESSO | ✓ |
| OSSERVARE      |   |
| CONTROLLO      |   |
| AMMINISTRARE   |   |

Vedasi anche

→ Sezione "Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione", pagina 121

## 7.7 Update

In questo sottomenu gli apparecchi di espansione easyE4 e i moduli di comunicazione easy sono dotati di un nuovo firmware.



È possibile aggiornare gli apparecchi base easyE4 solo direttamente con la scheda di memoria microSD – senza menu speciale.

L'aggiornamento del firmware si esegue con una scheda di memoria microSD. In linea di massima è possibile sovrascrivere il firmware degli apparecchi base anche con un firmware precedente dalla scheda di memoria microSD.

Eaton Industries GmbH, Bonn mette a disposizione gli aggiornamenti del firmware sotto forma di file \*.zip nel Download Center - Software, alla voce Aggiornamenti firmware.



Download Center - Software

[Eaton.com/software/Firmware Updates/easy](http://Eaton.com/software/Firmware Updates/easy)

[Eaton.com/software/OS Updates/easy](http://Eaton.com/software/OS Updates/easy)

Tenere presenti i documenti relativi all'aggiornamento disponibili nel Download Center.

- Decomprimere l'apposito file del firmware operativo per l'apparecchio di espansione easyE4 "\*.FW" presente sulla scheda di memoria microSD.

L'apparecchio di espansione deve essere collegato all'apparecchio base tramite il connettore easyE4.

Il numero dell'espansione easyE4 viene determinato in base alla posizione dopo l'apparecchio base, contando da 1 a partire da sinistra. Il numero massimo assegnabile a un'espansione del blocco di montaggio è 11.

Per ogni espansione è necessario eseguire un singolo aggiornamento.

Tab. 106: Aggiornamento degli apparecchi di espansione

Tab. 107: Menu principale

|              |
|--------------|
| STOP ✓ RUN   |
| PARAMETRI    |
| IMPOSTA ORA  |
| SCHEDA       |
| INFORMAZIONI |
| OPZ.         |
| PROGRAMMA    |

Tab. 108: Opzioni di sistema

|                 |
|-----------------|
| SICUREZZA       |
| SISTEMA         |
| LINGUA MENU     |
| CANCELLA Progr. |
| NET             |
| ETHERNET        |
| AGGIORNAMENTO   |

Tab. 109: Opz. sistema \ Aggiornamento

|               |
|---------------|
| AGGIORNAMENTO |
| APPARECCHIO   |
| BASE          |
| MODULO COM. ← |
| ESPANSIONE →  |

- Saltare il numero <01>.
- Selezionare il corrispondente file del firmware.  
ad es. "eComSWD\_B0028.fw"

Tab. 110: OPZ. SISTEMA \ AGGIORNAMENTO \ MODULO COM.

|               |
|---------------|
| MODULO COM.   |
| <01>          |
| AGGIORNAMENTO |

7. Impostazioni di sistema

7.7 Update

- Selezionare in primo luogo il numero dell'espansione easyE4 all'interno del blocco, i numeri ammissibili vanno da 1 a 11.
- Selezionare il corrispondente file del firmware.

|                                                           |  |
|-----------------------------------------------------------|--|
| <Nome file su SD><br>ç£££¡¡¡¡¡¡££££££Ç                    |  |
| Tab. 111: Opz. siste-<br>ma\Ag-<br>giornamento\Espansione |  |
| ESPANSIONE                                                |  |
| <1-11>                                                    |  |
| AGGIORNAMENTO                                             |  |
| <Nome file su SD>                                         |  |
| ç£££¡¡¡¡¡¡££££££Ç                                         |  |

**Vedasi anche**

→ Sezione "Aggiornamento firmware", pagina 141

## 7.8 Cambiare lingua

La gestione dei menu è disponibile in più lingue.



EasySoft 8 consente di impostare la lingua sull'apparecchio base senza display.

### Impostare la lingua dei menu nell'apparecchio base con display

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\LINGUA MENU.
- ▶ Selezionare una delle lingue disponibili.
- ▶ Confermare con il tasto **OK**.
- ▶ Uscire dal menu con il tasto **ESC**.

Tab. 112: *Opz. sistema\Lingua menu*

|             |   |
|-------------|---|
| English     |   |
| DEUTSCH     | ✓ |
| FRANCAIS    |   |
| ESPAÑOL     |   |
| ITALIANO    |   |
| NEDERLANDS  |   |
| POLSKI      |   |
| ČESKÝ       |   |
| PORTUGUÊS   |   |
| РУССКИЙ     |   |
| TÜRKÇE      |   |
| ROMÂNĂ      |   |
| MAGYAR      |   |
| SRPSKI      |   |
| HRVATSKI    |   |
| SLOVENŠČINA |   |

Una volta usciti dal menu, la lingua cambierà.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.9 Impostare comportamento all'avviamento

### 7.9 Impostare comportamento all'avviamento

Il comportamento di avviamento determina la reazione dell'apparecchio easyE4 quando viene applicata la tensione di alimentazione.

#### **EASY-E4-...-12...CX1(P)**

Gli apparecchi senza display si avviano automaticamente in modalità RUN.

Dopo l'accensione, l'apparecchio easyE4 entra direttamente in funzione se è presente un programma valido.

Se, al contrario, l'apparecchio non contiene alcun programma, l'apparecchio easyE4 resterà in modalità operativa STOP.

Se l'apparecchio è collegato via Ethernet, può essere parametrizzato.

È possibile caricare un programma \*.e80 da una scheda di memoria.

#### **EASY-E4-...-12...C1(P)**

Per apparecchi dotati di display è possibile impostare il comportamento di avvio.

Tramite la voce di menu *OPZ. SISTEMA/SISTEMA/AVVIAMENTO RUN* sull'apparecchio, oppure tramite easySoft 8 all'interno del programma mediante l'opzione Avviamento RUN.

Questa opzione è memorizzata sull'apparecchio insieme al programma.

→ Sezione "Panoramica del comportamento all'avviamento", pagina 119

#### **Comportamento all'avvio**

Il comportamento all'avvio può rappresentare un valido aiuto nella fase di messa in funzione.

Lo schema elettrico contenuto in EASY-E4-...-12...C1(P) non è ancora completamente cablato, oppure l'impianto/macchinario si trova in uno stato che EASY-E4-... non è in grado di gestire.

Se all'apparecchio easyE4 viene fornita tensione, le uscite non devono essere comandate, ossia all'accensione di easyE4 non è possibile impostare immediatamente le uscite.

### 7.9.1 Attivare/disattivare l'AVVIAMENTO RUN

Possibile soltanto per apparecchi base dotati di display.

#### 7.9.1.1 Configurazione dell'apparecchio base con display

Per la configurazione il programma deve essere arrestato.

STOP ✓ RUN

Il cambio di modalità può essere protetto da password.

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\SISTEMA.
- ▶ Selezionare la voce di menu AVVIAMENTO RUN.
- ▶ Premere il tasto **OK** per attivare o disattivare.

| Indicazione sul display | Stato       |                                                                                      |
|-------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| AVVIAMENTO RUN ✓        | attivo      | Il programma si avvia non appena si accende l'apparecchio, poi passa in modalità RUN |
| AVVIO RUN               | disattivato | Il programma deve essere avviato a parte (resterà in modalità STOP).                 |



Al momento della consegna dell'apparecchio EASY-E4-... e dopo il ripristino delle impostazioni originali l'impostazione AVVIAMENTO RUN è attiva.

#### Comportamento durante la cancellazione del programma

L'impostazione del comportamento all'avvio è una funzione dell'apparecchio e resta invariata durante la cancellazione dello schema elettrico..

#### Upload/download su scheda di memoria o PC

L'impostazione resta memorizzata durante la trasmissione di un programma valido..

### 7.9.2 Attivare/disattivare l'AVVIAMENTO SCHEDA

Il comportamento all'avvio con scheda di memoria è concepito per applicazioni in cui occorra garantire un cambio semplice e rapido del programma, sostituendo la scheda di memoria..

Se il programma presente sulla scheda di memoria è diverso dal programma presente sull'apparecchio easyE4, all'inserimento della tensione di alimentazione verrà prima caricato il programma dalla scheda, poi l'apparecchio sarà avviato in modalità RUN. Se la differenza tra i programmi è costituita soltanto da valori di riferimento (costanti) di moduli funzionali, non sarà caricato alcun programma dalla scheda di memoria.

Il programma contenuto nell'apparecchio resterà quindi invariato e si avvierà. Se la



## 7. Impostazioni di sistema

### 7.9 Impostare comportamento all'avviamento

scheda di memoria non contiene alcuno schema elettrico, l'apparecchio resterà in modalità ARRESTO. Per un'accurata descrizione dell'effetto di quest'opzione, vedasi → "Funzioni della scheda di memoria microSD", pagina 151.

Impostazione di fabbrica: AVVIO SCHEDA non attiva

#### 7.9.2.1 Configurazione dell'apparecchio base con display

Per la configurazione il programma deve trovarsi su STOP. Se così non fosse, l'apparecchio lo indicherà.

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\SISTEMA.
- ▶ Selezionare la voce di menu AVVIAMENTO SCHEDA.
- ▶ Premere il tasto **OK** per attivare o disattivare.

Se è visibile un segno di spunta ✓ accanto alla voce di menu, il programma sarà caricato e importato dalla scheda di memoria non appena viene acceso l'apparecchio easyE4.

Se non è visibile alcun segno di spunta nella riga, sarà conservato l'attuale programma.

#### 7.9.2.2 Configurazione di easySoft 8

È possibile attivare nonché disattivare il comportamento di avviamento in easySoft 8.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sull scheda Impostazioni di sistema.

Nella scheda è presente un campo Scheda di memoria / ID apparecchio con la casella di controllo per l'Avviamento scheda.

- ▶ ☒ Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶ ☐ Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.

#### Vedasi anche

→ Sezione "Configurazione della scheda microSD e dell'ID apparecchio", pagina 668

## **7.10 Filtro ingressi**

easyE4 valuta i segnali d'ingresso per impostazione predefinita tramite un ritardo all'ingresso, il cosiddetto filtro ingressi. In tal modo si garantisce, ad esempio, che il rimbalzo dei contatti degli interruttori e dei tasti scompaia gradualmente.

Per alcuni impieghi pratici è necessario rilevare segnali d'ingresso molto brevi.

Per garantirlo, esiste l'opzione per disattivare il ritardo all'ingresso.

### **7.10.1 Configurazione del Filtro ingressi sull'apparecchio base con display**

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\SISTEMA.
- ▶ Selezionare la voce di menu FILTRO INGRESSI.
- ▶ Premere il tasto  per attivare o disattivare.

Se è visibile un segno di spunta ✓ accanto alla voce di menu, il filtro ingressi è attivo.

Se non è visibile nessun segno di spunta nella riga, è disattivato.

### **7.10.2 Configurazione del filtro ingressi in easySoft 8**

È possibile attivare e disattivare il ritardo all'ingresso in easySoft 8.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sull scheda Impostazioni di sistema.

Nella scheda è presente un campo Impostazioni di sistema con la casella di controllo per il Filtro ingressi.

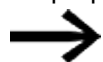
- ▶  Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶  Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.11 Tasti P

### 7.11 Tasti P

I cosiddetti tasti P sono gli otto tasti degli apparecchi easyE4 con display e tastiera. Gli apparecchi EASY-E4-...-12...C1(P) consentono di utilizzare tali tasti come contatti nel proprio schema elettrico.



I tasti non sono automaticamente attivi, per evitare che siano azionati involontariamente.

#### 7.11.1 Configurazione dei tasti P sull'apparecchio base con display

Per la configurazione il programma deve essere arrestato.

STOP ✓ RUN

Il cambio di modalità può essere protetto da password.

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\SISTEMA.
- ▶ Selezionare la voce di menu TASTI P.
- ▶ Premere il tasto **OK** per attivare o disattivare.

Se è visibile un segno di spunta ✓ accanto alla voce di menu, il filtro ingressi è attivo.

Se non è visibile nessun segno di spunta nella riga, è disattivato.

#### 7.11.2 Configurazione dei tasti P in easySoft 8

È possibile attivare e disattivare i tasti P in easySoft 8.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sull scheda Impostazioni di sistema.

Nella scheda è presente un campo Impostazioni di sistema con la casella di controllo per i tasti P e un campo di immissione.

- ▶ ☒ Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶ ☐ Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.

##### Tempo di ciclo max. [ms]

Qui è possibile definire il tempo ciclo massimo desiderato. L'impostazione di fabbrica è 1000 ms. Campo di valori compreso tra 0 e 1000 ms. L'apparecchio entra in modalità STOP non appena un ciclo di programma supera il tempo ciclo massimo impostato.

- ▶ Immettere il tempo di ciclo massimo in [ms] nel campo di immissione.

Se non si immette nulla nel campo di immissione, sarà utilizzata l'impostazione di fabbrica.

## **7.12 Assegnazione di un nome al programma**

Possibile soltanto con easySoft 8.

È possibile assegnare un nome al proprio programma all'interno di easySoft 8.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sull scheda Impostazioni di sistema.

Nella scheda è presente un campo Nome programma con un campo di immissione.

- ▶ Immettere il nome desiderato da assegnare al programma nel campo di testo.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.13 Funzione rimanenza

### 7.13 Funzione rimanenza

Possibile soltanto con easySoft 8.

I comandi degli impianti e dei macchinari richiedono che gli stati operativi o i valori reali siano memorizzati "a rimanenza". I valori restano memorizzati anche dopo il disinserimento della tensione d'alimentazione fino alla successiva sovrascrittura del valore reale.

Per merker e per i seguenti moduli funzionali sono disponibili due campi di immissione per il valore iniziale e quello finale del campo di rimanenza.

*Vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema*

Fig. 298: Vista Progetto, scheda Impostazioni di sistema, sezione Rimanenza

Campo valori dei moduli funzionali, istanze memorizzabili "a rimanenza":

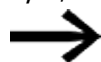
- C - relè contatore: 01 - 32
- CH - Contatore ad alta velocità: 01...04
- CI - Contatore incrementale : 01...02
- DB - modulo dati: 01 - 32
- T - temporizzatore: 01 - 32

Ulteriori informazioni sono disponibili nella descrizione del modulo in questione.

Campo di valori dei merker:

- MB: 1 - 1024
- MW: 1 - 512
- MD: 1 - 256

I valori del campo di immissione vengono convertiti automaticamente in MB (merker byte).



Perciò è possibile definire come rimanenti campi merker fino a MB1024 perché, ad es., MD265 corrisponde a un campo merker byte di 1021-1024 e i campi merker rimanenti vengono memorizzati esclusivamente in MB.

Possibile soltanto con easySoft versione 8.00 o superiore.

Se si immettono merker byte nel campo inserimento dati, essi vengono convertiti ulteriormente nel tipo di dato più grande possibile. Si presuppone che la quantità di mer-

ker byte consenta di farlo. Il tipo di dato convertito viene visualizzato dopo essere rientrati nella scheda Impostazioni di sistema.



Fig. 299: Sezione Rimanenza: merker byte 1 - 32 inseriti e rappresentazione in merker doppia word dopo un rientro nella scheda Impostazioni di sistema

#### Byte rimanenza

L'intero campo merker rimanente di un easyE4 non può superare una determinata quantità di byte. In questo caso, in funzione del firmware installato sull'apparecchio base, è consentita la seguente quantità di byte disponibili:

- Firmware  $\geq 2.30$ : 1024 byte
- Firmware  $\geq 2.00$ : 512 byte
- Firmware  $< 2.00$ : 400 byte

La somma dei merker rimanenti del programma principale e dei merker rimanenti di tutte le istanze di moduli utente (UF) viene mostrata nella vista Progetto nella scheda Impostazioni di sistema. Se il campo merker rimanente supera la quantità di byte disponibili, nel campo Liberi comparirà una cifra negativa in rosso.

#### Conservare la rimanenza in caso di trasferimento

Per cancellare i valori reali rimanenti presenti sull'apparecchio eseguire una delle seguenti azioni:

- ad ogni modifica del programma nello schema elettrico o nel piano funzionale e al successivo trasferimento nell'apparecchio.
- alla cancellazione del programma nella vista Comunicazione tramite la sequenza di comandi *vista Comunicazione/Programma/Configurazione/Cancella apparecchio*.
- Ad ogni modifica del campo rimanenza nella vista Progetto tramite la sequenza di comandi *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema/ Rimanenza*.
- Ad ogni modifica dei parametri per i remote merker di un apparecchio di visualizzazione.
- Alla cancellazione dell'apparecchio dall'area di lavoro della vista Progetto.

In tale contesto, la seguente eccezione si applica ai merker rimanenti:

☒ Contenuti dei merker

Se l'opzione è attiva, nel corso di un trasferimento del programma, il contenuto del campo merker rimanente già esistente resta memorizzato. I valori reali dei merker restano anch'essi memorizzati.

Il presupposto è che il campo merker definito come rimanente resti invariato.

☒ Contenuti del modulo

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.13 Funzione rimanenza

Se l'opzione è attiva, nel corso di un trasferimento del programma, il contenuto del campo operandi rimanente preesistente resta memorizzato.

Il presupposto è che i moduli definiti come rimanenti restino invariati.

#### 7.13.1 Rimanenza nell'easySoft 8

È possibile impostare la funzione rimanenza nell'easySoft 8 sia per contenuti merker che per contenuti modulo.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sull scheda Impostazioni di sistema.

Nella scheda è presente un campo per ciascuna delle seguenti voci

- Rimanenza durante un trasferimento  
con la casella di controllo per contenuti merker e contenuti modulo
- Rimanenza
- Byte rimanenza

- ▶ ☒ Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶ ☐ Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.

Per impostare la rimanenza corrispondente, attivare la casella di controllo relativa a contenuti merker e/o a contenuti modulo.

Definire i campi che devono essere rimanenti tramite selezione e immissione.



I valori in questi campi dovrebbero servire a rimettere in funzione l'impianto dopo un riavvio. Tenere presenti eventuali conseguenze indesiderate.

In byte rimanenza compare lo spazio in memoria necessario durante l'immissione.

- ▶ Verificare se lo spazio in memoria è sufficiente.

## 7.14 Sicurezza - protezione mediante password

Le impostazioni relative alla password e ai campi protetti da password dell'easyE4 sono consentite soltanto per apparecchi dotati di display oppure, in alternativa, devono essere configurate con easySoft 8.

La protezione mediante password può bloccare l'accesso a vari campi.



Almeno un campo deve essere protetto.

Nell'impostazione di fabbrica è selezionato il campo Schema elettrico.

### 7.14.1 Configurazione della password sull'apparecchio base con display

#### Definire campi protetti da password

I campi che devono essere protetti da password si individuano nel modo seguente:

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso menu OPZ. SISTEMA\SICUREZZA\CAMPO.
- ▶ Selezionare il campo desiderato.
- ▶ Premere il tasto **OK** per attivare o disattivare.

Se il segno di spunta ✓ accanto alla barra di scorrimento relativa al campo è visibile, l'accesso a questo campo è protetto mediante una richiesta di password.

Se non è visibile alcuna casella, l'accesso al campo è libero.

Tab. 113:

*Opz. sistema\Sicurezza\Campo*



Il sottomenu mostra i campi dell'apparecchio che possono essere protetti.

**PROGRAMMA** La password ha effetto sui PROGRAMMI e sui moduli funzionali non abilitati. Questo campo protegge anche prima di trasferire uno schema elettrico da e nella scheda di memoria.

**PARAMETRI** Il menu PARAMETRI è protetto.

**ASTRO.** Data e ora sono protette da password.

**TIPO FUNZ.** Non è possibile passare dalla modalità RUN a STOP e viceversa mediante i tasti di comando dell'apparecchio.

**SCHEDA** L'accesso alla scheda di memoria microSD è protetto.



## 7. Impostazioni di sistema

### 7.14 Sicurezza - protezione mediante password

MEMOR.

INTERFACCIA Protegge da eventuali accessi all'interfaccia Ethernet di questo apparecchio.

Lo scambio di dati tramite rete non viene influenzato.



Tenere presente le restrizioni legate a un'interfaccia protetta nel caso in cui occorra ripristinare l'apparecchio easyE4.

FUNZ.

Se questo campo non è attivo, dopo quattro immissioni errate consecutive della password, l'apparecchio chiede "CANCELLARE PROG?". Tale domanda non compare se si protegge questo campo. In tal caso, tuttavia, non sarà più possibile modificare i campi protetti, se si dimentica la password.



Almeno uno dei campi Programma, Parametri, Orologio, Modalità operativa o Scheda di memoria deve essere protetto.

Se non è selezionato nessuno di questi campi, il programma viene impostato automaticamente.

Per impostazione predefinita il campo PROGRAMMA è selezionato.

#### Assegnare una password

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu *OPZ. SISTEMA\SICUREZZA*.
- ▶ Selezionare la voce di menu PASSWORD.

Tab. 114:

*Opz. sistema\Sicurezza*

|              |
|--------------|
| PASSWORD     |
| IMPOSTAZIONI |

Per la password di 6 caratteri è possibile scegliere cifre e lettere alfabetiche, caratteri speciali e dieresi esclusi.

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| PASSWORD:                 | 0 X X X X X |
| A B C D E F G H I J K L M |             |
| N P Q R S T U V W X Y Z   |             |
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0       |             |

Fig. 300: Assegnazione password

La prima posizione all'interno della password lampeggia.

- ▶ Selezionare la prima lettera o cifra della password.
- ▶ Confermare l'immissione con il tasto **OK**.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.14 Sicurezza - protezione mediante password

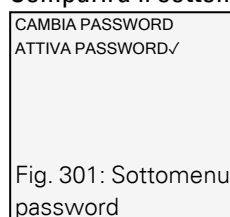
- Procedere in modo analogo per le ulteriori posizioni della password.

È possibile annullare il processo in qualsiasi momento con il tasto **ESC**.

#### Attivare la password:

- Posizionare il cursore in una posizione qualsiasi all'interno della password.
- Premere il tasto **OK**.

Comparirà il sottomenu relativo alla password.



- Selezionare la voce di menu ATTIVA PW.
- Confermare la password con il tasto **OK**.

La password viene attivata per la → Sezione "Definire campi protetti da password", pagina 664.

#### Modificare la password

- Premere il tasto **OK** di easyE4 per aprire il menu principale.
- Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\SICUREZZA\PASSWORD.

Se è stata assegnata una password, comparirà il sottomenu relativo alla password.

- Selezionare la voce di menu CAMBIA PW.
- Inserire la password.

Comparirà il sottomenu relativo al cambio della password.



L'assegnazione della nuova password procede analogamente al processo dell'opzione → Sezione "Assegnare una password", pagina 665

#### Rimuovi la protezione tramite password

Per disattivare la protezione tramite password, assegnare la password <000000>.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.14 Sicurezza - protezione mediante password

#### 7.14.1.1 Password dimenticata o immissione errata

Ripetere l'immissione della password allo scadere di un breve timeout, se è stata immessa una password errata.



Se il campo FUNZIONE CANC. è stato protetto da password, sarà possibile immettere la password ogni volta che si desidera.

A partire dal quinto tentativo di immissione errato, l'apparecchio base con display mostrerà una richiesta di cancellazione.

- ▶ Tasto **OK**: annulla, non sarà cancellato nessuno schema elettrico, dato o password.
- ▶ Tasto **OK**: saranno cancellati schema elettrico, dati e password.

Se non si ricorda più la password, qui è possibile riaprire l'apparecchio easyE4 protetto con il tasto **OK**.

Il programma salvato e tutti i parametri dei relè funzionali andranno però persi.

## 7.15 Configurazione della scheda microSD e dell'ID apparecchio

Possibile soltanto con easySoft 8.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sull scheda Impostazioni di sistema.

Nella scheda è presente un campo Scheda di memoria / ID apparecchio con la casella di controllo per Avviamento scheda e Consenti sovrascrittura tramite scheda, nonché un campo per l'immissione di numeri.

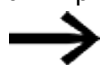
- ▶ ☒ Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶ ☐ Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.

Con ☒ Avviamento scheda l'apparecchio accede alla microSD all'accensione.

L'opzione ☒ Consenti sovrascrittura tramite scheda consente al programma presente

sulla scheda easyE4 di sovrascrivere il programma memorizzato in .

Nel campo di immissione è possibile immettere un numero di 6 cifre corrispondente all'ID programma/apparecchio.



L'ID garantisce che un programma sia sovrascritto nell'apparecchio easyE4 soltanto se gli ID coincidono.

In base all'ID apparecchio immesso e all'ID programma viene verificato se il trasferimento del programma selezionato su questo apparecchio base è consentito.



In tal modo il progettista potrà evitare il trasferimento per errore di un progetto \*.e80 non adatto al caso concreto nell'apparecchio easyE4. Questo errore verrebbe poi intercettato grazie all'ID incongruo.

### Vedasi anche

- Sezione "Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria microSD", pagina 221
  - Capitolo "7 Funzioni della scheda di memoria microSD", pagina 151
  - Sezione "ID apparecchio", pagina 646
- Guida di easySoft 8, Vista Comunicazione

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.16 Impostare l'orario e la data

#### 7.16 Impostare l'orario e la data

Gli apparecchi easyE4 sono dotati di un orologio in tempo reale (RTC) che mostra data e ora. Tale orologio in tempo reale rappresenta la base di tutti i processi a tempo che vengono controllati con easyE4.

Insieme ai moduli produttore HW, HY o WT, YT è possibile così realizzare la funzionalità di un orologio interruttore settimanale e annuale.

Il modulo produttore AC consente la funzionalità agli orari dell'alba e del tramonto.



Soltanto con easySoft 8 è possibile impostare l'orario e la data nell'apparecchio base senza display.

#### Impostare orario e data nell'apparecchio base con display

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu REGOLA ORARIO.
- ▶ Selezionare la voce di menu ORARIO & DATA.

Tab. 115: *Imposta ora\Orario & data*

|               |
|---------------|
| DD-MM-YYYY    |
| VE 13.08.2018 |
| 12.03.04      |

Nella prima riga si definisce il formato di visualizzazione desiderato.

- ▶ Con i tasti cursore ⬅ ➡ scorrere i formati disponibili per la rappresentazione della data.
- ▶ Selezionare il formato desiderato.

DD-MM-YYYY

DD/MM/YYYY   Giorno.Mese.Anno

DD.MM.YYYY

MM/DD/.YYYY   Mese.Giorno.Anno

YYYY-MM-DD

YYYY.MM.DD   Anno.Mese.Giorno

La visualizzazione cambia di conseguenza.

- ▶ Con i tasti cursore ⬅ ➡ saltare ai singoli punti di immissione nel formato della data e dell'orario.
- ▶ Impostare i singoli valori con i tasti cursore ⬆ ⬇.
- ▶ Confermare la propria immissione con il tasto **OK**.

Il percorso di menu REGOLA ORARIO contiene ulteriori opzioni di regolazione.

**impostare l'ora legale DST**

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu REGOLA ORARIO.
- ▶ Selezionare l'opzione menu ORA LEGALE.

Tab. 116: *Imposta ora\Ora*

*legale*

|                            |   |
|----------------------------|---|
| NESSUNO                    | ✓ |
| Ora legale Europa centrale |   |
| USA                        |   |
| REGOLA                     |   |

Per l'impostazione è possibile selezionare le seguenti opzioni: Nessuna, CEST, US e Regola. L'impostazione attualmente selezionata è contrassegnata dal segno di spunta ✓.

Selezionando Nessuna, non viene acquisita alcuna regola, selezionando CEST viene acquisita la regola dell'ora legale dell'Europa centrale, con US si imposta la regola statunitense e con Regola è possibile definire la propria regola personalizzata.

Tab. 117: *Imposta ora\Ora*

*legale\Regola*

|                  |
|------------------|
| ORA LEGALE INIZ. |
| ORA LEGALE FINE  |

- ▶ Alla voce Regola selezionare quando inizierà e quando terminerà l'ora legale.  
easyE4 acquisisce le impostazioni personalizzate e cambia autonomamente l'orario nei momenti desiderati.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.16 Impostare l'orario e la data

#### Impostare l'orologio radiocontrollato

In alternativa è possibile far regolare l'orario a un orologio radiocontrollato. Se l'orologio radiocontrollato è attivo, l'ora in tempo reale dell'apparecchio viene sovrascritta non appena esso riceve un apposito segnale dell'orologio radiocontrollato.

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu REGOLA ORARIO.
- ▶ Selezionare la voce di menu OROLOGIO RADIOCONTROLLATO.
- ▶ Per attivarla, scegliere SÌ con i tasti cursore ⬆ ⬇
- ▶ Selezionare l'ingresso desiderato con i tasti cursore ⬅ ➡
- ▶ Definire il valore con i tasti cursore ⬆ ⬇.
- ▶ Indicare allo stesso modo una differenza rispetto all'ora dell'orologio radiocontrollato.

L'unità in cui è espresso questo offset è costituito dai minuti, un singolo intervallo è lungo 5 minuti.

Tab. 118: *Imposta ora l'orologio radiocontrollato*

|                 |         |
|-----------------|---------|
| ORO.RADIOCONTR. |         |
| ATTIVO          | : SÌ    |
| INGRESSO        | : I001  |
| DIFFEREN.       | : +000' |

### Impostare l'orologio astronomico

L'orologio in tempo reale è impostabile anche attraverso l'Orologio Astronomico. Quest'ultimo calcola l'alba e il tramonto in base alle coordinate geografiche latitudine e longitudine.

Le impostazioni contenute in questo sottomenu si riflettono globalmente su tutte le 32 possibili istanze del modulo funzionale → Sezione "AC - Orologio astronomico", pagina 304 nel programma applicativo.

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu REGOLA ORARIO.
- ▶ Selezionare la voce di menu OROLOGIO ASTRON..
- ▶ Selezionare con i tasti cursore ⬅ ➡ ➤ ➦ un punto della riga di immissione delle coordinate.
- ▶ Definire il valore con i tasti cursore ⬅ ➡.
- ▶ Immettere allo stesso modo la differenza di fuso orario rispetto all'UTC.  
L'unità in cui è espresso questo offset è costituito dai minuti, un singolo intervallo è lungo 5 minuti.



BRT: coordinata latitudine  
LNG: coordinata longitudine  
(±) è realizzata mediante l'indicazione N-Nord/S-Sud e E-Est/W-Ovest nel primo punto di immissione.  
Formato: (±)ddd.ddddd, indicazione in gradi decimali

- ▶ Premendo il tasto ➦, nella riga di immissione si passa all'immissione della misura in radianti con gradi, minuti e secondi.

Tab. 119: *Imposta orologio\orologio astro.*

| OROLOGIO   | ASTRO.        |
|------------|---------------|
| LAT        | N089. 9990000 |
| LON        | E000. 0000000 |
| DIFFEREN.: | +000'         |

I dati immessi nell'apparecchio easyE4 vengono sovrascritti ad ogni trasferimento di un programma. Per avere a disposizione a lungo le coordinate nell'apparecchio, le coordinate immesse in easySoft 8 devono essere memorizzate per il programma. A tal fine è possibile trasferire il programma modificato in easySoft 8 e salvarlo qui, se tali dati relativi alla posizione devono essere importati nel progetto.





## 7. Impostazioni di sistema

### 7.16 Impostare l'orario e la data

#### Esempio

Impostazioni relative al fuso orario di Bonn (UTC+1 ora) in gradi decimali

Tab. 120: *Imposta orologio* *orologio astro.*

| OROLOGIO  | ASTRO.       |
|-----------|--------------|
| LAT       | N050. 734012 |
| LON       | E007. 082808 |
| DIFFEREN. | : +060'      |

e in radianti

Tab. 121: *Imposta orologio* *orologio astro.*

| OROLOGIO  | ASTRO.       |
|-----------|--------------|
| LAT       | N050° 44'02" |
| LON       | E007° 04'58" |
| DIFFEREN. | : +060'      |

Intestazione del capitolo 7.17 "Impostare orario e data nell'apparecchio base senza display" da cambiare e indicare che è possibile farlo soltanto utilizzando easySoft, oppure eliminarla.

#### Vedasi anche

Moduli temporizzatori

- "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 252
- "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 262
- "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 300
- "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 292
- "AC - Orologio astronomico ", pagina 304

## **8. easyE4 internamente**

### **8.1 Esecuzione di un programma**

Nei metodi di programmazione LD e FBD il programma viene eseguito nel seguente modo:

- All'avvio il programma legge lo stato degli ingressi dell'hardware e li scrive in registri immagine. Quindi la rete 01 viene percorsa completamente e vengono elaborati tutti i moduli e le logiche di commutazione, inoltre lo stato delle assegnazioni (Q, M, ecc. e moduli funzionali) viene scritto nel registro immagini. Quindi viene elaborata la rete successiva. Se si saltano alcune reti, esse non vengono più elaborate. Quando è stata elaborata l'ultima rete, gli stati delle uscite vengono trasmessi all'hardware. Quindi il ciclo riparte.

Nel linguaggio di programmazione ST

- All'avvio il programma legge lo stato degli ingressi dell'hardware e li scrive in registri immagine. Poi la lista di istruzioni viene elaborata dall'alto verso il basso e per ogni assegnazione il registro immagini viene modificato in modo corrispondente. Se si saltano alcune istruzioni, esse non vengono elaborate. Quindi il ciclo riparte.

Nel linguaggio di programmazione EDP (easy device programming)

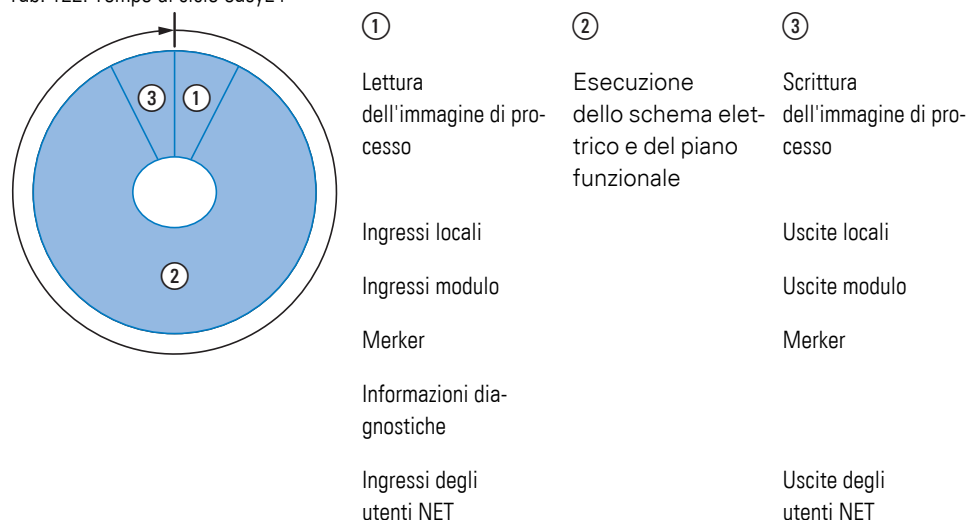
- Questo è il linguaggio di programmazione easy che è possibile utilizzare anche per programmare l'apparecchio base. Il programma viene eseguito come con i vecchi apparecchi delle serie easy500, easy700 ed easy800.

Nella tecnica di comando tradizionale, un controllore relè o contattore completa tutte le sequenze in parallelo. La velocità di comando di un contatto con funzione contattore è pari a 15-40 ms, a seconda dei componenti utilizzati per l'eccitazione e la diseccitazione.

## 8. easyE4 internamente

### 8.1 Esecuzione di un programma

Tab. 122: Tempo di ciclo easyE4



Se il programma easyE4 accede agli operandi degli ingressi e delle uscite, non interroga gli stati segnale degli ingressi/uscite digitali, bensì accede a un'area della memoria di sistema dell'apparecchio.

Tale area di memoria si chiama immagine di processo. L'immagine di processo è composta da due parti: l'immagine di processo degli ingressi ① e l'immagine di processo delle uscite ③.

In questo lasso di tempo l'apparecchio easyE4 percorre sei segmenti uno dopo l'altro.

#### Segmento 1 - 4

All'interno dei primi quattro segmenti l'apparecchio easyE4 valuta i campi contatto. La valutazione inizia dal primo segmento, nella riga 1, e prosegue, dall'alto verso il basso, fino alla riga n dello schema elettrico.

Quindi l'apparecchio easyE4 passa al successivo segmento di contatto e prosegue la valutazione dall'alto verso il basso finché non termina con l'ultimo contatto del quarto segmento. In questa occasione verifica, tra l'altro, se i contatti sono collegati in parallelo o in serie e memorizza gli stati di commutazione di tutti i campi contatto.

#### Segmento 5

Nel quinto segmento l'apparecchio easyE4 assegna a tutte le bobine di un percorso, dalla riga 1 alla riga n dello schema elettrico, i nuovi stati di commutazione dall'immagine di processo delle uscite.

## Segmento 6

Nel sesto segmento, che si trova al di fuori dello schema elettrico, vengono valutati i moduli funzionali di sicurezza presenti nell'elenco dei moduli.

L'apparecchio easyE4 utilizza ogni sesto segmento per:

- elaborare i moduli funzionali presenti. I dati di uscita di un modulo funzionale sono subito aggiornati dopo la sua elaborazione. I moduli funzionali vengono elaborati dall'apparecchio easyE4 a seconda dell'ordine in cui si presentano nell'elenco moduli (→ a menu *MODULI*) dall'alto in basso.

L'utilizzo di determinati moduli funzionali è soggetto a speciali condizioni:

- entrare in contatto con il "mondo esterno" I relè uscita da Q 01 a Q... vengono commutati e gli ingressi da I 1 a I... vengono nuovamente importati.
- scambiare i dati NET se questo apparecchio easyE4 ha ricevuto nuovi dati in lettura, oppure se sono disponibili nuovi dati da inviare.
- Copiare tutti i nuovi stati di commutazione nell'immagine di processo.

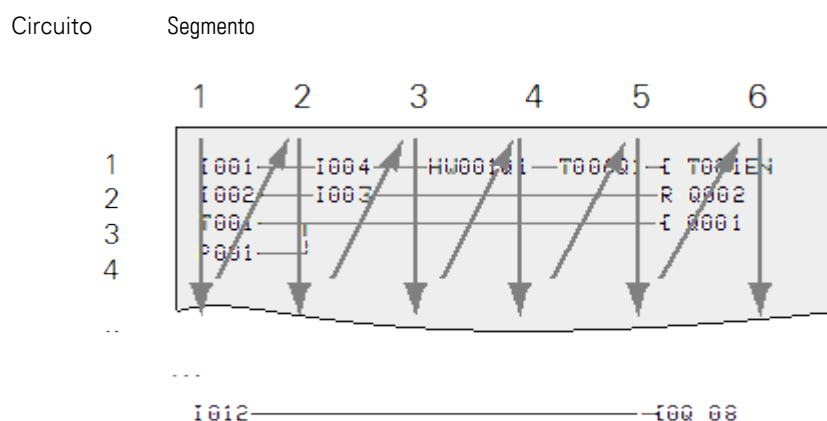


Fig. 303: Come valuta EDP lo schema elettrico e i moduli funzionali

## 8. easyE4 internamente

### 8.2 Importazione di uno schema elettrico esistente

#### 8.2 Importazione di uno schema elettrico esistente

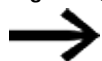
È possibile importare i programmi easy.e60/e70 esistenti con easySoft 8.

Durante l'importazione di programmi/progetti esistenti è possibile selezionare uno dei due linguaggi di programmazione, EDP o LD:

un programma EDP viene completamente importato ed è compatibile, nella sua struttura, con gli apparecchi precedenti.

Se il programma / progetto viene importato in LD, la prima assegnazione è su un merker intermedio. Una volta eseguita l'ultima assegnazione a un merker intermedio, i merker intermedi vengono assegnati agli operandi moduli funzionali veri e propri M, Q ecc. In tal modo si garantisce che questo programma venga eseguito con la stessa procedura degli apparecchi precedenti.

easySoft 8 genera un protocollo di conversione che descrive il nuovo cablaggio degli ingressi, delle uscite e dei merker.



Se in un progetto con easyE4 sono presenti anche utenti MFD-CP8/10, gli apparecchi MFD sono rappresentati come altri utenti NET.

easySoft 8 ottimizza l'hardware easyE4 e il nuovo programma <xyz>.e80 in base agli apparecchi precedenti e agli operandi utilizzati.

## **8.3 Informazioni sull'apparecchio**

A fini di manutenzione o di riconoscimento delle prestazioni dell'apparecchio, il menu *Informazioni* fornisce informazioni sull'apparecchio.

Vengono visualizzati i seguenti dati:

Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

ACTUAL CONFIG - visualizzazione della configurazione dell'apparecchio

- NET-GROUP: (numero dell'intergruppo NET), su una sola riga, ad es. 00
- NET-ID: (numero utente dell'apparecchio), su una sola riga, ad es. 00
- MAC ADDRESS: (indirizzo MAC dell'apparecchio), su due righe  
ad es. 0022C712343E
- DEVICE NAME: ad es.: nome apparecchio e DNS assegnati per la rete ETHERNET  
EASYE4-12UC1 → Capitolo "8 Impostazioni di sistema", pagina 644
- IP-ADDRESS: XXX.XXX.XXX.XXX
- SUBNET MASK: XXX.XXX.XXX.XXX
- GATEWAY ADDRESS: XXX.XXX.XXX.XXX
- SERVER DNS: XXX.XXX.XXX.XXX
- WEB SERVER (attivo/ disattivato)
- PORTA HTTP
- MODBUS TCP (attivo/disattivato)

SYSTEM - indicazione della versione del firmware

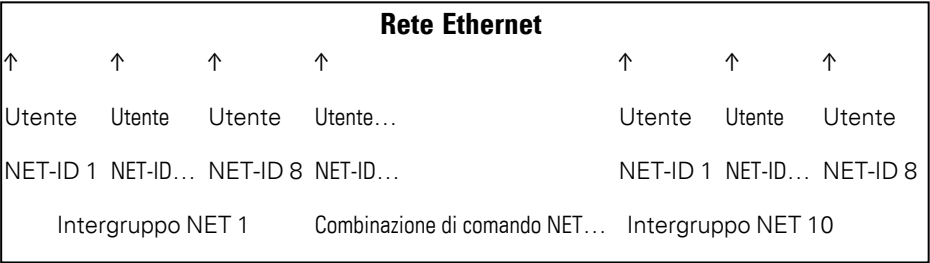
- E4- : denominazione tipo
- OS : 1.30(versione)
- B :510 (versione build)
- CRC: 60268 (checksum)

8.4 Rete NET

Per semplificare la comunicazione tra apparecchi base easyE4, ma anche per poter importare progetti easy800 esistenti, è stata creata la funzionalità NET via Ethernet.

Un intergruppo NET può essere costituito da un massimo di 8 apparecchi base easyE4. Gli apparecchi base easyE4 all'interno di un intergruppo possono comunicare tra loro. Se è necessario comunicare tra gli intergruppi, sarà necessario utilizzare un apparecchio coordinatore che comunichi via Modbus con gli apparecchi base easyE4 dei diversi intergruppi.

In una rete Ethernet è possibile gestire 10 intergruppi NET (da 1 a 10). Ciò equivale quindi a 80 apparecchi base easyE4.



Operandi utilizzabili da ciascun apparecchio in un intergruppo.

- (n = NET-ID 1 .. 8)
- n SN 01 - 32 [Bit]
- n RN 01 - 32 [Bit]
- PT 01 - 32 (PUT) [Doppia word]
- GT 01 – 32 (GET) Doppia word]
- n N 01 - 512[ Bit]
- n NB 01 - 64 [Byte]
- n NW 01 - 32 [Byte]
- n ND 01 - 16 [Doppia word]
- Sincronizzare orologio (Impostazione)

Esempio

L'utente 1 invia un bit all'utente 2  
NET-ID1      NET-ID 2  
  
2 SN 15 → 1 RN 015

L'utente 3 invia una doppia word all'utente 8 tramite PT16  
NET-ID1      NET-ID 2  
  
PT16      →    GT 01

Parametri  
NET-ID 1  
PT 16

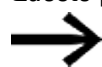
L'utente 4 invia un merker di rete [bit] e [word] a tutti gli utenti.

NET-ID4    NET-ID 2   NET-ID 5   NET-ID 7

N 125    →   4 N 125   4 N 125   4 N 125

NW30    →   4 NW 30   4 NW 30   4 NW 30

Questo principio vale per tutti i merker di rete in tutti i formati di dati



I merker di rete si sovrappongono nei diversi formato di dati

|        |        |        |        |         |          |          |          |
|--------|--------|--------|--------|---------|----------|----------|----------|
| N1-8   | N9-16  | N17-24 | N25-32 | N33-40  | N41-48   | N49-56   | N57-64   |
| NB1    | NB2    | NB3    | NB4    | NB5     | NB6      | NB7      | NB8      |
| NW1    |        | NW2    |        | NW3     |          | NW4      |          |
| ND1    |        |        |        | ND2     |          |          |          |
| N65-72 | N73-80 | N81-88 | N89-96 | N97-104 | N105-112 | N113-120 | N121-128 |
| NB9    | NB10   | NB11   | NB12   | NB13    | NB14     | NB15     | NB16     |
| NW5    |        | NW6    |        | NW7     |          | NW8      |          |
| ND3    |        |        |        | ND4     |          |          |          |

ecc.

### Segnali di vita degli utenti NET

Per consentire a tutti gli utenti NET all'interno di un intergruppo di sapere se utenti NET importanti per loro sono ancora in grado di comunicare, ogni utente invia ciclicamente ogni secondo (1 s) un segnale di vita. Se manca un segnale di vita, il corrispondente bit errore ID01 – 08 viene impostato sullo stato "1" fino al rilevamento del successivo segnale di vita.

### Remote run

Se questo flag è impostato, gli utenti NET di un intergruppo con Net-ID compreso tra 02 e 08 copieranno l'attuale modalità operativa dell'utente NET con NET-ID 1 (RUN o STOP).



## 8. easyE4 internamente

### 8.4 Rete NET

#### Bus delay

Il Bus Delay determina il tempo necessario all'utente della rete NET per trasmettere i propri dati agli altri utenti.

Il Bus Delay deve essere adeguato al numero di utenti e ai valori da trasmettere. Un valore troppo piccolo di Bus Delay provoca conflitti di dati e l'Ethernet si limiterà a trasmettere comunicazioni NET.

Il valore del Bus Delay può essere compreso tra 10 ms e 255 ms

Si applica la seguente formula empirica:

- caso A, utilizzo di PUT/GET e di merker di rete:
  - Bus delay in ms = (numero utenti NET-1)\*4\*2+6
- Caso B, esclusivo utilizzo di merker di rete:
  - Bus delay in ms = (numero utenti NET-1)\*2\*2+6

La seguente tabella funge da guida pratica all'impostazione:

| Numero utenti: | Delay con put/get | Delay senza put/get |
|----------------|-------------------|---------------------|
|                | ms                | ms                  |
| 2              | 14                | 10                  |
| 3              | 22                | 14                  |
| 4              | 30                | 18                  |
| 5              | 38                | 22                  |
| 6              | 46                | 26                  |
| 7              | 54                | 30                  |
| 8              | 62                | 34                  |



Se easySoft 8 non riesce più a collegarsi agli utenti NET via Ethernet, impostare il bus delay sul valore più alto possibile per l'applicazione in uso. Per farlo è necessario rimuovere ogni apparecchio dalla rete Ethernet e modificare il bus delay punto a punto con easySoft 8.

## **8.5 Stati operativi di easyE4**

Gli apparecchi easyE4 possiedono diversi stati operativi.

**Spento** tensione di alimentazione assente,

**Acceso**

- Se non è presente nessun programma nell'apparecchio base, quest'ultimo resta in modalità STOP e non è possibile eseguire nessun programma.
- Il programma è caricato nell'apparecchio, l'apparecchio base resta in modalità STOP finché non passa a RUN. In modalità STOP il programma non viene eseguito. Se non è presente nessun errore di configurazione, gli apparecchi di espansione collegati comunicano con l'apparecchio base. Tutte le uscite di tutti gli apparecchi hanno lo stato 0, ossia sono disattivate. È possibile comunicare con easySoft 8 via Ethernet.
- L'apparecchio base viene commutato in modalità RUN tramite menu o easySoft 8. Il programma viene eseguito e le uscite vengono attivate/disattivate in base alla logica del programma. I servizi di comunicazione esistenti come Net, Modbus e web server sono in esecuzione e possono essere utilizzati.

## 8. easyE4 internamente

### 8.6 Regolare la retroilluminazione con operandi

## 8.6 Regolare la retroilluminazione con operandi

### 8.6.1 Intensità retroilluminazione

Solo per apparecchi base easyE4 dotati di display.

easyE4 dispone di 3 operandi LE1 - 3. Si tratta di uscite programmabili per regolare l'intensità della retroilluminazione del display dell'apparecchio. Sono utilizzabili per segnalare visivamente gli stati sul display dell'apparecchio.

Sull'apparecchio base easyE4 è possibile impostare due luminosità nel campo di valori 0...100: intensità retroilluminazione 1 e intensità retroilluminazione 2.

L'impostazione di fabbrica è: intensità retroilluminazione 1=100, intensità retroilluminazione 2 = 50. La procedura per impostarla nel menu apparecchio è descritta in → "Visualizzazione", pagina 646

In modalità operativa RUN è possibile impostare l'intensità della retroilluminazione del display dell'apparecchio alla luminosità 1 tramite l'operando uscita LE1.

L'impostazione e il ripristino ciclici degli operandi LE1 e LE3 nello schema elettrico consentono quindi di realizzare, ad esempio, effetti lampeggianti.

In modalità operativa RUN è possibile impostare l'intensità della retroilluminazione del display apparecchio alla luminosità 2 tramite l'operando uscita LE2.

LE3 disinserisce la retroilluminazione.

Se l'apparecchio base easyE4 entra nello stato STOP, l'intensità della retroilluminazione 1 viene riattivata in base all'impostazione del menu apparecchio.

Se sono impostati più operandi LE1...3, è l'operando con la priorità più elevata a stabilire la retroilluminazione.

| <b>Intensità retroilluminazione sul display dell'apparecchio</b> | <b>LE01</b> | <b>LE02</b> | <b>LE03</b> |
|------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Intensità retroilluminazione 1                                   | 1           | 0           | 0           |
| Intensità retroilluminazione 2                                   | 0           | 1           | 0           |
| Spento                                                           | 0           | 0           | 1           |

### 8.6.2 Colore di fondo

Disponibile a partire da easySoft V7.30 e FW 1.20

Gli apparecchi di visualizzazione dispongono di ulteriori uscite per regolare il colore del display dell'apparecchio. Nello schema elettrico queste uscite vengono commutate tramite gli operandi uscita da LE04 a LE06.

## 8. easyE4 internamente

### 8.6 Regolare la retroilluminazione con operandi

| Colore di fondo del display dell'apparecchio | LE04 | LE05 | LE06 |
|----------------------------------------------|------|------|------|
| rosso                                        | 1    | 0    | 0    |
| verde                                        | 0    | 1    | 0    |
| bianco                                       | 0    | 0    | 1    |

#### Esempio: retroilluminazione lampeggiante

Il display dell'apparecchio deve lampeggiare in bianco al ritmo di due secondi. A seconda della selezione deve anche essere possibile che lampeggi in rosso o verde.

Il seguente programma deve essere scaricato sull'apparecchio.

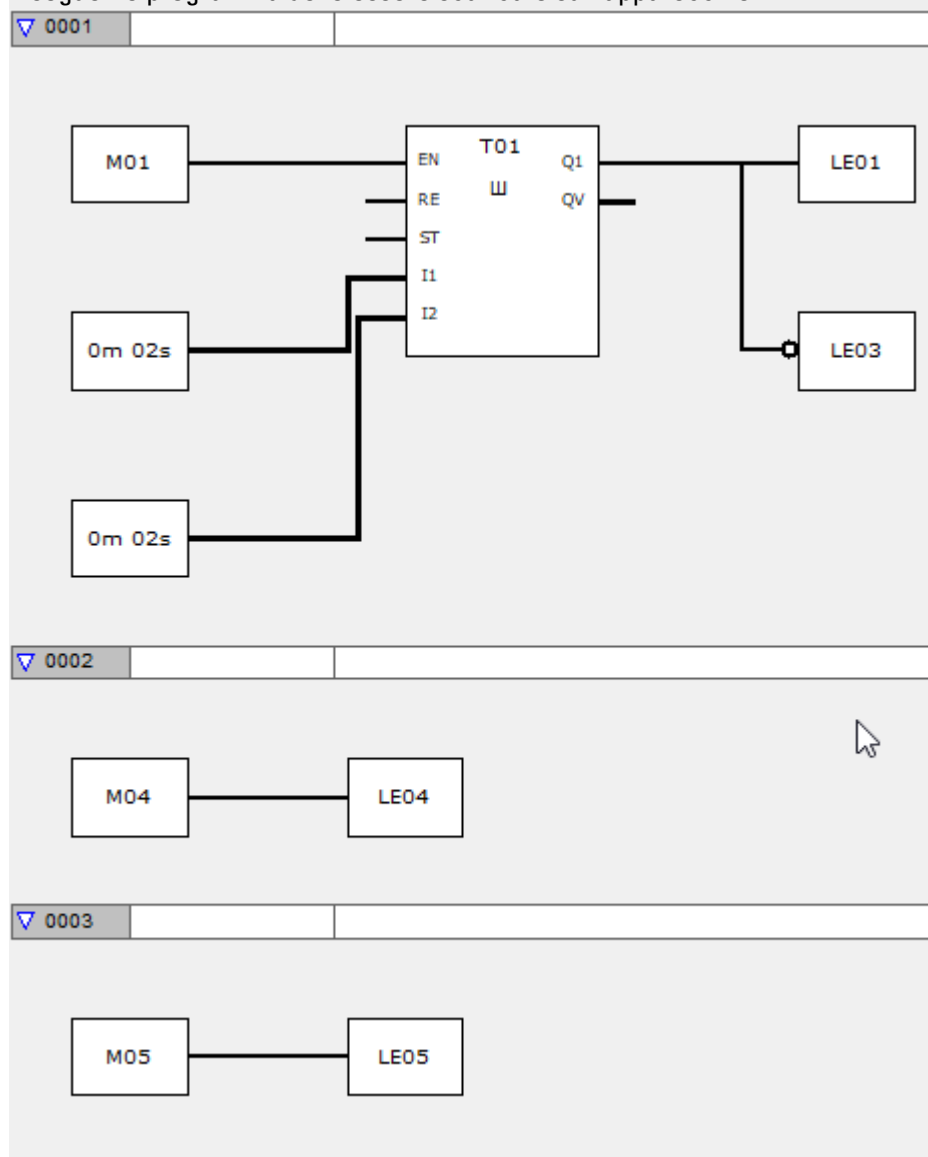


Fig. 304: Vista programmazione/Programma d'esempio in FBD

A scopo di test, occorre stabilire una comunicazione ONLINE con l'apparecchio. L'impostazione del merker M01 fa lampeggiare il display dell'apparecchio.

## 8. easyE4 internamente

### 8.6 Regolare la retroilluminazione con operandi

Se, inoltre, viene impostato il merker M04, il display dell'apparecchio lampeggerà in rosso. Successivamente, ripristinare M04.

Se, oltre al merker M01 viene impostato il merker M05, il display dell'apparecchio lampeggerà in verde.

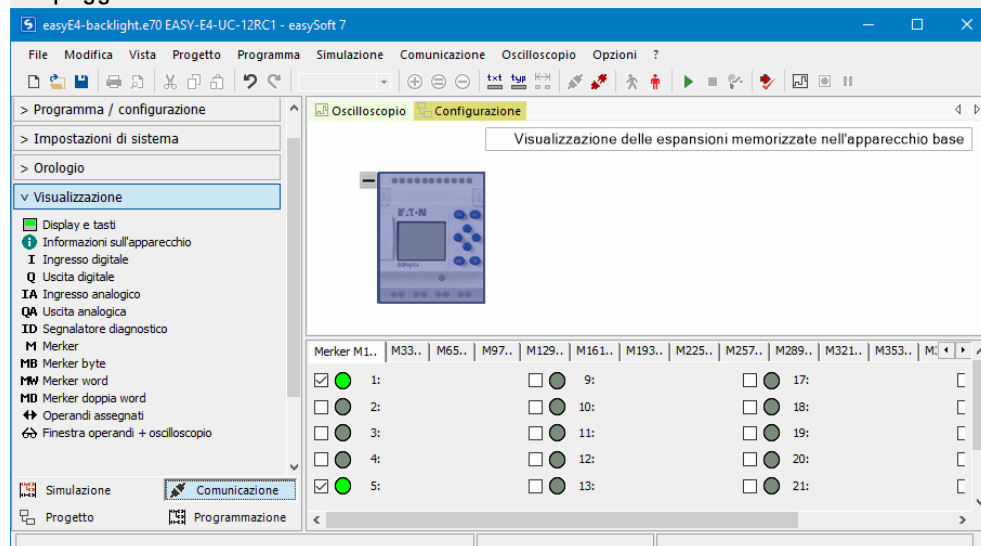


Fig. 305: Vista Comunicazione ONLINE con visualizzazione dei merker; il display apparecchio lampeggia in verde

## 8.7 Comportamento temporale degli apparecchi easyE4

### 8.7.1 Comportamento temporale degli ingressi e delle uscite

Il tempo di reazione che trascorre dalla lettura di un segnale digitale in ingresso all'impostazione dell'uscita collegata, è determinato, oltre che dalle dimensioni e dalla configurazione dello schema elettrico, anche dall'andamento temporale degli ingressi e delle uscite di easyE4.

#### Ritardo all'ingresso (Filtro ingressi)

Il tempo che deve trascorrere dalla lettura degli ingressi fino alla commutazione dei contatti (impostazione delle uscite) nello schema elettrico può essere aumentato dall'apparecchio base easyE4 tramite un ritardo all'ingresso, il cosiddetto filtro ingressi, vedasi → Sezione "Filtro ingressi", pagina 658

Questa funzione è utile per generare, ad esempio, un segnale di commutazione "pulito", nonostante i rimbalzi dei contatti.

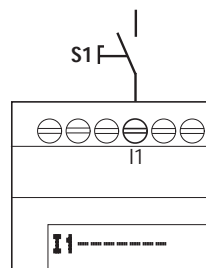


Fig. 306: Ingresso easyE4 configurato con interruttore

Gli apparecchi EASY-E4-DC-... e EASY-E4-AC-... funzionano con tensioni in ingresso fisicamente diverse e si differenziano pertanto nella lunghezza e nella valutazione dei tempi di ritardo.

## 8. easyE4 internamente

### 8.7 Comportamento temporale degli apparecchi easyE4

#### 8.7.2 Comportamento temporale degli apparecchi base

##### 8.7.2.1 Tempo di ritardo in caso di funzionamento con tensione di alimentazione DC

###### Tempo di ritardo con con filtro ingressi attivato

Con il filtro ingressi attivato, il tempo di ritardo per i segnali in corrente continua è pari a 20 ms.

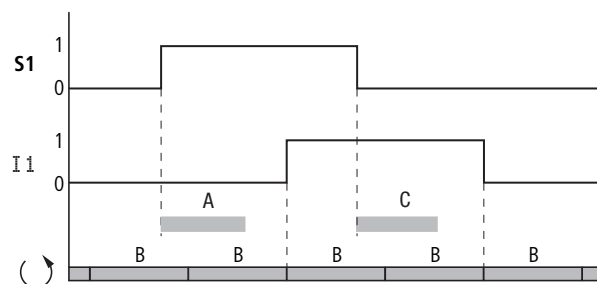


Fig. 307: Tempi di ritardo nella valutazione di un segnale d'ingresso DC e con filtro ingressi attivato

I tempi di A e C dipendono dall'apparecchio in uso.

Ulteriori dati sono riportati nell'apposita scheda tecnica relativa all'apparecchio, → Sezione "Dati tecnici", pagina 900

Un segnale di ingresso S1 deve quindi essere presente sul morsetto di ingresso per almeno 20 ms con un livello 1 prima che il segnale passi internamente da 0 a 1 (A). Occorre aggiungere anche il tempo ciclo (B) perché un apparecchio easyE4 acquisisce il segnale nello schema elettrico soltanto all'inizio di un ciclo.

Se il segnale in corrente continua passa da 1 a 0 e il filtro ingressi è attivato, si avrà lo stesso tempo di ritardo (C) di almeno 20 ms, prima che il segnale venga acquisito nel successivo ciclo dello schema elettrico. Un segnale d'ingresso S1 deve quindi essere presente sul morsetto di ingresso a un livello 0.

**Tempo di ritardo con il filtro ingressi disattivato**

Con il filtro ingressi disattivato, il tempo di ritardo (A) dei segnali in corrente continua all'ingresso per apparecchi base easyE4 diminuisce.

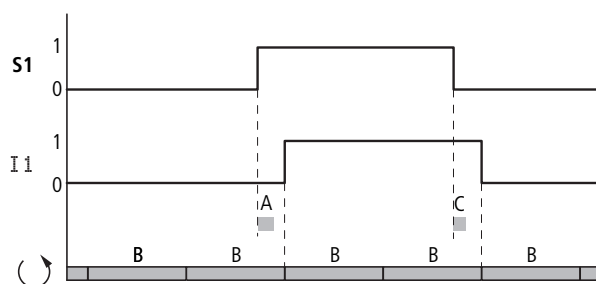


Fig. 308: Comportamento alla commutazione con filtro ingressi disattivato

I tempi di A e C dipendono dall'apparecchio in uso.

Ulteriori dati sono riportati nell'apposita scheda tecnica relativa all'apparecchio, →  
Sezione "Dati tecnici", pagina 900



Con il filtro ingressi disattivato occorre fare sì che i segnali d'ingresso siano privi di disturbi. L'apparecchio easyE4 reagisce già a segnali brevissimi.



Affinché un segnale in ingresso nel programma applicativo sia riconosciuto ed elaborato in sicurezza, deve essere presente stabilmente per un tempo minimo che dipende dal tempo di elaborazione dello schema elettrico (tempo ciclo).



## 8. easyE4 internamente

### 8.7 Comportamento temporale degli apparecchi easyE4

#### 8.7.2.2 Tempo di ritardo in caso di funzionamento con alimentazione AC

In caso di ingressi AC l'apparecchio easyE4 rileva il segnale d'ingresso ogni periodo in cicli di scansione  $t_{SC}$ .

Il ciclo di scansione dipende dalla frequenza di rete.

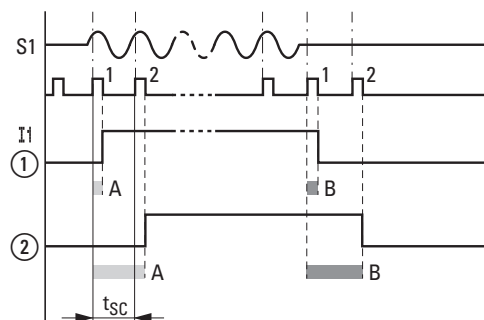


Fig. 309: Tempi di ritardo nella valutazione di un segnale d'ingresso AC

- ① senza filtro ingressi e
- ② con filtro ingressi attivato

#### Tempo di ritardo con filtro ingressi attivato

Se filtro ingressi è attivato, l'apparecchio easyE4 verifica ogni periodo se, durante due cicli di scansione consecutivi  $t_{SC}$ , è presente una semionda positiva ad un morsetto d'ingresso (1° e 2° impulso di scansione in A). Se l'apparecchio easyE4 registra due semionde positive consecutive, commuta internamente l'apposito ingresso (contatto) da 0 a 1.

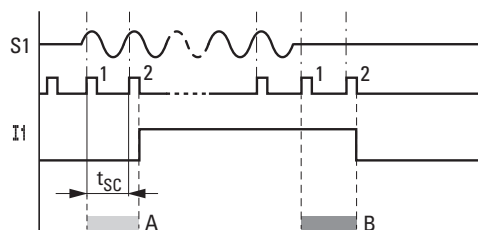


Fig. 310: Comportamento alla commutazione del segnale d'ingresso AC con filtro ingressi attivato

Il tipico ritardo all'ingresso dovuto al filtro ingressi è quindi almeno pari a 40 ms (50 Hz). Occorre aggiungere anche il tempo ciclo perché un apparecchio easyE4 acquisisce il segnale nello schema elettrico soltanto all'inizio di un ciclo. Viceversa, l'ingresso viene nuovamente disinserito se l'apparecchio easyE4 non rileva più alcuna semionda per due volte di seguito (1° e 2° impulso in B).

- Ritardo all'inserzione (tip.):
  - I1 - I8: 45 ms (38 ms)
- Ritardo alla diseccitazione (tip.):
  - I1 - I8: 45 ms (38 ms)

I valori relativi a 60 Hz sono indicati tra parentesi.

## 8. easyE4 internamente

### 8.7 Comportamento temporale degli apparecchi easyE4

#### Tempo di ritardo con il filtro ingressi disattivato

Con il filtro ingressi disattivato il tempo di ritardo diminuisce. L'apparecchio easyE4 commuta direttamente l'ingresso (contatto) corrispondente internamente da 0 a 1 (A) quando rileva una semionda positiva.

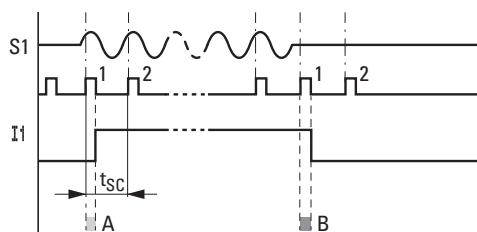


Fig. 311: Comportamento alla commutazione del segnale d'ingresso AC con filtro ingressi disattivato

Se non viene riconosciuta nessuna semionda positiva, easyE4 disinserisce il contatto (B).

- Ritardo all'inserzione (tip.):
  - I1 - I8: 25 ms (21 ms)
- Ritardo alla diseccitazione (tip.):
  - I1 - I8: 25 ms (21 ms)

I valori relativi a 60 Hz sono indicati tra parentesi.



Per sapere come modificare i tempi di ritardo, vedasi il →  
Sezione "Comportamento temporale degli ingressi e delle  
uscite", pagina 686

## **8. easyE4 internamente**

### **8.7 Comportamento temporale degli apparecchi easyE4**

#### **8.7.3 Comportamento temporale degli apparecchi di espansione**

Tramite il connettore è possibile collegare l'apparecchio base easyE4 a un massimo di 11 espansioni, formando un blocco di apparecchi. Questo connettore determina, oltre al collegamento meccanico, anche il collegamento elettrico – easyConnect – degli apparecchi tra loro. easyConnect è il sistema bus locale agli apparecchi di espansione.

La scrittura sulle uscite e la lettura degli ingressi degli apparecchi di espansione tramite easyConnect sono asincrone rispetto al ciclo del programma. Se il ciclo di easyConnect ha una velocità più che doppia rispetto al ciclo del programma, gli ingressi/uscite vengono aggiornati ad ogni ciclo di programma.

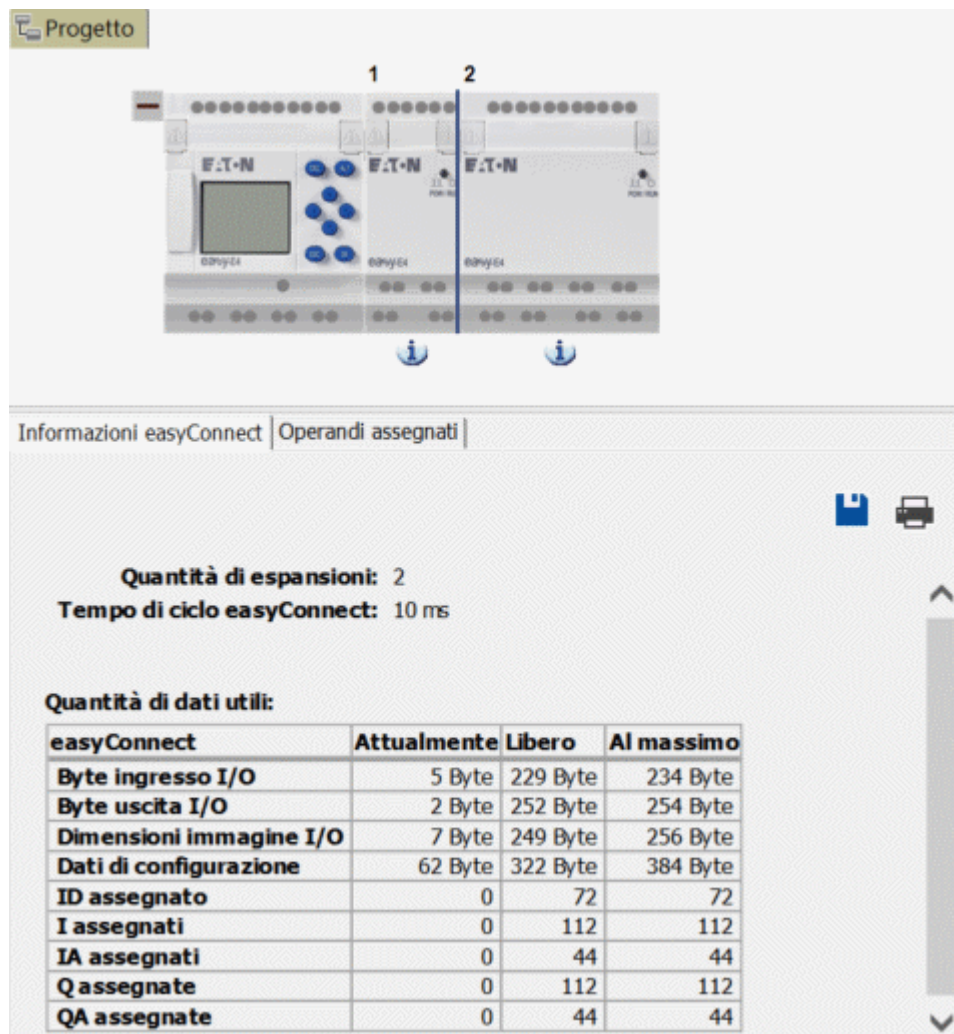
Se il ciclo di easyConnect ha una velocità più lenta della metà del ciclo del programma, può accadere che gli ingressi/uscite siano aggiornati dopo due cicli di programma.

Il tempo ciclo di easyConnect è compreso tra 10 ms a 15 ms, a seconda dell'architettura.

Questo tempo ciclo di easyConnect è visualizzabile nella vista Progetto selezionando un punto tra l'apparecchio base easyE4 e l'apparecchio di espansione, oppure tra due apparecchi di espansione.

## 8. easyE4 internamente

### 8.7 Comportamento temporale degli apparecchi easyE4



#### 8.7.3.1 Tempo di ritardo per apparecchi di espansione AC

Le espansioni AC EASY-E4-AC-8RE1(P) si comportano come gli apparecchi base AC.

Le espansioni AC EASY-E4-AC-16RE1(P) supportano più fasi, generando un ritardo supplementare.

- Ritardo all'inserzione (tip.):
  - I1...I8: 39 ms (32 ms)
- Ritardo alla diseccitazione (tip.):
  - I1...I8: 39 ms (32 ms)

I valori relativi a 60 Hz sono indicati tra parentesi.

Ulteriori dati sono riportati nell'apposita scheda tecnica relativa all'apparecchio, → Sezione "Dati tecnici", pagina 900

## **8. easyE4 internamente**

### **8.7 Comportamento temporale degli apparecchi easyE4**

## 9. Messaggi diagnostici del sistema operativo

L'easyE4 può protocollare le modalità operative (data logging) ed eseguire una semplice valutazione degli eventi. Contemporaneamente, la diagnosi viene agevolata dalle informazioni sullo stato di tutti i partecipanti alla comunicazione e i moduli di espansione.

Gli apparecchi easyE4 forniscono informazioni sul proprio stato operativo tramite gli ID dei contatti diagnostici (operandi). È possibile valutare queste informazioni nello schema elettrico e vederle sul display nella visualizzazione di stato 2.

Gli operandi diagnostici sono utilizzati per valutare gli stati operativi nel programma. Una valutazione è possibile soltanto quando l'apparecchio base è in modalità RUN. Se si verifica l'evento descritto gli operandi assumono lo stato 1.

| Operando | Evento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ID01     | In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva.<br>Il utente NET 1 non è presente:                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ID02     | In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva.<br>Il utente NET 2 non è presente:                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ID03     | In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva.<br>Il utente NET 3 non è presente:                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ID04     | In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva.<br>Il utente NET 4 non è presente:                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ID05     | In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva.<br>Il utente NET 5 non è presente:                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ID06     | In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva.<br>Il utente NET 6 non è presente:                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ID07     | In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva.<br>Il utente NET 7 non è presente:                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ID08     | In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva.<br>Il utente NET 8 non è presente:                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ID09     | L'orologio radiocontrollato DCF77 è stato attivato nel programma. Non viene rilevato alcun segnale radio all'ingresso selezionato.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ID10     | Il bit diagnostico viene impostato se una delle seguenti sincronizzazioni temporali non è stata eseguita positivamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Sincronizzazione orologio via NET"</li> <li>• "Sincronizzazione SNTP"</li> <li>• Data ed ora</li> <li>• Orologio radiocontrollato DCF77</li> </ul> L'utilizzo del modulo funzionale SC non genera questo messaggio di errore, né il reset. |
| ID11     | Se l'apparecchio non può comunicare via Ethernet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ID12     | Se si utilizzano moduli aritmetici, tali moduli funzionali hanno una propria uscita errori qualora si verifichi un underflow/overflow numerico, ad es. in caso di divisione per zero. Inoltre per il metodo di programmazione ST questo operando diagnostico viene impostato in caso di errore.                                                                                                              |
| ID13     | Se l'apparecchio base viene utilizzato con uno o più apparecchi di espansione, questo operando diagnostico indica se gli apparecchi richiesti sono scollegati dal bus easyConnect,                                                                                                                                                                                                                           |

## 9. Messaggi diagnostici del sistema operativo

| Operando | Evento                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | oppure se non vengono riconosciuti, ad es. in caso di mancanza di tensione a un'espansione.                                                                                                                                       |
| ID14     | Le uscite a transistor nell'apparecchio base hanno un sovraccarico o un cortocircuito; le uscite vengono disattivate e verificate nuovamente dopo 30 secondi.                                                                     |
| ID15     | Errore di configurazione                                                                                                                                                                                                          |
| ID16     | ComBUS Guasto collettivo                                                                                                                                                                                                          |
| ID17     | ComBUS Intervallo eccessivo                                                                                                                                                                                                       |
| ID18     | Scheda SD presente (a partire dalla versione firmware 1.40).                                                                                                                                                                      |
| ID19     | Si verifica un sovraccarico dell'interrupt. Sono utilizzati uno o più moduli interrupt e la sequenza dei moduli interrupt sovraccarica il controllore di easyE4. Non è possibile eseguire correttamente tutti i moduli interrupt. |
| ID20     | Non è stata stabilita nessuna connessione al cloud.                                                                                                                                                                               |
| ID21     | Orario apparecchio errato                                                                                                                                                                                                         |

Ulteriori messaggi diagnostici degli apparecchi di espansione possono essere assegnati agli operandi diagnostici da ID25 a ID96 in base alle caratteristiche degli apparecchi.

### Esempio EASY-E4-DC-6AE1(P)

| Segnalatore diagnostico | Significato                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIAG                    | Diagnosi di gruppo<br>che indica che è presente un evento diagnostico                                                                                                                                                             |
| DIAG 1                  | <b>Ingressi corrente sovraccarichi</b><br>L'ingresso della corrente è sovraccarico (corrente superiore a 23 mA), tensione troppo elevata                                                                                          |
| DIAG 2                  | <b>Rottura del filo (<math>I &lt; 4\text{mA}</math>)</b><br>L'uscita analogica è sovraccarica, la corrente è troppo elevata, il carico è insufficiente<br>Rottura del filo in almeno un ingresso di corrente ( $I < 4\text{mA}$ ) |
| DIAG 3                  | <b>Uscite sovraccariche/in corto circuito</b><br>In un ingresso il campo di misura è stato oltrepassato fisicamente                                                                                                               |
| DIAG 4                  | <b>Campo valori oltrepassato in uscita</b><br>In un ingresso il campo di misura non è stato fisicamente raggiunto, ad es. se la corrente è $< 4\text{mA}$ in un campo di misura compreso tra 4 e 20 mA.                           |
| DIAG 5                  | <b>Campo valori non raggiunto in uscita</b><br>In un ingresso il campo di misura è stato fisicamente oltrepassato, ad es. se la corrente è $> 4\text{mA}$ in un campo di misura compreso tra 4 e 20 mA.                           |
| PRSNT                   | L'espansione è presente (a partire dalla versione firmware 2.00).                                                                                                                                                                 |

### Esempio EASY-E4-DC-4PE1(P)

| Segnalatore diagnostico | Significato                                                                                                                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIAG                    | Diagnosi di gruppo<br>che indica che è presente un evento diagnostico                                                                               |
| DIAG 1                  | <b>Campo di misura non raggiunto</b><br>Mancato raggiungimento del campo di misurazione indicato in almeno un ingresso temperatura o cortocircuito. |

## 9. Messaggi diagnostici del sistema operativo

| Segnalatore diagnostico | Significato                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIAG 2                  | Campo di misura superato<br>Superamento del campo di misura indicato in almeno un ingresso temperatura o rottura della linea di collegamento |



## 9. Messaggi diagnostici del sistema operativo

### 9.1 Messaggi diagnostici del modulo di comunicazione easy

#### 9.1 Messaggi diagnostici del modulo di comunicazione easy

I seguenti segnalatori diagnostici possono essere assegnati automaticamente o a mano ad operandi dell'apparecchio base nella *vista Progetto/Operandi assegnati*.

| Segnalatori diagnostici | Descrizione                                                | EASY-COM-SWD-C1 | EASY-COM-RTU-M1 |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| PRSNT                   | Espansione presente                                        | ✓               | ✓               |
| RUN                     | I dati ciclici sono attivi                                 | ✓               | ✓               |
| STOP                    | Nessun dato ciclico (Failsafe)                             | ✓               | ✓               |
| RegMissing              | Manca il modulo necessario (solo per EASY-COM-SWD-C1)      | ✓               | –               |
| CfgError                | Errore di configurazione SWD                               | ✓               | ✓               |
| OptMissing              | Manca il modulo opzionale (solo per EASY-COM-SWD-C1)       | ✓               | –               |
| ReplByNOP               | Modulo sostituito da modulo NOP (solo per EASY-COM-SWD-C1) | ✓               | –               |
| ReplByComp              | Modulo sostituito da modulo compatibile                    | ✓               | –               |
| ERROR                   | Stato errori                                               | –               | ✓               |

## **9.2 Uscite a transistor (sovraccarico / cortocircuito)**

Le uscite a transistor degli apparecchi base e di espansione sono termicamente protette da sovraccarichi e cortocircuiti. Se la temperatura all'interno dei quattro moduli a transistor diventa troppo elevata, le uscite vengono disattivate. Se la temperatura ritorna all'interno del normale campo di esercizio e le uscite vengono comandate, i transistor si riattivano.

L'errore sovraccarico/cortocircuito è riconoscibile dall'operando ID14 per l'apparecchio base.

ID14 = **1**, errore

Gli apparecchi di espansione possiedono un'uscita "DIAG" assegnabile agli operandi da ID25 a ID96 per ogni apparecchio.

### **Esempio di uscite a transistor**

Uscite a transistor degli apparecchi di espansione EASY-E4-DC-8TE1(P), EASY-E4-DC-16TE1(P)

In caso di cortocircuito o di sovraccarico su un'uscita, il messaggio diagnostico DIAG può essere applicato a un operando diagnostico. Se si verifica tale evento, lo stato assunto dagli operandi sarà **1**

## **9.3 Diagnostica e buffer diagnostico**

Possibile soltanto con easySoft 8.

In easySoft 8, nella modalità online dell'easyE4, le informazioni di supporto relative alla diagnostica e al buffer diagnostico sono mostrate nella vista Comunicazione.

## 9. Messaggi diagnostici del sistema operativo

### 9.4 Messaggi di stato a LED dell'apparecchio

#### 9.4 Messaggi di stato a LED dell'apparecchio

Per la diagnosi gli apparecchi base senza display sono dotati di due LED e tutti gli apparecchi di espansione e moduli di comunicazione easy di un LED. Il comportamento di tali LED riproduce lo stato dell'apparecchio.

##### LED POW/RUN dell'apparecchio base

Il LED POW/RUN segnala lo stato della tensione di alimentazione POW e la modalità STOP o RUN.

|                           |                                                                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Spento                    | Tensione di alimentazione assente o difettosa                            |
| Verde, luce permanente    | Tensione di alimentazione a posto, modalità RUN                          |
| Verde, lampeggiante, 1 Hz | Alimentazione elettrica a posto, modalità STOP                           |
| Verde, lampeggiante, 4 Hz | Errore in una delle espansioni, tra l'apparecchio easyE4 e il connettore |

##### LED ETHERNET/NET (solo apparecchio base)

|                                          |                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spento                                   | Nessun cavo Ethernet inserito, tensione di alimentazione disinserita<br>l'interfaccia non è attiva, l'apparecchio easyE4 non ha nessun indirizzo IP. |
| Giallo, luce permanente                  | Il cavo Ethernet è collegato                                                                                                                         |
| Verde, luce permanente                   | Indirizzo IP presente, NET non configurata                                                                                                           |
| Rossa, luce permanente                   | Conflitto Ethernet o errore, ad es. indirizzo IP duplicato, conflitto tra indirizzi                                                                  |
| Verde, lampeggiante 2 lampi, pausa ecc.  | Il flusso di dati NET funziona, mancano uno o più utenti NET                                                                                         |
| Verde, lampeggiante, 1 lampo, pausa ecc. | Il flusso di dati NET funziona, tutti gli utenti NET funzionano                                                                                      |

##### LED POW/RUN stato dell'espansione

|                             |                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spento                      | Tensione di alimentazione assente o difettosa                                                                                                   |
| Verde, luce permanente      | Tensione di alimentazione a posto, indirizzo assegnato, il bus dell'espansione funziona correttamente                                           |
| Verde, lampeggiante, 1 Hz   | Alimentazione elettrica a posto, nessuno scambio di dati con l'apparecchio base                                                                 |
| Verde, lampeggiante, 3 Hz   | Alimentazione elettrica a posto, nessuno scambio di dati con l'apparecchio base, il bit diagnostico viene impostato, l'apparecchio non funziona |
| Verde, lampeggiante, 10 Hz  | L'apparecchio attende l'aggiornamento del firmware                                                                                              |
| Verde, lampeggiante, 0,5 Hz | Aggiornamento firmware attivo                                                                                                                   |

## 9. Messaggi diagnostici del sistema operativo

### 9.4 Messaggi di stato a LED dell'apparecchio

#### LED POW/RUN Modulo di comunicazione easyEASY-COM-SWD-C1

|                             |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spento                      | Tensione di alimentazione assente o difettosa                                                                                                                               |
| Verde, luce permanente      | Tensione di alimentazione a posto, modalità RUN                                                                                                                             |
| Verde, lampeggiante, 1 Hz   | Alimentazione elettrica a posto, modalità STOP                                                                                                                              |
| Verde, lampeggiante, 3 Hz   | Alimentazione elettrica a posto, modalità STOP<br>nessuno scambio di dati tra EASY-COM-SWD-... e easyE4<br>ad es. connettore non inserito o difettoso, oppure easyE4 spento |
| Verde, lampeggiante, 10 Hz  | L'apparecchio attende l'aggiornamento del firmware                                                                                                                          |
| Verde, lampeggiante, 0,5 Hz | Aggiornamento firmware attivo                                                                                                                                               |

#### LED POW/RUN Modulo di comunicazione easyEASY-COM-RTU-M1

|                             |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spento                      | Tensione di alimentazione assente o difettosa                                                                                                                                                                    |
| Rosso, lampeggiante, 5 Hz   | Errore grave: impossibile inizializzare l'interfaccia UART tra EASY-COM-RTU-... e l'apparecchio base easyE4,<br>ossia non si riscontra alcuno scambio di dati tra EASY-COM-RTU-... e easyE4                      |
| Verde, luce permanente      | Modalità RUN, modalità operativa normale: <ul style="list-style-type: none"> <li>nessun errore di comunicazione con il ComBUS,</li> <li>nessuno slave assente sul Modbus (in modalità Master)</li> </ul>         |
| Verde, lampeggiante, 1 Hz   | Tipo di esercizio STOP <ul style="list-style-type: none"> <li>l'apparecchio base easyE4 si trova in stato di STOP</li> <li>in modalità Master: uno degli apparecchi slave non è presente/non risponde</li> </ul> |
| Verde, lampeggiante, 3 Hz   | Errore nella comunicazione Modbus RTU: errore ComBUS <ol style="list-style-type: none"> <li>Errore CRC</li> <li>Errore di timeout</li> </ol>                                                                     |
| Verde, lampeggiante, 10 Hz  | L'apparecchio attende l'aggiornamento del firmware                                                                                                                                                               |
| Verde, lampeggiante, 0,5 Hz | Aggiornamento firmware attivo                                                                                                                                                                                    |

## **9. Messaggi diagnostici del sistema operativo**

### **9.4 Messaggi di stato a LED dell'apparecchio**

10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

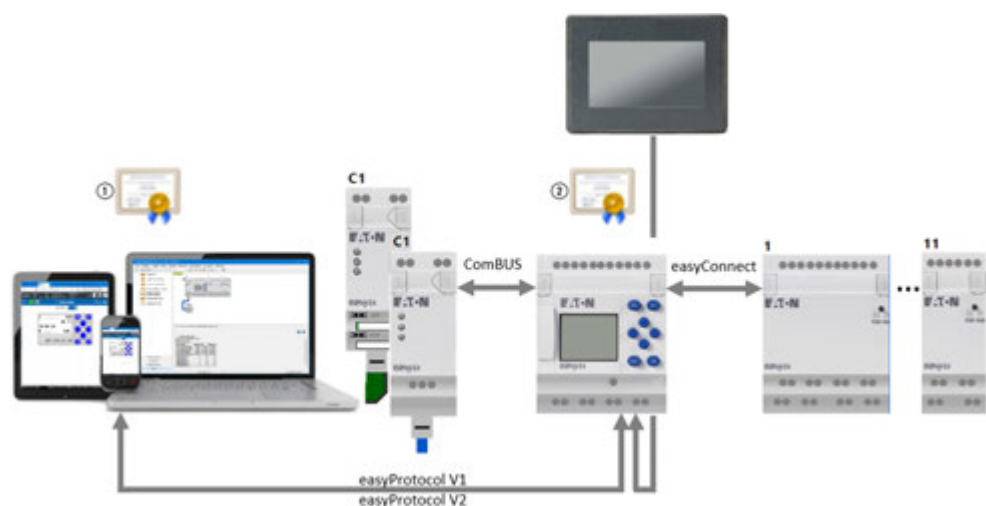


Fig. 312: Panoramica della comunicazione con easyE4

- ① Certificato root easyE4 Eaton
- ② Certificato apparecchio easyE4

L'apparecchio base easyE4 ha diverse interfacce di comunicazione.

- easyConnect è l'interfaccia per le espansioni digitali o analogiche.
- ComBUS è l'interfaccia per i moduli di comunicazione, come ad es. EASY-COM-SWD-C1, EASY-COM-RTU-M1.
- L'interfaccia Ethernet viene utilizzata per la comunicazione con i dispositivi di visualizzazione easyE RTD.

I protocolli di queste interfacce sono proprietari.

Per creare una connessione sicura con l'apparecchio base easyE4 tramite easySoft 8, il browser o le JSON:API, ma sono disponibili soltanto connessioni non sicure, allora assicurarsi che l'ora dell'apparecchio base easyE4 sia aggiornata. Un'ora apparecchio non aggiornata può provocare problemi di verifica del certificato durante la creazione della connessione.

L'interfaccia Ethernet sull'apparecchio base easyE4 può essere utilizzata per diversi scopi. Sono contemplati i seguenti casi:

| Finalità della comunicazione | Interfaccia Ethernet con i seguenti protocolli superiori                  | Consultazione del certificato |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| easyE4 interfaccia Ethernet  | easyProtocol V1<br>easyProtocol V2 SSL/TLS<br>easyProtocol V2 (in chiaro) | –<br>√<br>–                   |
| easyE4 come web server       | http<br>https                                                             | –<br>√                        |
| JSON:API                     | http<br>https                                                             | –<br>√                        |

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.1 La comunicazione sicura con easyProtocol V2

#### 10.1 La comunicazione sicura con easyProtocol V2



Per una comunicazione sicura con easyProtocol V2 è necessario il sistema operativo Windows 8 o successivo.

Possibile soltanto con firmware versione 2.00 o superiore.

Gli apparecchi base easyE4 di generazione 06 possono essere progettati e programmati con easyProtocol V2 tramite connessioni considerate affidabili e sicure. easyProtocol V2 non consente soltanto una comunicazione più sicura, bensì anche più performante rispetto a easyProtocol V1.



Negli apparecchi base easyE4 con una versione del firmware  $\geq 2.00$  per impostazione predefinita è impostato easyProtocol V2, SSL/TLS. Quindi in un nuovo apparecchio può essere stabilita esclusivamente una comunicazione cifrata con easyProtocol V2. A tale scopo è necessario disporre del certificato root easyE4 Eaton. Se quest'ultimo è presente sullo stesso PC su cui è installato easySoft 8, la comunicazione sicura sarà creata tramite l'interfaccia Ethernet.

Se non è installato alcun certificato root easyE4 Eaton, comparirà un messaggio che chiederà all'utente se intende fidarsi del certificato apparecchio easyE4. Se accetta, sarà stabilita la connessione.

In linea di massima esistono due diverse versioni di easyProtocol:

- easyProtocol V1, non cifrato;  
per tale versione non è necessario un certificato root easyE4 Eaton. Gli apparecchi base easyE4 con una versione del firmware  $< 2.00$  comunicano tramite questo protocollo.
- easyProtocol V2, non cifrato o cifrato;  
per la variante cifrata easyProtocol V2 SSL/TLS è necessario un certificato root

## **10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi**

### **10.1 La comunicazione sicura con easyProtocol V2**

easyE4 Eaton. Gli apparecchi base easyE4 con una versione del firmware  $\geq 2.00$  comunicano con questo protocollo.

Se si desidera stabilire una connessione sicura all'apparecchio base easyE4 tramite easySoft 8, ma sono disponibili soltanto connessioni non sicure, allora assicurarsi che l'ora dell'apparecchio base easyE4 sia aggiornata. Un'ora apparecchio non aggiornata può provocare problemi di verifica del certificato durante la creazione della connessione.



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.2 La comunicazione sicura tramite HTTPS (cifrata)

#### 10.2 La comunicazione sicura tramite HTTPS (cifrata)

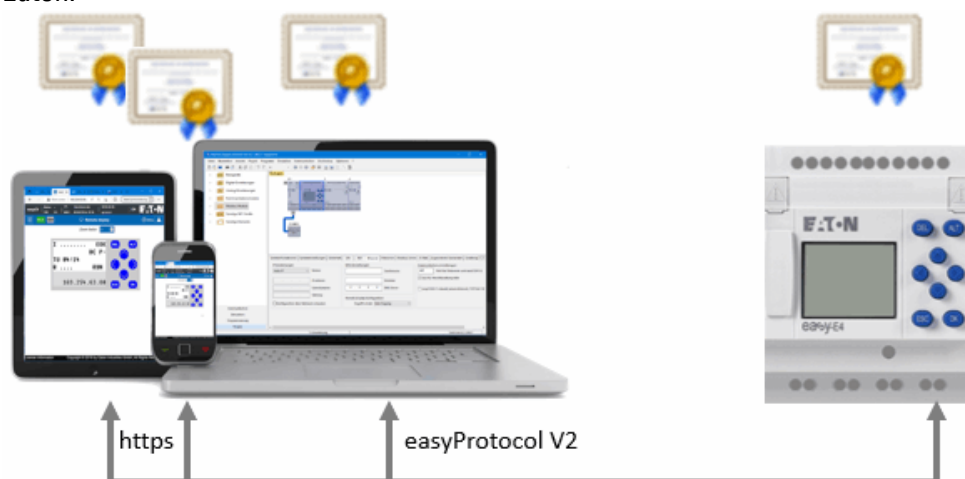
Possibile soltanto con firmware versione 2.00 o superiore.

Il web server degli apparecchi base E4 può inviare dati apparecchio utilizzando il protocollo HTTPS mediante connessioni considerate affidabili e sicure.

Il web server dell'easyE4 consulta il certificato root easyE4 Eaton. Se questo è installato sul PC/tablet/smartphone, il browser stabilirà la connessione e la indicherà come sicura.

Se sul Web client non è presente alcun certificato, il resto della procedura dipenderà dalle impostazioni del browser.

Se il browser non trova nessun Certificato root easyE4 Eaton, chiederà all'utente se intende fidarsi del certificato apparecchio dell'easyE4. Se l'utente accetta, potrà stabilire la connessione. Per evitare questa richiesta di conferma ricorrente e stabilire in ogni caso una connessione sicura, è utile installare il Certificato root easyE4 Eaton.



### 10.3 Sistemi operativi Windows 7 e easyProtocol V1

La comunicazione sicura con easyProtocol V2 non è disponibile con Windows7: essa viene stabilita esclusivamente con easyProtocol V1.

È possibile continuare a utilizzare i progetti già esistenti. Se si trasferisce un progetto già esistente su un apparecchio base easyE4 con una versione del firmware 2.00 e lo si avvia, l'apparecchio base easyE4 utilizzerà esclusivamente easyProtocol V1 per la comunicazione.

È possibile effettuare l'upgrade dei progetti esistenti con easySoft 8 alla versione firmware 2.00 oppure creare un nuovo progetto easySoft 8. Tuttavia, prima di scaricare il progetto su un apparecchio base easyE4 con versione firmware 2.00, è necessario garantire le seguenti impostazioni nel progetto:

1. Nel caso di nuovi progetti con easySoft 8: nella *vista Progetto/scheda Ethernet* occorre attivare la seguente opzione:

☒ easyProtocol V1 consentito (non cifrata, porta TCP 10001)

2. In *vista Comunicazione/Connessione/Profili IP/Modifica.../Impostazioni di comunicazione* deve essere selezionata la seguente versione del protocollo: "easyProtocol V1"



Se si carica un progetto sull'apparecchio base easyE4 senza assicurarsi di queste impostazioni, non sarà più possibile comunicare con l'apparecchio con questo sistema operativo.

L'apparecchio base easyE4 si attenderebbe la comunicazione progettata con easyProtocol V2, comunicazione non supportata dal sistema operativo Windows 7.

È possibile ovviare a questa situazione optando per una delle due possibili soluzioni descritte sotto:

1. cancellare il progetto dall'apparecchio; modificare il progetto con l'opzione ☒ easyProtocol V1 consentito (connessione non cifrata, porta TCP 10001) attivata in *vista Progetto/scheda Ethernet* e trasferirlo nuovamente.
2. modificare il progetto e trasferirlo con la scheda di memoria microSD.

## **10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi**

### **10.4 Sistemi operativi Windows 7 e easySoft 8 - tenere conto delle dimensioni del progetto**

#### **10.4 Sistemi operativi Windows 7 e easySoft 8 - tenere conto delle dimensioni del progetto**

Se si esegue l'upgrade di un progetto già esistente alla versione di firmware 2.00, sarà possibile supportare una memoria di programma più capiente.

Programmi che occupano oltre 16 kB di spazio e perciò richiedono una memoria più grande di quella attualmente disponibile non possono essere trasferiti con easyP-rotocol V1. Perciò gli utenti di Windows 7 in tal caso devono eseguire il trasferimento del programma mediante scheda di memoria microSD.

Se si intende modificare o ampliare il progetto, si dovrebbero tenere sotto controllo le dimensioni del progetto.

I dati supplementari che vengono scaricati nell'apparecchio insieme al progetto, come ad es. commenti agli operandi, elenchi di assegnazione ecc. appesantiscono notevolmente il progetto. (Rimando a: casella di controllo che indica se scaricare i commenti insieme al progetto). Non appena il progetto supera il limite dei 16 kB, non è più possibile collegarlo all'apparecchio. Una possibile soluzione per ovviare al problema è quella di non salvare sull'apparecchio i commenti e le note. È possibile scegliere questo comportamento tramite un'apposita opzione.

## 10.5 easyProtocol V1

Per tutti gli apparecchi base easyE4 è possibile utilizzare il protocollo easyProtocol V1 per la comunicazione. easyProtocol V1 viene selezionato per mantenere la retro-compatibilità.

Per selezionare easyProtocol V1 è necessario configurare impostazioni nei seguenti punti:

1. *Progetto/scheda Ethernet* – qui è possibile preselezionare alcune opzioni.
2. *vista Comunicazione/Connessione/Profili IP/Modifica/Modifica profili IP/Impostazioni di comunicazione/Versione del protocollo* – qui si seleziona il protocollo per stabilire la connessione prima di andare ONLINE con l'apparecchio.

Un nuovo apparecchio base easyE4 è impostato di serie su IP automatico (AUTO IP). Le impostazioni di EASY-E4-...-12...C1(P) si configurano nella struttura dei menu, seguendo il percorso *Opzioni di sistema\Ethernet*

Tab. 123: Indirizzi Ethernet nell'apparecchio

Tab. 124: *Menu principale*

|              |
|--------------|
| STOP ✓ RUN   |
| PARAMETRI    |
| IMPOSTA ORA  |
| SCHEDA       |
| INFORMAZIONI |
| OPZ.         |
| PROGRAMMA    |

Tab. 125: *Opzioni di sistema*

|                 |
|-----------------|
| SICUREZZA       |
| SISTEMA         |
| LINGUA MENU     |
| CANCELLA PROGR. |
| NET             |
| ETHERNET        |
| AGGIORNAMENTO   |

Tab. 126: *Opz. sistema\Ethernet*

|                 |
|-----------------|
| ADDRESS MODE    |
| IP ADDRESS      |
| SUBNET MASK     |
| GATEWAY ADDRESS |
| DNS SERVER      |
| easyE RTD       |
| E-mail di prova |

Tab. 127: *Opz. sistema\Ethernet\Indirizzo IP*

|                 |
|-----------------|
| INDIRIZZO IP    |
| 000.000.000.000 |

► Definire l'indirizzo IP dell'apparecchio con i tasti cursore.

Tab. 128: *Opz. sistema\Ethernet\Address mode*

|           |   |
|-----------|---|
| AUTO-IP   | ✓ |
| DHCP      |   |
| Static IP |   |

► Definire l'impostazione della rete.

Presupposti per l'accesso a un relè di comando easyE4:

- Il PC dispone di un'interfaccia Ethernet libera e configurata
- L'interfaccia Ethernet del PC dovrebbe essere impostata su IP AUTOMATICO.
- Il relè di comando easyE4 è collegato al PC tramite un comune cavo Ethernet con connettore RJ45 disponibile in commercio.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.5 easyProtocol V1



#### **CAUTELA MALFUNZIONAMENTI**

Se si utilizzano cavi non idonei o non realizzati a regola d'arte e un cablaggio non a norma, i valori delle specifiche tecniche e la compatibilità elettromagnetica (CEM) non saranno garantiti.

Utilizzare soltanto cavi realizzati da professionisti.

I cavi utilizzati devono essere preparati seguendo la descrizione delle interfacce contenuta nel presente documento.

Nel cablaggio degli apparecchi è necessario seguire le indicazioni per il cablaggio dell'interfaccia corrispondente.

Occorre attenersi alle direttive e alle norme generalmente valide.

Possibile soltanto con easySoft 8.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.6 Regole di compatibilità per la messa ONLINE

#### 10.6 Regole di compatibilità per la messa ONLINE

Non appena viene creato un collegamento all'apparecchio con easySoft 8, quindi si è ONLINE, easySoft 8 verifica in che misura la struttura degli apparecchi fisicamente presenti coincide con la selezione di apparecchi che compaiono nella vista Progetto.

Sono consentite alcune divergenze. Se l'apparecchio fisicamente presente corrisponde al tipo di apparecchio contenuto nella vista Progetto, tuttavia in una versione leggermente diversa, gli apparecchi saranno considerati compatibili. Essi sono compatibili nei seguenti casi:

- Tipologie di apparecchio con e senza display
- Tipologie di apparecchio con morsetti a vite e con morsetti push-in

In caso di divergenze, gli apparecchi saranno colorati diversamente nella vista Progetto.

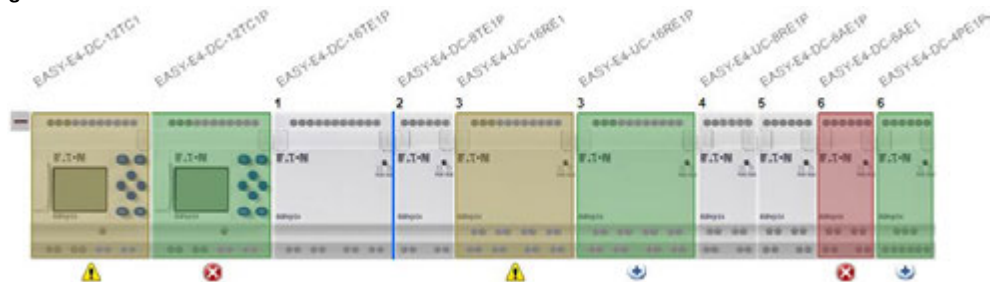


Fig. 313: Vista Progetto ONLINE con apparecchi colorati in modo diverso a seconda della compatibilità

Si distinguono i seguenti casi:

- nessuno** L'apparecchio fisicamente presente corrisponde all'apparecchio che compare nella vista Progetto  
Ad es. EASY-E4-DC-16TE1P.
- verde** Espansioni/apparecchi trovati online e non contenuti nella configurazione
- L'apparecchio fisicamente presente non è contenuto nella vista Progetto.  
 Se il numero apparecchio dell'apparecchio è lo stesso di quello alla sua sinistra, ciò indica che è stato trovato l'apparecchio fisicamente presente, non l'apparecchio progettato alla sua sinistra.  
 Ad es. fisicamente è presente EASY-E4-DC-12TC1P, tuttavia, nella vista Progetto, in quel punto si sta progettando EASY-E4-DC-12TC1.  
 oppure, ad es. fisicamente è presente EASY-E4-DC-4PE1P, tuttavia, nella vista Progetto, in quel punto si sta progettando EASY-E4-DC-6AE1.
- giallo** Espansioni/apparecchi online sostituiti da espansioni/apparecchi compatibili  
 ad es. EASY-E4-DC-12TC1 è progettato nella vista Progetto, tuttavia fisicamente è presente EASY-E4-DC-12TC1P.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.6 Regole di compatibilità per la messa ONLINE

rosso

Espansioni/apparecchi assenti online e contenuti soltanto nella configurazione

L'apparecchio progettato nella vista Progetto non è fisicamente presente, oppure non è compatibile con l'apparecchio progettato.  
ad es. EASY-E4-DC-6AE1 è progettato nella vista Progetto, tuttavia fisicamente è presente EASY-E4-DC-4PE1P.

viola

mancono espansioni/apparecchi online contenuti nella configurazione come espansioni opzionali

Possibile soltanto con firmware versione 2.00 o superiore.

Possibile soltanto con easySoft 8 o superiore.

Se nella vista Comunicazione un determinato apparecchio non viene rilevato, significa che si sta utilizzando una versione precedente di easySoft 8 e che l'apparecchio fisicamente presente non è contenuto nel catalogo apparecchi. In tal caso è necessario installare una versione più recente del software.

In caso di compatibilità il controllo di plausibilità comunica errori o avvisi corrispondenti alle regole di compatibilità.

## **10.7 Creare un collegamento all'apparecchio**

Possibile soltanto con easySoft 8.

Il collegamento all'apparecchio tramite easySoft 8 viene effettuato sempre nella vista Comunicazione.

Alla consegna l'apparecchio base easyE4 è impostato su IP AUTOMATICO e il NET-ID è 0.

Presupposti per l'accesso a un relè di comando easyE4:

- Il PC dispone di un'interfaccia Ethernet libera e configurata
- L'interfaccia Ethernet del PC dovrebbe essere impostata su IP AUTOMATICO.
- PC e apparecchio sono collegati tramite linea Ethernet, vedasi anche → "Collegare il cavo Ethernet", pagina 95

- ▶ Aprire easySoft 8 e azionare il pulsante Comunicazione.
- ▶ Con il pulsante Collegamento espandere i pulsanti presenti in questo campo.

Lo stato del collegamento con l'apparecchio è offline.

- ▶ Azionare il pulsante Cerca... sotto Apparecchi IP.

Si aprirà la finestra Cerca apparecchi.

- ▶ Verificare la selezione dell'interfaccia PC (Ethernet) del proprio PC nel campo Interfaccia PC.
- ▶ Scegliere i filtri di ricerca nei due menu a discesa Intergruppo NET e NET-ID.
- ▶ Azionare il pulsante Nuova ricerca

L'interfaccia PC cerca tutti gli easyE4 accessibili. Nella tabella gli apparecchi trovati sono visualizzati nel seguente modo:

nel campo Voce selezionata vengono mostrati tutti i parametri di progetto dell'apparecchio base easyE4.



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.7 Creare un collegamento all'apparecchio

| MAC               | Tipo di apparecchio | Grup. | ID | Indirizzo IP   | Nome apparecchio | Stato | Utenti NET necessari |
|-------------------|---------------------|-------|----|----------------|------------------|-------|----------------------|
| 00:80:99:09:99:5A | EASY-E4-UC-12RC1    | 0     | 0  | 169.254.153.90 |                  | STOP  |                      |

Voce selezionata: 00:80:99:09:99:5A Indirizzo MAC: EASY-E4-UC-12RC1 Tipo di apparecchio

Impostazioni IP: IP autom. Modalità: Indirizzo IP: Maschera di sottorete: Gateway: ☒ Consenti configurazione via rete

Impostazioni DNS: Nome apparecchio: Dominio: Server DNS:

Impostazioni NET: Gruppo NET: 0 NET-ID: 0 Bus delay: Remote RUN: ☐

Utenti NET necessari: ☐ NT1 ☐ NT2 ☐ NT3 ☐ NT4 ☐ NT5 ☐ NT6 ☐ NT7 ☐ NT8

Salva come profilo IP <= Progetto => Apparecchio Chiudi

- Evidenziare la riga che riporta l'apparecchio a cui ci si desidera collegare.
- Premere il pulsante Salva come profilo IP.
- Chiudere la finestra di ricerca con Chiudi.

Il profilo IP compare nel menu a discesa sotto "Interfaccia".

- Nel menu a discesa Interfaccia, selezionare il profilo IP memorizzato.
- Selezionare "Locale" dal menu a discesa Apparecchio.  
(Il nuovo apparecchio non ha nessun programma e quindi neanche un NET-ID)
- Fare clic sul pulsante Online per stabilire la connessione.
- Se un apparecchio è bloccato con una password, si aprirà la finestra di dialogo Password per sbloccarlo. Immettere la password corrispondente e confermarla.

La connessione all'apparecchio è stabilita. La riga di stato mostra il messaggio "ONLINE".

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.7 Creare un collegamento all'apparecchio

#### Spiegazioni relative alla tabella contenuta nella finestra Cerca apparecchi

| Colonna                     | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prima colonna               | Errori e avvertenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ?                           | Voci incongrue nell'apparecchio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| !                           | Sono emersi almeno due NET-ID doppi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| x                           | L'apparecchio non può essere configurato perché non è impostata l'opzione Consenti configurazione via rete.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| •                           | Il punto indica che attualmente esiste un collegamento tra il PC e questo apparecchio. Pertanto, al momento, non è possibile modificare le impostazioni IP di questo apparecchio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| MAC                         | Indirizzo MAC (fisso) dell'apparecchio base easyE4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tipo di apparecchio (fisso) | Tipo di apparecchio (fisso)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Grup.                       | Intergruppo NET (se presente)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ID                          | NET-ID dell'apparecchio base easyE4 (se presente)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Indirizzo IP                | Indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4 (in base all'impostazione Ethernet dell'apparecchio)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nome apparecchio            | Se nell'attuale record dati evidenziato non è presente nessun nome apparecchio, sarà creato automaticamente un nuovo profilo di connessione contenente l'attuale indirizzo IP dell'apparecchio.<br><br>Se è presente un nome apparecchio, l'utente potrà scegliere se il nuovo profilo sarà generato in base all'attuale indirizzo IP, oppure in base al nome apparecchio. Se nell'attuale record dati evidenziato sono già state apportate modifiche, ma esse non sono ancora state trasferite all'apparecchio, allora il tentativo di generare un nuovo profilo sarà interrotto e comparirà il messaggio:<br>"Prima, trasmettere la configurazione modificata all'apparecchio, altrimenti nel nuovo profilo IP saranno memorizzati parametri non aggiornati." |
| Stato                       | Stato di funzionamento dell'apparecchio base easyE4: (RUN/STOP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Utenti rich.<br>Utente NET  | Se l'apparecchio ha un programma e funziona in un intergruppo NET, oppure se gli apparecchi hanno già le impostazioni NET                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.7 Creare un collegamento all'apparecchio

#### Possibili messaggi contenuti nella finestra Cerca apparecchi

I seguenti messaggi possono comparire nella finestra Cerca apparecchi durante l'attivazione del collegamento:

| Segnalazione                                                                                                                                          | Rimedio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nello stato apparecchio RUN non è possibile modificare la configurazione!                                                                             | Rilevante solo se nel campo Voce selezionata deve essere apportata una modifica:<br>► portare l'apparecchio in modalità STOP dal menu apparecchio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Prima occorre trasmettere la configurazione modificata all'apparecchio, altrimenti nel nuovo profilo IP saranno memorizzati parametri non aggiornati. | Se nel campo Voce selezionata è stata apportata una modifica, ad es. è stato modificato il nome apparecchio, allora prima occorre trasferire il progetto nell'apparecchio, perché in caso contrario si creerebbe un'incongruenza tra il progetto presente in easySoft 8 e il progetto presente nell'apparecchio.<br>► Fare clic sul pulsante =>apparecchio nella finestra Cerca apparecchi.<br>► Poi fare clic sul pulsante Salva come profilo IP.                                                                                                                                                                                                          |
| La configurazione degli apparecchi è protetta da modifica!                                                                                            | Non è consentito modificare la configurazione dell'apparecchio nella sezione Voce selezionata.<br>► Entrare nella <i>vista Progetto/scheda Ethernet</i> e attivare l'opzione Consenti configurazione via rete con un segno di spunta.<br>► Entrare nella <i>vista Comunicazione/campo Collegamenti</i> e fare clic sul pulsante Online .<br>► Nella sezione Programma/Configurazione fare clic sul pulsante PC => apparecchio.<br>Il progetto viene trasferito nell'apparecchio.<br>► Fare clic su Offline.<br>► Fare clic su Cerca sotto Apparecchi IP.<br>Ora è possibile apportare modifiche nel campo Voce selezionata della finestra Cerca apparecchi. |
| Non sono stati trovati apparecchi che corrispondono all'impostazione del filtro di ricerca selezionato.                                               | ► Verificare se l'apparecchio è selezionato correttamente<br>► Verificare se l'interfaccia PC, l'intergruppo NET e il NET-ID sono selezionati correttamente.<br>► Verificare se l'indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4 e del PC rientrano nello stesso intervallo numerico, vedasi → "Informazioni fondamentali sull'assegnazione di indirizzi IP", pagina 121.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.8 Interrompere il collegamento all'apparecchio

#### 10.8 Interrompere il collegamento all'apparecchio

Il collegamento all'apparecchio si interrompe. La riga di stato mostra la scritta "OFFLINE".

- Per chiudere il collegamento online, premere il pulsante **Offline** nel campo Collegamento.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.9 Configurare un collegamento a più apparecchi in NET

### 10.9 Configurare un collegamento a più apparecchi in NET

Gli apparecchi easyE4 dell'intergruppo NET non fanno, prima del primo collegamento, quale NET-ID e quali parametri dovranno utilizzare per stabilire il collegamento stesso. Esistono tre possibilità per stabilire il collegamento.

1. → "Parametri di collegamento e programma presente sull'apparecchio", pagina 717: su ogni apparecchio viene caricato il programma con NET-ID e impostazioni Ethernet.
2. → "Parametri di collegamento sull'apparecchio", pagina 719: su ogni apparecchio vengono caricati il NET-ID e le impostazioni Ethernet dalla finestra Cerca apparecchi.
3. Menu apparecchio direttamente sull'apparecchio: su ogni apparecchio vengono configurate le impostazioni NET-ID ed Ethernet.

#### **Parametri di collegamento e programma presente sull'apparecchio**

Se è stato creato un progetto con più apparecchi easyE4, i parametri per l'attivazione del collegamento ad ogni apparecchio easyE4 dovrebbero essere configurati nelle rispettive impostazioni della *vista Progetto/scheda Ethernet*. Per l'apparecchio easyE4 occorre creare un programma.

Per poter trasferire queste impostazioni all'apparecchio easyE4 nell'intergruppo NET, procedere nel modo seguente:

- nell'area di lavoro delle impostazioni di progetto selezionare il primo apparecchio del progetto.
- Cercare gli apparecchi nell'intergruppo NET, dall'elenco degli apparecchi trovati evidenziare l'apparecchio che deve corrispondere al primo apparecchio contenuto nel progetto, e andare ONLINE, → Sezione "Creare un collegamento all'apparecchio", pagina 712
- Azionare il pulsante PC => apparecchio nel campo Collegamento. Si aprirà la finestra Selezione dell'utente NET.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.9 Configurare un collegamento a più apparecchi in NET

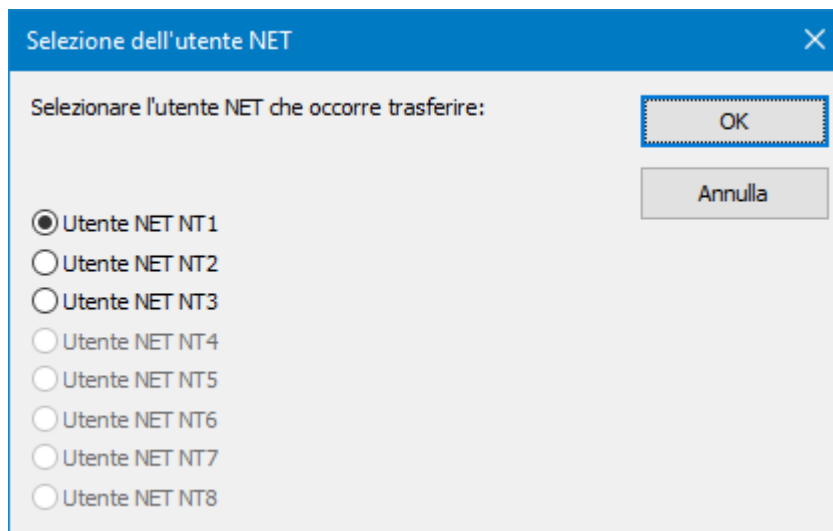


Fig. 314: Selezione dell'utente NET

- Selezionare l'utente NET. Sono disponibili tutti gli utenti NET presenti nel progetto.

Il programma e tutte le impostazioni di progetto, quindi anche le impostazioni NET-ID ed Ethernet, dell'utente NET selezionato saranno caricate sull'apparecchio easyE4.

- Nell'area di lavoro della vista Progetto selezionare il successivo apparecchio easyE4 dell'intergruppo NET.
- Cercare gli apparecchi nell'intergruppo NET, dall'elenco degli apparecchi trovati evidenziare il successivo apparecchio che deve corrispondere al successivo apparecchio del progetto, e andare ONLINE, → Sezione "Creare un collegamento all'apparecchio", pagina 712
- Azionare il pulsante PC => apparecchio nel campo Collegamento.
- Selezionare l'utente NET.

Ripetere la stessa procedura per ogni apparecchio che si desidera configurare nel progetto.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.9 Configurare un collegamento a più apparecchi in NET

#### Vista Progetto

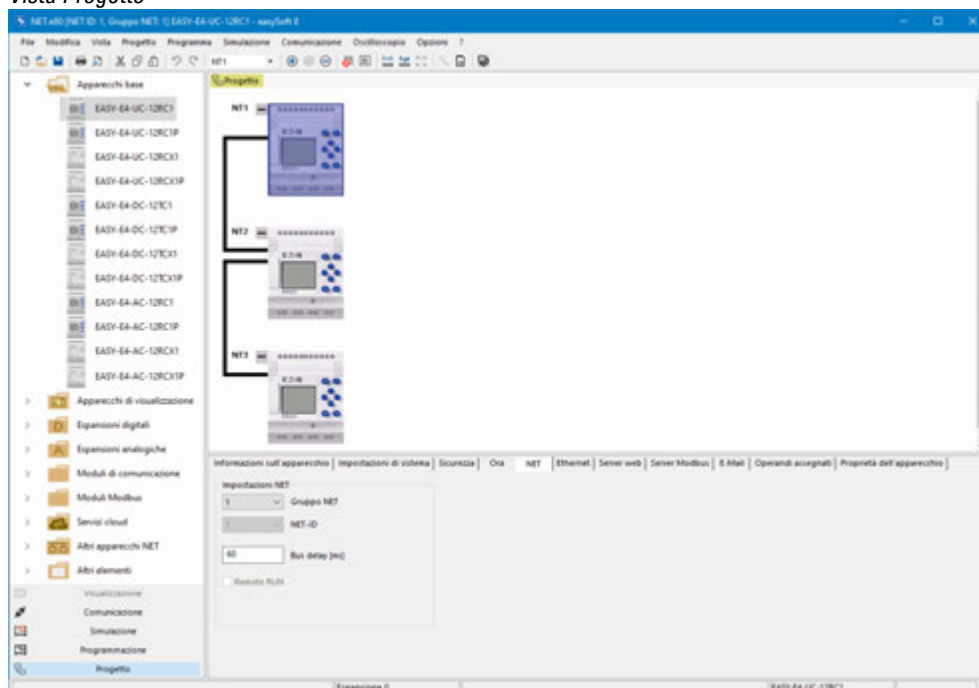


Fig. 315: Configurazione NET con progetto e programma

#### Parametri di collegamento sull'apparecchio

Senza progetto o programma il PC può stabilire un collegamento tramite easySoft 8 e scaricare i parametri per collegarsi ad ogni apparecchio easyE4.

Tuttavia, affinché ciò accada, l'opzione ☒ Consenti configurazione via rete deve essere attiva nell'apparecchio. Ciò risulta possibile soltanto se il progetto è stato caricato almeno una volta nell'apparecchio con l'opzione attivata.

Per poter trasferire queste impostazioni all'apparecchio easyE4 nell'intergruppo NET, procedere nel modo seguente:

- Cercare gli apparecchi nell'intergruppo NET, dall'elenco degli apparecchi trovati evidenziare l'apparecchio che deve corrispondere al primo apparecchio contenuto nel progetto, → Sezione "Creare un collegamento all'apparecchio", pagina 712
- Impostare i parametri desiderati per questo apparecchio nel campo Voce selezionata al di sotto dell'elenco.  
(Si tratta delle impostazioni di sistema per Ethernet e NET, vedasi → Sezione "Impostazioni di sistema", pagina 644)
- Azionare il pulsante => Assegnare parametri all'apparecchio

I parametri del collegamento, quindi anche le impostazioni Ethernet, vengono caricate sull'apparecchio easyE4.

- Nell'elenco degli apparecchi trovati, evidenziare l'apparecchio successivo che deve corrispondere al secondo apparecchio del progetto, → Sezione "Creare un

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.9 Configurare un collegamento a più apparecchi in NET

collegamento all'apparecchio", pagina 712

- Impostare i parametri desiderati per questo apparecchio nel campo Voce selezionata al di sotto dell'elenco.

(Si tratta delle impostazioni di sistema per Ethernet e NET, vedasi → Sezione "Impostazioni di sistema", pagina 644)

- Azionare il pulsante => Assegnare parametri all'apparecchio

Ripetere la stessa procedura per ogni apparecchio che si desidera configurare nel progetto.



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.10 Importare la configurazione Ethernet e NET dall'apparecchio

#### 10.10 Importare la configurazione Ethernet e NET dall'apparecchio

- ▶ Cercare un apparecchio→ Sezione "Creare un collegamento all'apparecchio", pagina 712
- ▶ Evidenziare l'apparecchio desiderato dall'elenco degli apparecchi trovati.
- ▶ Azionare il pulsante <= Progetto.
- ▶ Dalla finestra Selezione dell'utente NET, selezionare l'utente NET desiderato.
- ▶ Confermare la selezione con OK.

L'utente NET selezionato in easySoft 8 riceve i parametri per stabilire il collegamento dall'apparecchio. Per verificarlo, selezionare l'utente NET nella *vista Progetto/scheda Ethernet*.

Ripetere il procedimento per ogni apparecchio che si desidera configurare.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.11 Comunicazione sicura con certificati

#### 10.11 Comunicazione sicura con certificati

Possibile soltanto con firmware versione 2.00 o superiore.

Possibile soltanto con easySoft 8 o superiore.

Per garantire una comunicazione sicura tra l'apparecchio di base easyE4 e altri dispositivi come PC/tablet/smartphone, è possibile installare il certificato root easyE4 Eaton già al momento dell'installazione di easySoft 8 o superiore.

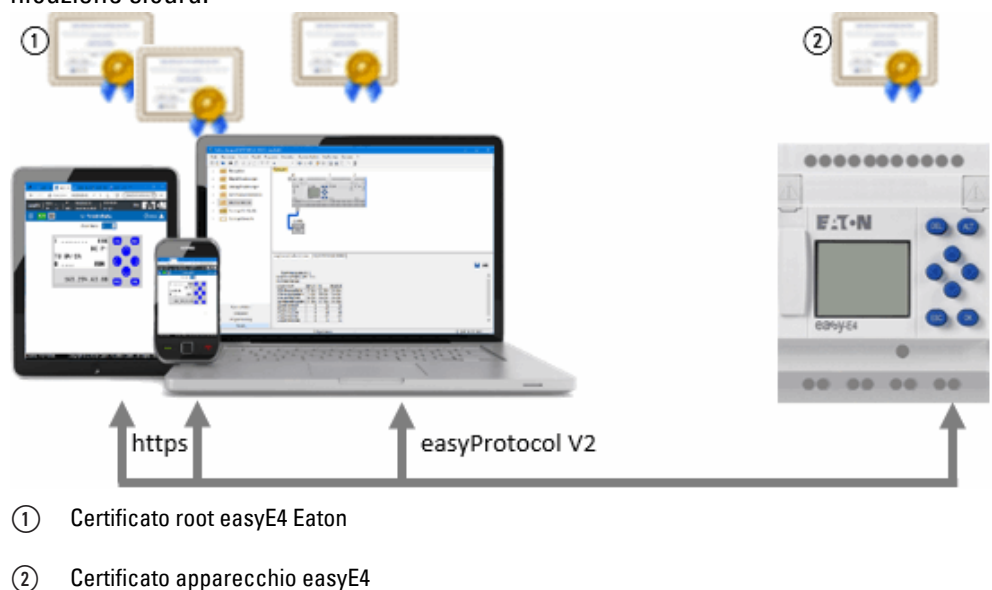
Il certificato root easyE4 Eaton viene fornito mediante una connessione sicura. Può essere scaricato in qualsiasi momento dal Downloadcenter Software e poi installato.

Il certificato root easyE4 viene installato una sola volta sul PC/tablet/smartphone.

Il certificato root easyE4 Eaton ha una validità di 50 anni.

Gli apparecchi base easyE4 a partire dalla versione del firmware 2.00 vengono consegnati con un certificato apparecchio. Al momento della consegna è già presente nell'apparecchio. Gli apparecchi base easyE4 sostituiscono automaticamente il certificato apparecchio dopo un anno.

In linea di massima: senza certificati validi non è possibile stabilire una comunicazione sicura.



##### 10.11.1 A cosa serve un certificato root easyE4 Eaton

Il certificato root easyE4 Eaton viene consultato non appena si accede dall'esterno all'interfaccia Ethernet dell'apparecchio base easyE4.

Se il browser non trova nessun Certificato root easyE4 Eaton, chiederà all'utente se intende fidarsi del certificato apparecchio dell'easyE4. Se l'utente accetta, potrà stabilire la connessione. Per evitare questa richiesta di conferma ricorrente e stabilire

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.11 Comunicazione sicura con certificati

in ogni caso una connessione sicura, è utile installare il Certificato root easyE4 Eaton.

#### 10.11.2 Quando viene richiesto il certificato root easyE4 Eaton

Ad esempio, quando easySoft 8 intende stabilire una comunicazione tramite l'interfaccia Ethernet dell'easyE4.

Il certificato root easyE4 Eaton viene consultato anche quando un browser vuole accedere al web server dell'apparecchio base easyE4.

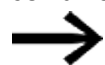
Lo stesso vale per una connessione stabilita con la JSON:API. Se il certificato non è valido, non sarà stabilita alcuna connessione.

| Finalità della comunicazione | Interfaccia Ethernet con i seguenti protocolli superiori | Consultazione del certificato |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| easyE4 interfaccia Ethernet  | easyProtocol V1                                          | –                             |
|                              | easyProtocol V2 SSL/TLS                                  | ✓                             |
|                              | easyProtocol V2 (in chiaro)                              | –                             |
| easyE4 come web server       | http                                                     | –                             |
|                              | https                                                    | ✓                             |
| JSON:API                     | http                                                     | –                             |
|                              | https                                                    | ✓                             |

Il certificato root easyE4 Eaton non viene consultato nelle seguenti tipologie di comunicazione:

- Connessione Modbus TCP
- NET
- easyProtocol V1
- easyProtocol V2 senza TLS (in chiaro)

Se si tratta di un apparecchio base easyE4 nello stato alla consegna, è possibile comunicare con easyProtocol V1 attraverso la porta 10001.



Accertarsi che prima del download del primo progetto, soprattutto se easySoft 8 gira sotto Windows 7, in *Impostazioni di progetto/scheda "Ethernet"* l'opzione  easyProtocol V1 consentito (in chiaro, porta TCP 10001) sia attiva con un segno di spunta.

Lo stato alla consegna non esiste più dopo il caricamento del primo progetto sull'apparecchio base easyE4.

#### 10.11.3 Cosa fare quando non è possibile stabilire la connessione a causa di un errore nel certificato

Esistono numerose fonti di errori che possono impedire di stabilire una connessione sicura, anche se il certificato root easyE4 Eaton è stato installato presumibilmente in modo corretto.

Possono comparire i seguenti messaggi:

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.11 Comunicazione sicura con certificati

- Non è stato possibile stabilire una connessione cifrata.  
Accertarsi che easySoft 8 tenti di collegarsi all'apparecchio base easyE4 giusto; verificare l'indirizzo IP ed eventualmente il dominio dell'apparecchio.
- Non è possibile verificare il Domain Name e/o l'indirizzo IP del server sulla scorta del certificato del server.  
Accertarsi che easySoft 8 tenti di collegarsi all'apparecchio base easyE4 giusto; verificare l'indirizzo IP ed eventualmente il dominio dell'apparecchio.
- Errore di certificato: il certificato è inutilizzabile per la comunicazione.  
Il certificato apparecchio easyE4 o il certificato root easyE4 Eaton potrebbe essere bloccato o non abilitato alla comunicazione.
- Errore di certificato: il certificato dell'emittente non è valido o è sconosciuto!  
Il certificato root easyE4 Eaton probabilmente non è correttamente installato, vedasi → "Come è possibile verificare la corretta installazione del certificato root easyE4 Eaton sul PC/tablet/smartphone", pagina 730
- Il certificato è scaduto!  
Verificare l'ora dell'apparecchio easyE4. Forse, poiché l'ora apparecchio è errata, viene generato un certificato TLS (level 4) già scaduto o la cui validità inizia nel futuro.

#### 10.11.4 Come funziona la consultazione del certificato

Ad ogni connessione stabilita dal PC/tablet/smartphone con l'apparecchio easyE4 viene verificato il certificato apparecchio per accertarsi che il PC/tablet/smartphone si colleghi effettivamente all'easyE4 e non a un apparecchio non autorizzato. La catena di certificati di easyE4 è composta da un totale di 4 certificati.

Al momento della connessione l'autenticità dell'easyE4 contattato viene verificata con la catena di certificati.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.11 Comunicazione sicura con certificati



Fig. 316: Catena di certificati easyE4

#### 10.11.5 Installare contemporaneamente il certificato root easyE4 Eaton con easySoft 8

A tal fine occorre attivare con un segno di spunta la seguente opzione durante l'installazione di easySoft 8:

- ☒ Installazione del certificato "easy Root CA V1.0" Eaton

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.11 Comunicazione sicura con certificati

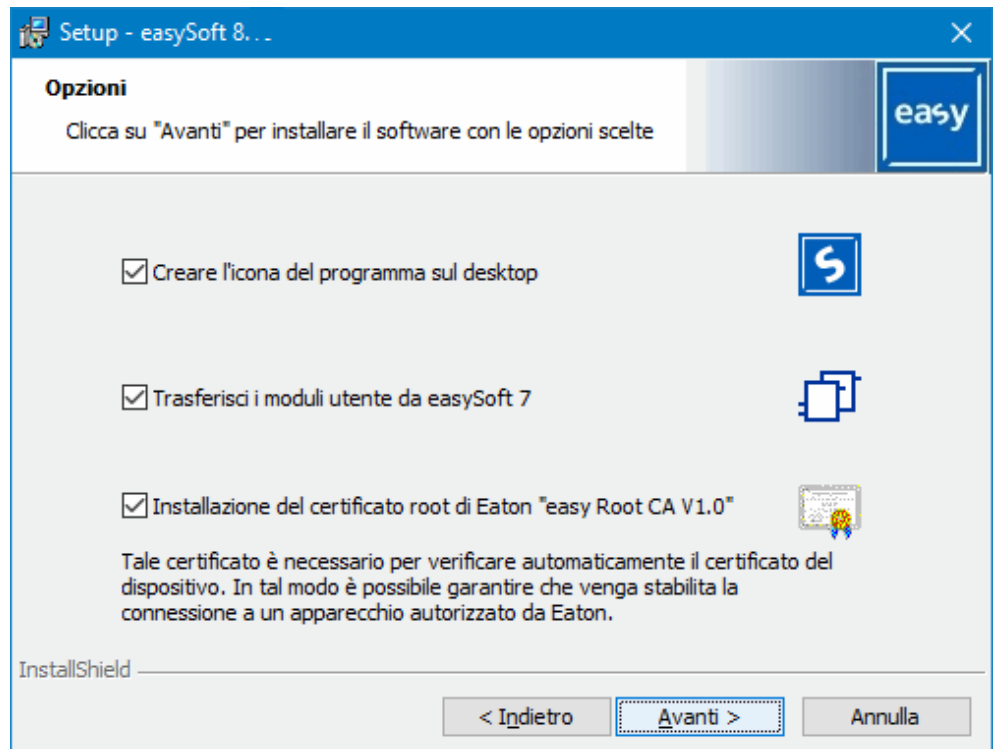


Fig. 317: Installazione di easySoft 8 con selezione del certificato root easyE4 Eaton attivata

Nella directory `C:\Program Files (x86)\Common File-  
s\Eaton\easyRootCA`  
viene salvato il file `easyRootCertV1.crt` e installato  
il certificato `easy Root CA V1.0`.

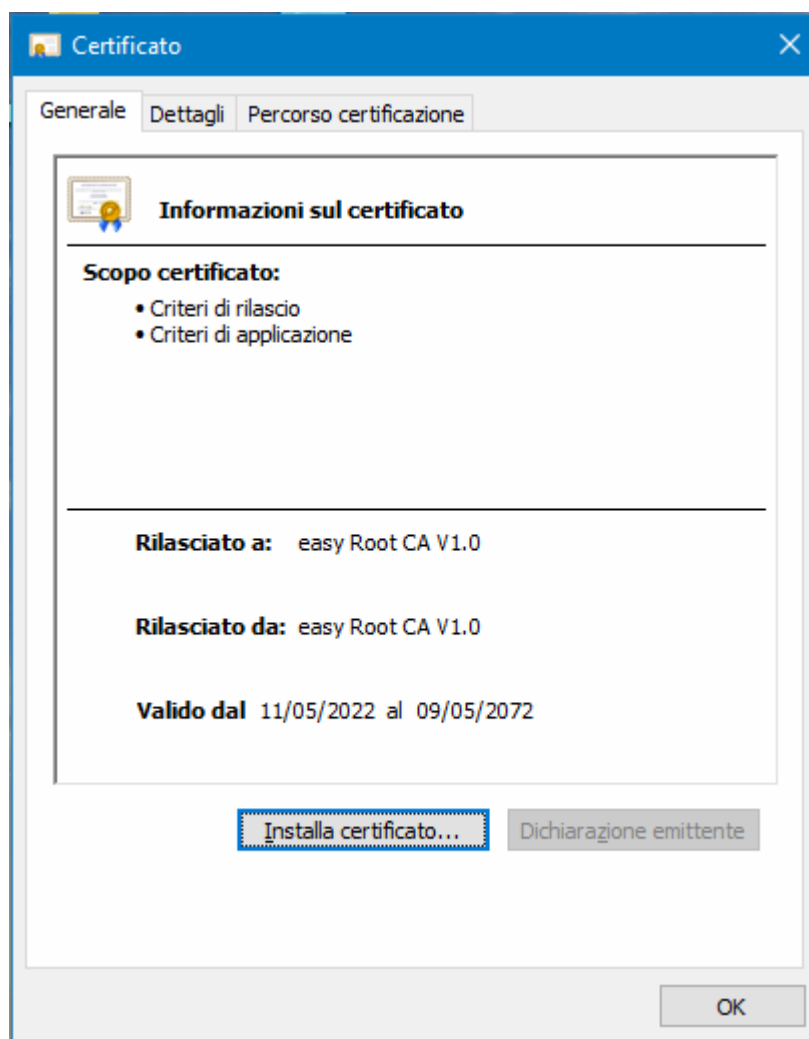
#### 10.11.6 Installare il certificato root easyE4 Eaton a parte

Il certificato root easyE4 Eaton può essere installato indipendentemente da o successivamente all'easySoft 8. A prescindere da questo, è possibile stabilire in qualsiasi momento una connessione senza verifica del certificato. Per l'installazione del certificato root easyE4 Eaton, procedere nel seguente modo:

- caricare il pacchetto da installare per il certificato root easyE4 Eaton.  
Fare clic su [Eaton.com/easyE4RootZertifikat](https://Eaton.com/easyE4RootZertifikat).  
Il pacchetto da installare è un file zip contenente il file "easyRootCertVxx.crt" e una guida all'installazione in formato pdf.
- Eseguire il file "easyRootCertVxx.crt" con un doppio clic. Viene offerta la possibilità di installare il certificato root easyE4 Eaton.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

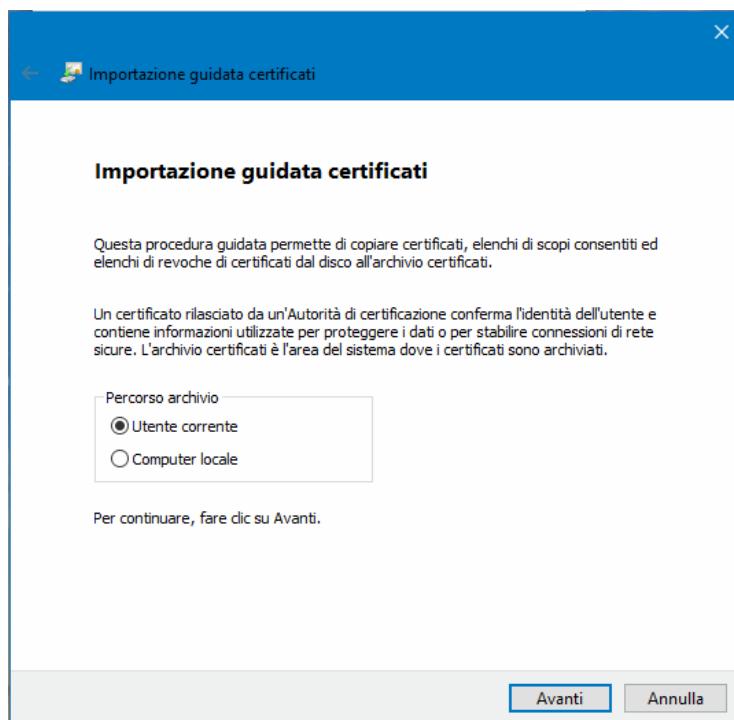
### 10.11 Comunicazione sicura con certificati



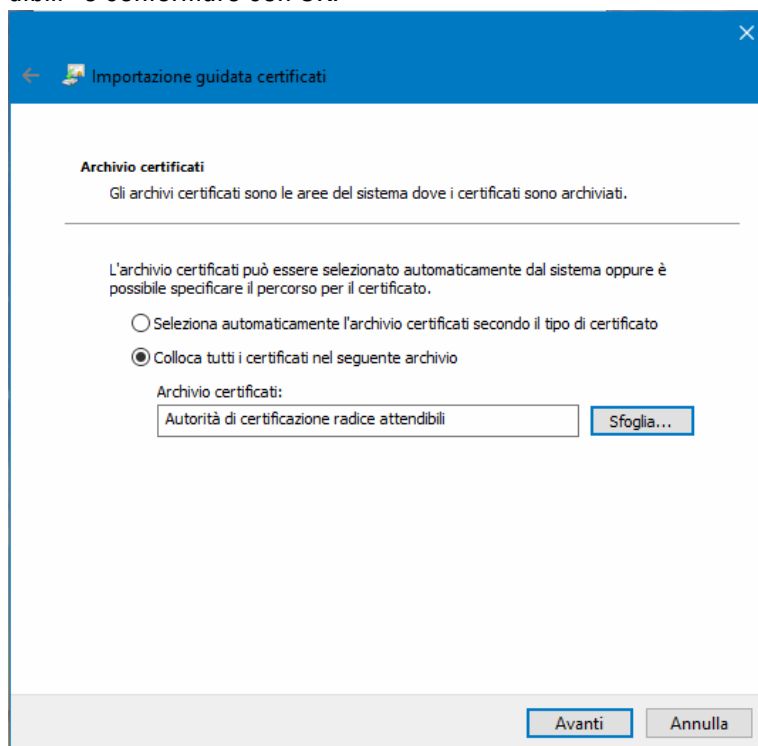
► Fare clic sul pulsante Installare il certificato...

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.11 Comunicazione sicura con certificati



- ▶ Lasciare invariata la preselezione su “Attuale utente” e fare clic su Avanti.
- ▶ Scegliere l'opzione “Tutti i certificati nella seguente memoria”
- ▶ Fate clic su Sfoglia....
- ▶ Scegliere nella seguente casella di selezione “Autorità di certificazione attendibili” e confermare con OK.

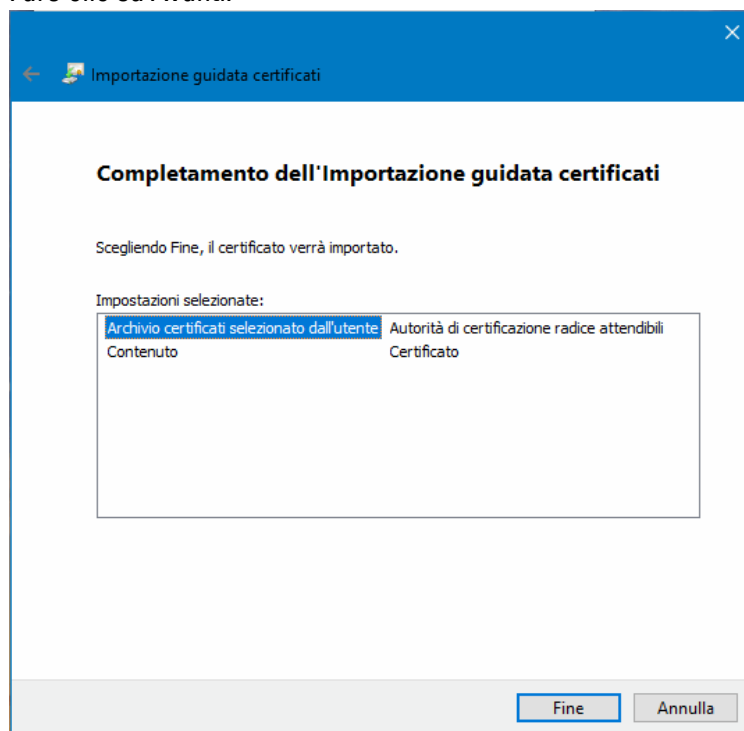




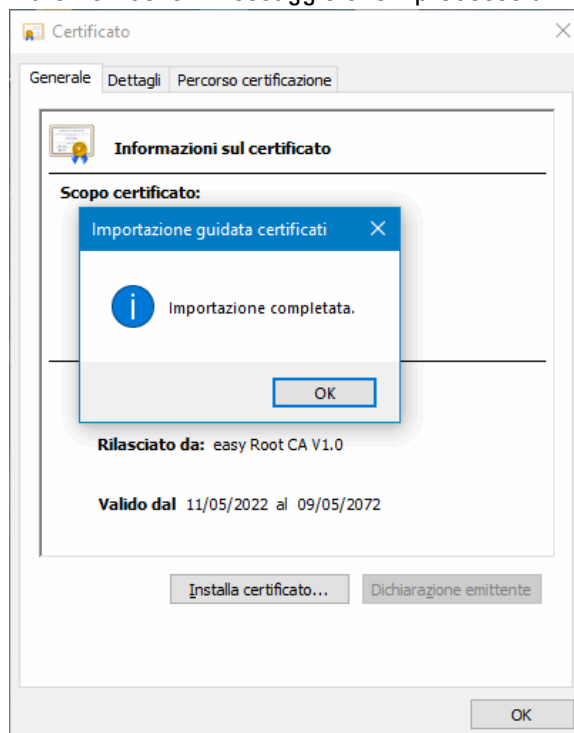
## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.11 Comunicazione sicura con certificati

- Fare clic su Avanti.



- Fare clic su Fine.  
L'utente riceve il messaggio che il processo di importazione ha avuto successo.



- Confermare il messaggio con OK.
- Confermare la finestra "Certificato" premendo OK.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

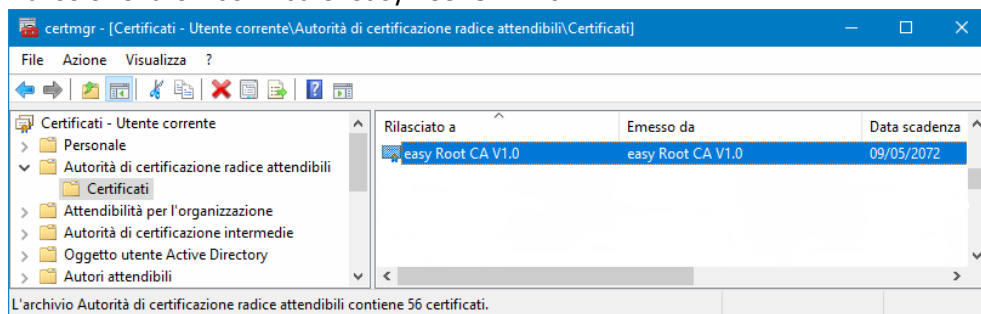
### 10.11 Comunicazione sicura con certificati

- Poi riavviare l'applicazione o il Browser web.

Il certificato root easyE4 Eaton è stato installato con successo.

#### 10.11.7 Come è possibile verificare la corretta installazione del certificato root easyE4 Eaton sul PC/-tablet/smartphone

- Aprire un prompt dei comandi (shell) immettendo nella ricerca di Windows il comando `cmd`.
- Con il comando `certmgr.msc` è possibile recuperare i certificati dell'apparecchio in uso.
- Entrare nella cartella *Certificati – Attuale utente / Autorità di certificazione attendibili / Certificati*
- Qui selezionare il certificato "easy Root CA V1.0".

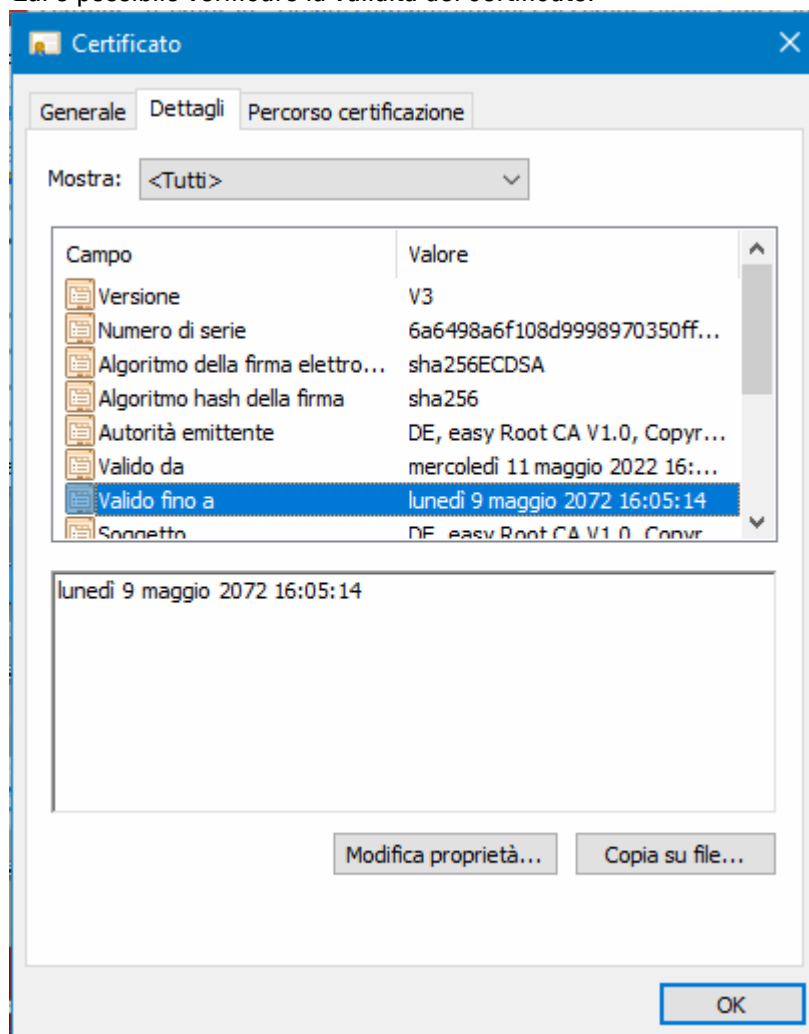


- Fare doppio clic sul certificato <easy Root CA V1.0> ed entrare nella scheda Dettagli.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.11 Comunicazione sicura con certificati

Qui è possibile verificare la validità del certificato.



La corretta installazione del certificato può essere verificata anche da browser.

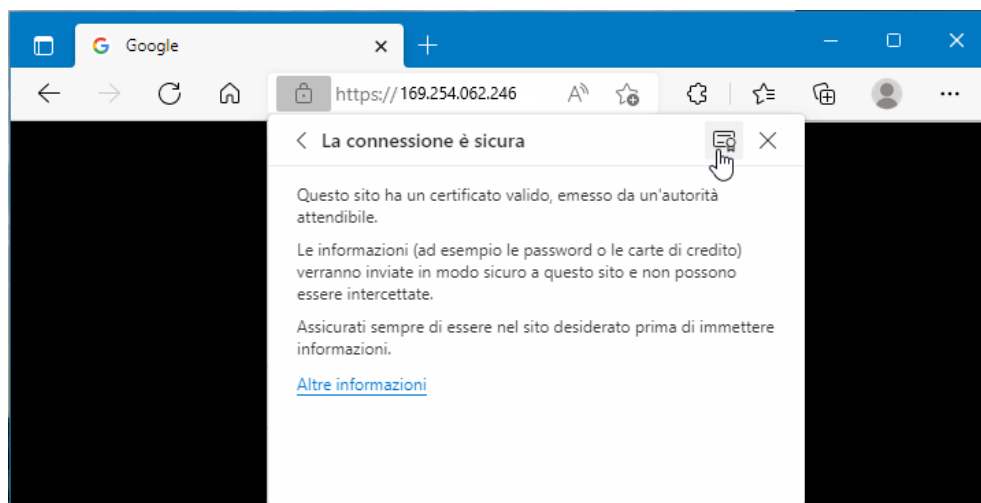
- Aprire il browser.
- Creare una connessione sicura con l'apparecchio base easyE4 inserendo HTTPS e l'indirizzo IP dell'apparecchio, ad es. <https://169.254.63.80>.

Per utilizzare il Browser web EDGE:

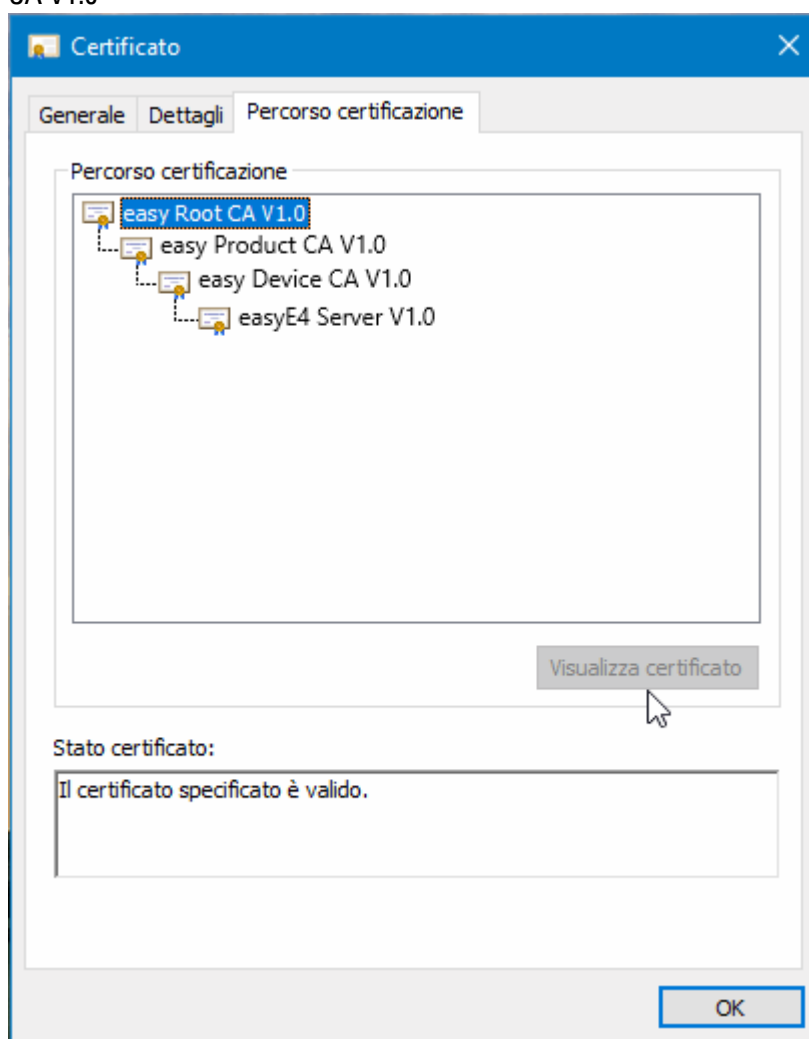
- fare clic sul lucchetto nella riga dell'URL del browser > La connessione è sicura e poi su .

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.11 Comunicazione sicura con certificati



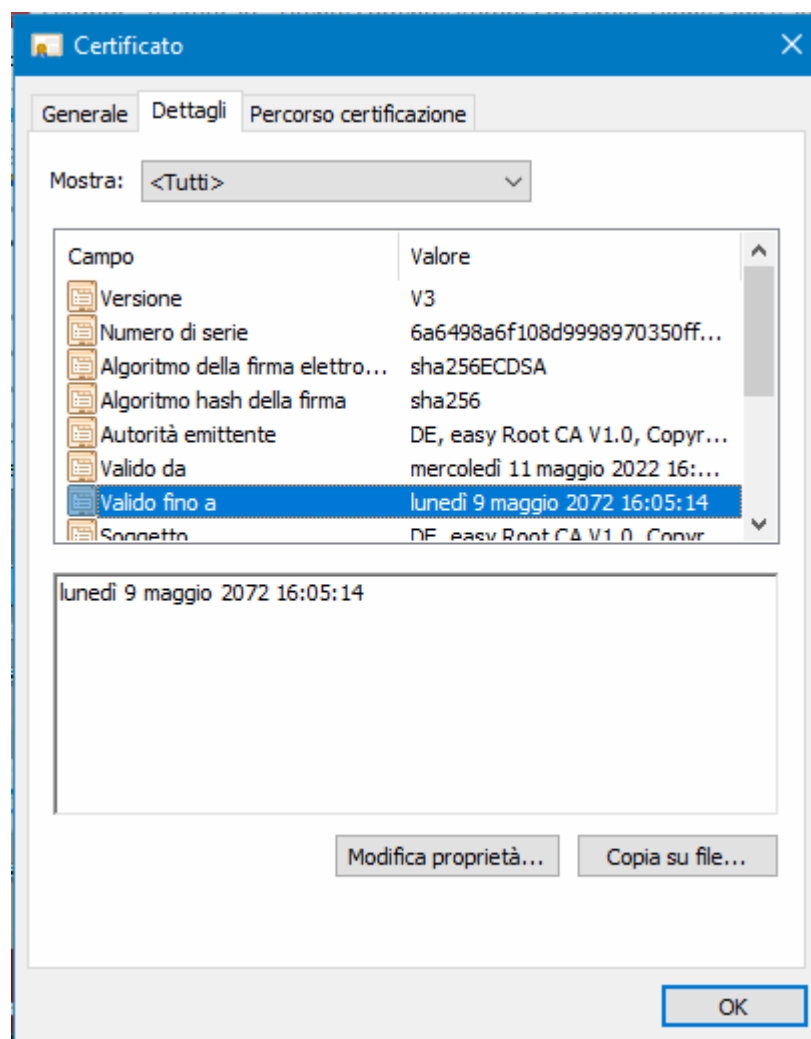
- Selezionare uno dei certificati apparecchio o restare sul certificato "easy Root CA V1.0"



- Passare alla scheda Dettagli.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.11 Comunicazione sicura con certificati



10.12 Configurare un intergruppo NET

NET - un intergruppo (NET-GROUP)

NET rappresenta un intergruppo per la comunicazione con un massimo di 8 utenti basata su un apposito protocollo per la serie di apparecchi tramite connessione Ethernet.

Per NET si intende una comunicazione basata su Ethernet / UDP tra apparecchi easyE4. Essa è ideata appositamente per le esigenze di un semplice scambio di dati tra apparecchi easyE4. All'interno di NET è possibile accedere in lettura agli operandi NET di un altro apparecchio dell'intergruppo. È possibile scambiare dati sia ciclicamente che aciclicamente.

Non è possibile stabilire una comunicazione diretta tra gli utenti dei vari intergruppi.

Tra gli intergruppi

Se è necessario comunicare tra gli intergruppi, occorre utilizzare un coordinatore che gestisce la comunicazione via Modbus TCP.

In una rete Ethernet è possibile gestire 10 intergruppi NET (da 1 a 10) complessivamente.

| Rete Ethernet                 |           |          |                                |  |                                |           |          |  |
|-------------------------------|-----------|----------|--------------------------------|--|--------------------------------|-----------|----------|--|
| ↑                             | ↑         | ↑        | ↑                              |  | ↑                              | ↑         | ↑        |  |
| Utente                        | Utente    | Utente   | Utente...                      |  | Utente                         | Utente    | Utente   |  |
| NET-ID 1                      | NET-ID... | NET-ID 8 | NET-ID...                      |  | NET-ID 1                       | NET-ID... | NET-ID 8 |  |
| Combinazione di comando NET 1 |           |          | Combinazione di comando NET... |  | Combinazione di comando NET 10 |           |          |  |

NET utilizza protocolli UDP che inviano broadcast frame non confermati, pertanto gli apparecchi presenti nell'intergruppo NET devono essere nella stessa sottorete. La connessione via router non è consentita perché normalmente i broadcast frame non sono adatti ai router.

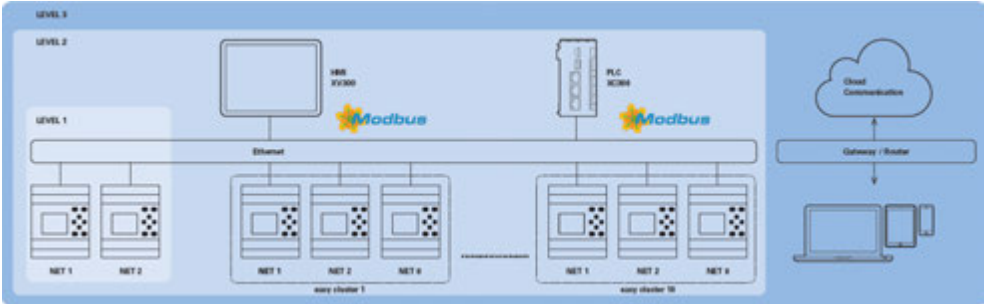


Fig. 318: Panoramica NET

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.12 Configurare un intergruppo NET

Tutti gli apparecchi base easyE4 hanno un'interfaccia Ethernet che consente di gestire in parallelo tutte le comunicazioni come web server, Modbus TCP, e-mail e la programmazione di easyE4.

Per poter gestire un intergruppo NET, deve essere presente una connessione Ethernet tra gli apparecchi, o tra l'apparecchio e il PC.

#### 10.12.1 Accesso in NET

In NET un intergruppo può comprendere un max. di 8 apparecchi easyE4.

L'accesso avviene tramite diversi operandi NET e moduli.

1. Merker di rete (N, NB, NW, ND) (accesso ciclico)  
Ogni apparecchio nell'intergruppo può accedere in lettura ai merker di rete degli altri apparecchi. Tuttavia, può accedere in scrittura e in lettura ai propri merker di rete. In tal modo ogni apparecchio può mettere a disposizione fino a 512 bit di dati agli altri utenti dell'intergruppo.
2. Merker bit RN ed SN (accesso ciclico)  
È possibile accedere direttamente allo stato degli operandi di altri apparecchi in NET tramite gli operandi RN ed SN. Tali operandi inviano e ricevono valori booleani. Ogni utente nell'intergruppo ha 32 RN (Receive NET) e 32 SN (Send NET) bit merker a disposizione.
3. Trasmissione di una doppia word tramite moduli funzionali (accesso aciclico)  
In ogni apparecchio easyE4 nell'intergruppo sono disponibili 32 moduli produttore PUT (PT) e moduli 32 GET (GT) per l'invio e la ricezione di valori analogici dipendenti dagli eventi.
4. Sincronizzazione NET  
È possibile sincronizzare le ore degli apparecchi nell'intergruppo NET, vedasi → Sezione "Impostare l'orario e la data", pagina 669

#### Compatibilità con easyNET

L'easyNET della serie di apparecchi easy800 si basa su una propria specifica trasmissione CAN. Fisicamente non è possibile collegare apparecchi delle serie easy800 e easyE4.

È possibile effettuare la migrazione dei programmi \*.e60 esistenti in programmi \*.e80 della serie di apparecchi easyE4. In tal caso gli apparecchi della serie easy800, che sono stati utilizzati in modalità Remote I/O, vengono convertiti in espansioni locali.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.12 Configurare un intergruppo NET

#### 10.12.2 Comunicazione nella NET

Un intergruppo NET può essere costituito da un massimo di 8 apparecchi base easyE4.

Gli apparecchi base easyE4 all'interno di un intergruppo possono comunicare tra loro.

Se è necessario comunicare tra gli intergruppi, occorre utilizzare un coordinatore che gestisce la comunicazione via Modbus TCP.

In una rete Ethernet è possibile gestire 10 intergruppi NET (da 1 a 10) complessivamente. Gli apparecchi base easyE4 in grado di comunicare tra loro possono essere 80 al massimo.

Operandi utilizzabili da ciascun apparecchio in un intergruppo.

- (n = NET-ID 1 .. 8)
- n SN 01 - 32 [Bit]
- n RN 01 - 32 [Bit]
- PT 01 - 32 (PUT) [Doppia word]
- GT 01 - 32 (GET) Doppia word]
- n N 01 - 512 [Bit]
- n NB 01 - 64 [Byte]
- n NW 01 - 32 [Byte]
- n ND 01 - 16 [Doppia word]
- Sincronizzare orologio (Impostazione)

#### Esempio

L'utente 1 invia un bit all'utente 2

NET-ID1      NET-ID 2

2 SN 15 → 1 RN 015

L'utente 3 invia una doppia word all'utente 8 tramite PT16

NET-ID1      NET-ID 2

PT16      →      GT 01  
                 Parametri  
                 NET-ID 1  
                 PT 16

L'utente 4 invia un merker di rete [bit] e [word] a tutti gli utenti.

NET-ID4      NET-ID 2    NET-ID 5    NET-ID 7

N 125      →      4 N 125    4 N 125    4 N 125

NW30      →      4 NW 30    4 NW 30    4 NW 30



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.12 Configurare un intergruppo NET

Questo principio vale per tutti i merker di rete in tutti i formati di dati.



I merker di rete si sovrappongono nei diversi formati di dati:

|        |        |        |        |         |          |          |          |
|--------|--------|--------|--------|---------|----------|----------|----------|
| N1-8   | N9-16  | N17-24 | N25-32 | N33-40  | N41-48   | N49-56   | N57-64   |
| NB1    | NB2    | NB3    | NB4    | NB5     | NB6      | NB7      | NB8      |
| NW1    |        | NW2    |        | NW3     |          | NW4      |          |
| ND1    |        |        |        | ND2     |          |          |          |
| N65-72 | N73-80 | N81-88 | N89-96 | N97-104 | N105-112 | N113-120 | N121-128 |
| NB9    | NB10   | NB11   | NB12   | NB13    | NB14     | NB15     | NB16     |
| NW5    |        | NW6    |        | NW7     |          | NW8      |          |
| ND3    |        |        |        | ND4     |          |          |          |

ecc.

#### Segnali di vita di utenti NET

Affinché tutti gli utenti NET di un intergruppo sappiano se utenti NET importanti per loro possono ancora comunicare, ogni utente invia ciclicamente un segnale di vita ogni secondo (1 s).

Se manca un segnale di vita, il corrispondente bit errore ID01 – 08 viene impostato sullo stato "1" fino al rilevamento del successivo segnale di vita.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.12 Configurare un intergruppo NET

#### 10.12.3 Impostazioni NET

##### Presupposti

È stata eseguita una configurazione Ethernet.

In modalità offline per questo basta la configurazione presente nella scheda Ethernet di easySoft 8, → Sezione "Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione", pagina 121

A ogni apparecchio base easyE4 o a ogni utente aggiunto al progetto come Altro utente NET viene assegnato un NET-ID.

##### Vista Progetto

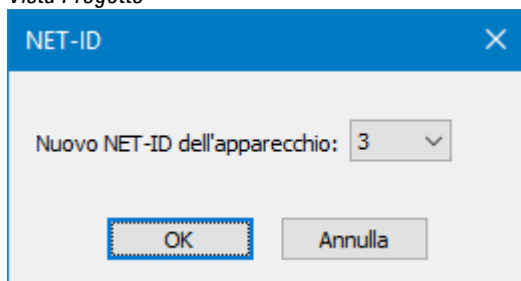


Fig. 319: Finestra NET-ID, attribuzione in caso di aggiunta di un altro apparecchio base



Dopo l'aggiunta di un nuovo utente, nel progetto occorre scaricare nuovamente tutti i programmi easyE4 per l'intergruppo NET.

#### Caricare programmi su più utenti NET

Per caricare comodamente i programmi di più utenti sugli apparecchi in una sola procedura in NET, procedere nel seguente modo:

##### Presupposti

- Tutti gli apparecchi sono fisicamente presenti nell'intergruppo.
- Ogni apparecchio ha un NET-ID assegnato.

- ▶ Quando un progetto con più utenti NET è aperto, stabilire una comunicazione online con l'utente NET NET-ID1.
- ▶ Assicurarsi che nella vista Comunicazione/area Connessione/Apparecchio sia selezionato <Apparecchio NT1> e non, come al solito, <locale>.
- ▶ Azionare il pulsante PC -> Apparecchio.

Si aprirà la finestra Selezione degli utenti NET.

- ▶ Attivare tutti gli utenti NET per i quali deve essere scaricato il nuovo programma con un segno di spunta.
- ▶ Confermare la selezione con OK.

I programmi saranno caricati sugli apparecchi per tutti gli utenti NET selezionati.

10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

10.12 Configurare un intergruppo NET

Collegamento

Online

Offline

Interfaccia

169.254.1.66 (08)

Profili IP

Modifica...

Apparecchi IP

Cerca...

Apparecchio

Apparecchio NT1

Tempi di attesa...

Vista Progetto

Informazioni sull'apparecchio | Impostazioni di sistema | Sicurezza | Ora | NET | Ethernet | Server web | Modbus | E-Mail | Operandi assegnati | Proprietà dell'apparecchio

Impostazioni NET

1

Gruppo NET

3

NET-ID

60

Bus delay

☒

Remote RUN

Fig. 320: Scheda NET per l'apparecchio base in questione nell'intergruppo NET

NET-GROUP

Assegnazione dell'intergruppo, del gruppo dell'apparecchio base selezionato.

- 0

Esercizio stand-alone dell'apparecchio base ev. con espansioni I/O, nessun intergruppo NET
- 1-10

possibile NET-GROUP

NET-ID

Assegnazione dell'apparecchio all'interno del NET-GROUP per l'apparecchio base selezionato.

- 0

Funzionamento stand-alone dell'apparecchio base, ev. con espansioni I/O
- 1-8

possibile identificativo dell'apparecchio nel NET-GROUP

Remote RUN

Se questo campo è attivo, gli utenti NET di un intergruppo con Net-ID compreso tra 02 e 08 copiano le attuali modalità operative RUN o STOP dall'utente NET con il NET-ID 1.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.12 Configurare un intergruppo NET

#### Bus delay

Il Bus Delay stabilisce il tempo necessario all'utente della NET per trasmettere i propri dati agli altri utenti.

Il Bus Delay deve essere adeguato al numero di utenti e ai valori da trasmettere. Un valore troppo piccolo per il Bus Delay provoca conflitti sui dati.

Il campo di valori ammissibile per il Bus Delay è compreso tra 10 ms e 255 ms.

Trasmettere dati ciclici ogni 10 ms oppure in caso di variazione dei dati, ma non più rapidamente del Bus Delay. Con il valore predefinito di 60 ms normalmente è possibile evitare un sovraccarico di trasmissioni.

La formula è la seguente:

- Caso A: se si utilizzano PUT/GET e merker di rete:  
 $\text{Bus delay in ms} = (\text{numero utenti NET} - 1) * 4 * 2 + 6$
- Caso B: utilizzo esclusivo di merker di rete:  
 $\text{Bus delay in ms} = (\text{numero utenti NET} - 1) * 2 * 2 + 6$

Per orientarsi è possibile utilizzare la seguente tabella:

| Numero utenti: | Delay con<br>PUT/GET in ms | Delay senza<br>PUT/GET in ms |
|----------------|----------------------------|------------------------------|
| 2              | 14                         | 10                           |
| 3              | 22                         | 14                           |
| 4              | 30                         | 18                           |
| 5              | 38                         | 22                           |
| 6              | 46                         | 26                           |
| 7              | 54                         | 30                           |
| 8              | 62                         | 34                           |



Se easySoft 8 non consente più di collegarsi agli utenti NET via Ethernet, impostare il bus delay al valore più alto possibile per l'applicazione in uso.

Per farlo è necessario rimuovere ogni apparecchio dalla rete Ethernet e modificare il bus delay punto a punto con easySoft 8.

→ Sezione "GT - Recuperare un valore dalla NET", pagina 472

→ Sezione "PT - Impostare il valore nella NET", pagina 476

→ Sezione "SC - Sincronizzazione orologio via NET", pagina 480

→ Sezione "Stabilire una connessione Ethernet e trasferire il programma o il progetto di visualizzazione", pagina 121

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.13 Server web configurare

#### 10.13 Server web configurare

Possibile soltanto con easySoft 8.

Attraverso il Server web cifrato dell'easyE4 è anche possibile accedere con rapidità e facilità a dati e parametri su ogni terminale mobile, come smartphone o tablet.

Il Server web integrato serve alla visualizzazione, offre messaggi automatici e può essere utilizzato anche per il comando. La connessione è cifrata con un certificato SSL/TLS.

Il Server web è un componente parziale del sistema operativo easyE4 responsabile della funzione della Web-Visu.

Il Server web garantisce ulteriore comfort all'utente quando utilizza il relè di comando easyE4. Con il Server web è possibile accedere tramite un Web client, ovvero un Browser web, all'apparecchio, come se l'accesso fosse direttamente all'apparecchio base easyE4. Il web offre quindi un'ulteriore interfaccia di comunicazione, come un HMI supplementare per l'apparecchio easyE4. Il Web client è progettato secondo i principi del responsive design.

Sugli apparecchi EASY-E4-...-12...C1(P) è possibile leggere lo stato apparecchio direttamente dal display, → Sezione "Visualizzazione dello stato di relè di comando easyE4 con display e tastiera", pagina 115.

Gli apparecchi senza display EASY-E4-...-12...CX1(P) possono essere letti anch'essi tramite la funzione web server.

Il web server ha a disposizione un tempo di calcolo limitato. In tal modo si impedisce un'eventuale compromissione dell'elaborazione del programma in easyE4.

Il web server si configura con easySoft 8 dalla vista Progetto, scheda Web server.

##### 10.13.1 Scheda Web server

Le impostazioni per la comunicazione con il web server da easySoft 8 in poi si configurano nella scheda Ethernet.

Informazioni sull'apparecchio | Impostazioni di sistema | Sicurezza | Ora | NET | Ethernet | **Server web** | Server Modbus | E-Mail | Operandi assegnati | Proprietà dell'apparecchio

**Configurazione Server web**

☒ Server web attivo

☒ sempre attivo

☐ Attivazione tramite programma

la porta e le impostazioni SSL/TLS possono essere configurate nella scheda "Ethernet".

☐ CORS attivo

☒ Elenco parametri attivo

☒ Visualizzazione web attiva

☐ Caricare la visualizzazione web dalla scheda

Attivazione merker (scrittura)

da a

Attivazione merker NET (scrittura)

da a

☐ Leggi attivazione I/O

**Protezione accesso**

☐ Accesso in lettura anonimo consentito

Definisci password e nome utente

Nome utente:

Permesso:

Tipo di funzionamento:

Orologio: ☐

Parametro: ☐

E-mail: ☐

Tasti del display remoto: ☐

Fig. 321: Vista Progetto, scheda Web server

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.13 Server web configurare

#### Configurazione Web Server

- ☒ **Webserver attivo** Dopo l'attivazione con il segno di spunta si apre la finestra **Password e nomi utente del web server** per configurare gli utenti, vedasi → Sezione "Configurare utenti", pagina 745  
Dopo la disattivazione, tutte le impostazioni, le password e i nomi utente vengono reimpostati.
- ☒ **sempre attivo** Non appena il progetto è stato scaricato sull'apparecchio base easyE4, il web server si attiva dopo ogni accensione dell'apparecchio.
- ☒ **Attivazione tramite programma** Prima dell'avvio del web server vengono rilevati tutti i moduli allarme AL del programma. Il web server deve essere avviato da almeno un modulo allarme, altrimenti resterà disattivato.  
I possibili comportamenti all'avvio del web server sono descritti nella tabella → " Comportamenti all'avvio del web server", pagina 747
- ☐ **CORS attivo** Possibile soltanto con firmware versione 2.00 o superiore.  
Possibile soltanto con easySoft 8 o superiore.  
L'attivazione consente di accedere da altri siti web ai dati salvati sull'apparecchio base easyE4.  
Un caso d'uso pratico è che si acceda tramite JSON:API ai dati dell'apparecchio base easyE4, pubblicandoli poi su un sito web selezionato.
- Elenco parametri di ☐ **attivo** Se questa opzione è attivata con un segno di spunta, nel catalogo del Web client comparirà la voce di menu **Elenco parametri**. Nel Web client poi è possibile creare un **elenco parametri** personalizzato con operandi. Ciò semplifica notevolmente il monitoraggio e la gestione degli operandi in questione.
- ☐ **Web-Visu attiva** Se questa opzione è attiva con il segno di spunta, sarà possibile avviare il Editor web dalla vista **Visualizzazione o** dalla barra degli strumenti  nella vista **Simulazione** o nella vista **Comunicazione**.
- ☐ **Web-Visu carica da scheda** Se questa opzione è attiva, la Web-Visu non sarà memorizzata sull'apparecchio base easyE4, bensì dovrà essere salvata a mano sulla scheda di memoria microSD nell'apparecchio base easyE4.  
Questa opzione deve essere attiva se la Web-Visu supera i 2 MB, altrimenti si oltrepasseranno le capacità dell'apparecchio.  
La scheda di memoria microSD dovrà restare nell'apparecchio easyE4 per la sessione di funzionamento in corso.
- Attivazione merker (scrittura) Qui il campo di merker è abilitato per l'accesso tramite il Web client.  
L'abilitazione vale allo stesso modo sia per l'amministratore che per tutti gli utenti definiti.
- Attivazione merker NET (scrittura) Qui il campo di merker NET è abilitato per l'accesso tramite il Web client.  
L'abilitazione vale allo stesso modo sia per l'amministratore che per tutti gli utenti definiti.
- da  a 
- ☐ **Leggere abilitazione I/O** L'attivazione consente l'accesso ai dati relativi ai segnali di ingresso e

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.13 Server web configurare

uscita dell'apparecchio base easyE4 da altri siti web. Il caso d'uso pratico è che si acceda, tramite la JSON:API, ai dati dell'apparecchio base easyE4, che vengono poi pubblicati su un sito web selezionato.

#### Protezione accesso

☒ Accesso in lettura anonimo consentito

Se questa opzione è attiva, chiunque può accedere in lettura all'apparecchio base easyE4. Non appena il Web client si avvia, i contenuti saranno visualizzati senza ulteriori login.

Definisci password e nome utente

Facendo clic sul pulsante si apre → "Finestra Password e nomi utente del web server", pagina 746

Nome utente:

Se altri utenti sono configurati come amministratori, essi saranno visualizzati.

Permessi:

Mostra il permesso  o  per l'utente.

Le seguenti opzioni corrispondono alle impostazioni in *vista Progetto/scheda Sicurezza/sezione Immissione password*:

☒ Modalità di funzionamento

Se questa opzione è attiva con un segno di spunta, l'utente in questione può modificare, tramite la barra dei menu del Web client, la modalità operativa RUN/STOP dell'apparecchio base easyE4. L'amministratore ha sempre questo permesso.

☒ Orologio

Se questa opzione è attivata con un segno di spunta, l'orario dell'orologio dell'apparecchio può essere modificato tramite il Web client. Questa funzione può risultare utile durante la messa in funzione.

Se, tuttavia, in *vista Progetto/Orologio* è attiva l'opzione **Sincronizza orologio via radio (DCF77)**, l'apparecchio acquisisce l'orario, come client, da un server SNTP oppure da un orologio radio-controllato (DCF77).

In tal caso l'orario modificato dal Web client sarà sovrascritto.

☒ Parametri

Se questa opzione è attivata con un segno di spunta, l'utente in questione potrà accedere nel Web client, tramite la voce di menu *Catalogo visualizzazione* del display remoto, al menu PARAMETRI e qui, da Moduli funzionali, parametrizzare gli ingressi e le uscite dei moduli.

Inoltre l'utente in questione potrà scrivere sugli ingressi e sulle uscite modulo raggruppati in modo personalizzato nel Web client alla voce di menu **Elenco parametri**.



Se questa opzione non compare, verificare se nella *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema* è selezionata la versione firmware 1.10 o successiva.

☒ E-mail

Se questa opzione è attivata con un segno di spunta, l'utente in questione può accedere nel Web client, tramite la voce di menu *Catalogo impostazioni/email* del remote display, al menu EMAIL e qui modificare ogni singolo **gruppo di destinatari e-mail**. Il presupposto è che il progetto presente sull'apparecchio contenga già un **gruppo di destinatari e-mail**. Inoltre l'utente può modificare le **impostazioni del mail server**, ad es. **indirizzo IP** o **nome DNS**. Le modifiche saranno scritte sull'apparecchio, all'interno del progetto.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.13 Server web configurare

Questa opzione è sempre disponibile agli amministratori, anche senza attivazione.



Se questa opzione non è visualizzata, verificare se nella vista *Progetto/scheda Impostazioni di sistema* è selezionata la versione firmware 1.30 o successiva.

#### ☒ Tasti del display remoto

Se questa opzione è attiva con un segno di spunta, l'utente in questione può utilizzare, nel Web client, i **tasti P** attivati di un modulo funzionale D, a condizione che la visualizzazione del testo sia parametrizzata, e in tal modo possa gestire ulteriori funzioni nel programma. Allora sul display sarà sempre visibile un modulo funzionale D parametrizzato quando il programma passerà alla modalità operativa STOP.

Questa opzione è sempre disponibile agli amministratori, anche senza attivazione.



Se questa opzione non è visualizzata, verificare se nella vista *Progetto/scheda Impostazioni di sistema* è selezionata la versione firmware 1.40 o successiva.

#### Il permesso di amministratore comprende:

- Il display remoto viene utilizzato dall'amministratore anche senza che l'opzione ☒ Tasti del display remoto sia attiva.
- Può cambiare la modalità STOP/RUN
- Può scrivere merker, a condizione che siano abilitati nell'area Configurazione del web server.
- Può leggere la diagnostica



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.13 Server web configurare

#### 10.13.2 Configurazione della funzione Web server in easySoft 8

È possibile stabilire per ogni apparecchio contenuto nel progetto le funzioni web server desiderate contenute in easySoft 8. Per configurare la funzione web server di un apparecchio, procedere nel seguente modo:

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sulla scheda Web server.

##### 10.13.2.1 Configurare utenti

La scheda contiene l'area Configurazione del web server per attivare e impostare la funzionalità del web server, nonché l'area Protezione dell'accesso per definire i permessi di accesso dei vari utenti.

- ▶ Attivare la casella di controllo ☒ Web server attivo, con un clic.

Non appena è stata attivata la funzione web server, si apre la finestra Password e nomi utente del web server. Per poter accedere in un secondo momento all'apparecchio base easyE4 tramite un Web client, un amministratore dovrà poter eseguire il login all'apparecchio base easyE4.

Il login come amministratore è protetto da password.



Rispettare i requisiti di sicurezza della password, che deve essere composta da almeno 8 caratteri ASCII, di cui almeno una lettera maiuscola e una minuscola, un numero e un carattere speciale.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.13 Server web configurare

Web Server password e nomi utente

Amministratore

Nome: admin

Password: (necessaria!) ..... ✓

Utente 1

Nome: maria

Password: ..... ✓

Utente 2

Nome: michael

Password: ..... ✓

Messaggio di accesso del Web Server

Attenzione: se si modifica il messaggio di accesso al Web Server dell'attuale apparecchio, occorrerà immettere nuovamente tutte le password!

login@easyE4

Applica Annulla

OK Annulla

Fig. 322: Finestra Password e nomi utente del web server

- Assegnare la password per l'amministratore.

Successivamente è possibile creare fino a due utenti.

- Immettere un nome utente nel campo di testo.
- Definire una password nel campo di testo.

#### 10.13.2.2 Definire il testo di login al web server

Se più apparecchi base easyE4 sono presenti nella rete Ethernet, è possibile assegnare a ogni apparecchio un testo di login al web server diverso. Il testo di login al web server comparirà successivamente nella finestra di login del Web client. Esso serve altresì a verificare se è stata stabilita la connessione con l'apparecchio desiderato.

- Definire un testo di login al web server per l'apparecchio base easyE4 oppure utilizzare il testo di login standard <login@easyE4> nel campo testuale.



Tenere presente che ad ogni modifica del testo di login del web server che diventa attiva facendo clic sul pulsante Accetta, tutti gli utenti devono essere ricreati.

Dopo la conferma con il tasto OK gli utenti sono configurati e si ritorna alla scheda Web server.

#### 10.13.2.3 Definire il comportamento all'avvio del web server

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.13 Server web configurare

Qui di seguito sono illustrate le condizioni per l'avvio del web server. Le opzioni possono essere scelte nella *vista Progetto/scheda Web server* e nelle impostazioni dei parametri del modulo allarme *vista Programmazione/Parametri modulo allarme*.

Tab. 129: Opzioni di comportamento all'avvio del web server

| Comportamenti all'avvio del web server                                                                                                         | Scheda Web server                                         | Parametri modulo allarme                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| non si avvia mai                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Web server attivo                | –                                                                                                                                                                     |
| si avvia in funzione di ulteriori opzioni                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Web server attivo     | –                                                                                                                                                                     |
| si avvia non appena si accende l'apparecchio di base easyE4; Modalità dell'apparecchio irrillevante; il programma deve essere sull'apparecchio | <input checked="" type="radio"/> sempre attivo            | –                                                                                                                                                                     |
| non si avvia mai                                                                                                                               | <input checked="" type="radio"/> Attivazione da programma | <input type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN<br><input type="checkbox"/> Web server attivo finché l'ingresso EN ha lo stato 1               |
| si avvia non appena si avvia il programma                                                                                                      |                                                           | <input type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN<br><input checked="" type="checkbox"/> Web server attivo finché l'ingresso EN ha lo stato 1    |
| non si avvia mai                                                                                                                               |                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> È necessario che EN abiliti il modulo<br><input type="checkbox"/> Web Server attivo finché l'ingresso EN ha lo stato 1            |
| si avvia non appena si avvia il programma e l'ingresso modulo AL_ EN=1                                                                         |                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> È necessario che EN abiliti il modulo<br><input checked="" type="checkbox"/> Web server attivo finché l'ingresso EN ha lo stato 1 |

#### 10.13.2.4 Configurare le impostazioni nella scheda Web server

##### Configurazione Web Server

- Consultare i possibili comportamenti all'avvio del web server nella tabella → "Comportamenti all'avvio del web server", pagina 747
- Ora selezionare se il web server deve essere ☒ sempre attivo oppure
- se è necessaria un' ☒ attivazione tramite programma.  
Prima dell'avvio del web server vengono pertanto rilevati tutti i moduli allarme AL del programma.  
Il web server deve essere avviato da almeno un modulo allarme, altrimenti resterà disattivato.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.13 Server web configurare

- Definire la porta HTTP.  
Il valore predefinito di "porta HTTP" è 80. Se è attiva la cifratura SSL/TLS, il valore predefinito della porta è invece 443.

Quindi definire le aree in cui il web server può scrivere, come da - a, tramite i menu a discesa. .

- Scegliere l'area per l'abilitazione merker (scrittura).  
Il campo merker abilitato è ugualmente valido sia per l'amministratore, sia per tutti gli utenti creati.

#### Protezione accesso

- Scegliere se è consentito un accesso in lettura anonimo.  
Se questa opzione è attiva, chiunque può accedere in lettura all'apparecchio base easyE4. Non appena il Web client si avvia, i contenuti saranno visualizzati senza ulteriori login.
- Il campo Nome utente contiene al massimo due utenti configurati in precedenza nel passaggio Configurare utenti. Nei menu a discesa sottostanti si impostano i permessi d'accesso per ciascun utente: Lettura o Lettura e scrittura.
- La modalità RUN/STOP può essere modificata dall'utente nel Web client, se questa opzione è attiva con un segno di spunta per l'utente in questione.  
L'amministratore in ogni caso gode di permessi di scrittura nella modalità operativa.
- Se, in seguito, si desidera modificare un utente o la sua password, con un clic sul pulsante è necessario entrare nella → "Finestra Password e nomi utente del web server", Pagina 1

Le impostazioni diventano attive non appena il progetto viene salvato sull'apparecchio base easyE4.

#### Vedasi anche

- Sezione "Web client", pagina 749
- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

#### 10.14 Web client

Il Web client può essere avviato soltanto se prima è stata effettuata la configurazione della funzione web server nella *scheda Web server* e se si conosce la password dell'amministratore o di un altro utente creato. Sono supportati i seguenti Browser web:

- Internet Explorer 11 o superiore, Chrome, Safari, MS Edge, Firefox.
- Chrome,
- Safari,
- MS Edge,
- Opera,
- Brave,
- Firefox.

Si consiglia di utilizzare Chrome perché il Web client è stato ottimizzato per tale browser.

Il Web client è sviluppato secondo i principi del responsive design e offre una buona visualizzazione per tutti i dispositivi come schermo, laptop, tablet e anche smartphone.



Ricordarsi che ogni accesso ad apparecchi base easyE4 dall'esterno aumenta il rischio per la sicurezza.

Attenersi perciò le raccomandazioni EATON per la sicurezza del prodotto. Disponibile soltanto in lingua inglese.



Product Cybersecurity, Secure Hardening Guideline

MZ049001EN

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

Web client/🏠 Avvio.

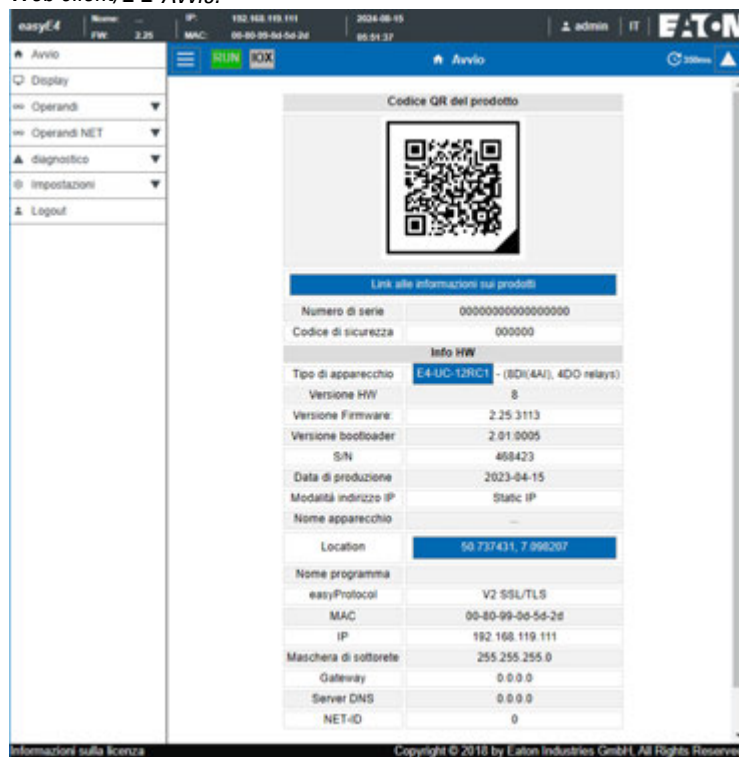


Fig. 323: Web client, pagina iniziale

A seconda del protocollo utilizzato, consigliamo di accedere contemporaneamente a un apparecchio base easyE4 soltanto con un determinato numero di programmi client:

- https: 2 programmi client
- http: ≤ 4 programmi client.

Per programmi client si intendono Web client o JSON:API. In caso contrario, il tempo di attesa per l'aggiornamento del display del Web client potrebbe aumentare.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

#### 10.14.1 Avviare Web client

Per avviare il Web client, procedere nel modo seguente:

- ▶ Aprire il proprio Browser web.
- ▶ Potrebbe essere necessario autorizzare l'indirizzo IP di easyE4 nelle impostazioni del browser relative al server proxy.
- ▶ Si raccomanda di stabilire una connessione con IP cifrato tramite la porta HTTPS. Perciò nella barra degli indirizzi immettere quanto segue:  
"https://" "Indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4", ad es. <https://192.119.153>.  
Se durante la configurazione della funzione web server è stata utilizzata un'altra porta HTTPS rispetto alla porta standard 443 o un'altra porta HTTP rispetto alla porta standard 80, immettere anche in questo caso la porta HTTPS; ad es. <https://192.168.0.2:90>.

Compare la seguente finestra:

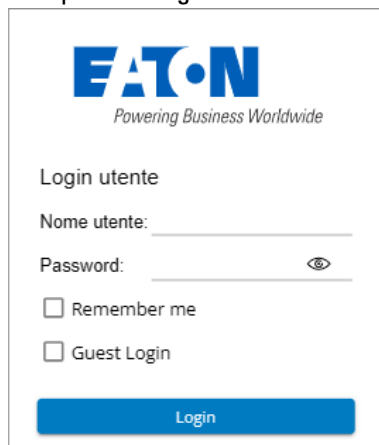


Fig. 324: Finestra di login a Web client



Il Server web deve essere attivo nel programma caricato sull'easyE4,  
in caso contrario comparirà la pagina con le licenze.

- ▶ Se, in qualità di amministratori, si desidera avere accesso all'apparecchio base easyE4, nella finestra successiva immettere il nome utente <admin> e la relativa password.
- ▶ Se in qualità di utenti si desidera aver accesso all'apparecchio base easyE4, nella finestra successiva immettere il nome utente e la relativa password che è stata assegnata durante la configurazione della funzione web server.
- ▶ Confermare i dati immessi, facendo clic sul pulsante Login.
- ▶ Se si desidera accedere come ospite, attivare questa opzione: Login ospite. Ciò presuppone che in *vista Progetto/scheda Web server/sezione Protezione accesso* l'opzione Accesso in lettura anonimo consentito sia attivata con un segno di spunta.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

Il Web client si avvia ed è possibile accedere all'apparecchio base easyE4. Il perimetro dell'accesso dipende dalla configurazione della funzione web server che è stata definita nella *vista Progetto/scheda Web server/sezione Protezione dell'accesso*.

#### Restare connessi

Attivando questa funzione, l'accesso utente resta memorizzato fino alla cancellazione dei dati del browser e la finestra di login Web client non si aprirà più.

#### Eseguire il login come ospite

Ciò presuppone che nel progetto \*.e80, nella *vista Progetto/scheda Web server/sezione Protezione accesso* l'opzione Accesso anonimo in lettura consentito sia attiva con un segno di spunta.

- Non immettere nessun nome utente, bensì confermare semplicemente il pulsante Login ospite.

Il Web client si avvia ed è possibile accedere all'apparecchio base easyE4 esclusivamente in lettura.



In alternativa l'accesso al Web client è possibile anche tramite la Web-Visu.

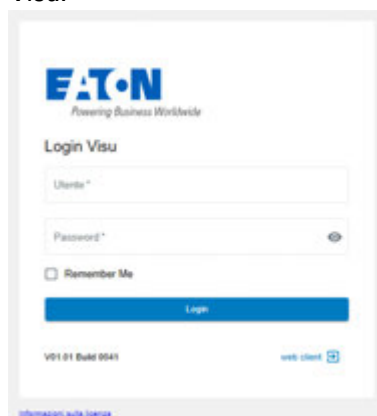


Fig. 325: Finestra di login a Web client



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

#### 10.14.2 Web client utilizzare

Il Web client è suddiviso in tre sezioni: barra dei menu, catalogo e area di lavoro.

##### Rappresentazione nel web clientWeb client

In linea di massima la possibilità di editare i campi è segnalata dai seguenti colori:

- Grigio: accesso esclusivamente in lettura
- Blu: accesso in lettura e scrittura

In linea di massima, gli operandi digitali sono contrassegnati dai seguenti colori:

- M1: operando =0, accesso esclusivamente in lettura
- M1: operando =0, accesso in lettura e scrittura
- M1: Operando =1 è impostato, accesso esclusivamente in lettura
- M1: Operando =1 è impostato, accesso in lettura e scrittura

Visualizzare i commenti – i commenti progettati in easySoft 8 possono essere mostrati o nascosti nel Web client.

Facendo clic su un campo di immissione nell'area di lavoro, la visualizzazione si sposta in modo tale che tale campo compaia al centro, vedasi anche → "Disattiva lo scorrimento automatico fino ai campi di immissione", pagina 768.

##### 10.14.2.1 Barra dei menu

La barra dei menu contiene informazioni editabili e non editabili. Le prime possono essere modificate in easySoft 8 e, a seconda dei permessi di accesso assegnati in easySoft 8, anche nel Web client e nell'apparecchio. Qui di seguito sono illustrati i contenuti della barra menu e sono indicate le sue opzioni di modifica:

| Barra dei menu 1                                                                          | Significato                            | easySoft 8 | Web client | Apparecchio |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------|------------|-------------|
| easyE4 (NT1)                                                                              | Apparecchio (utente di rete)           | x          | —          | —           |
| Nome: <aws-tec-doc>                                                                       | Nome dell'apparecchio                  | x          | x          | —           |
| IP: 192.168.119.153                                                                       | Indirizzo IP dell'apparecchio          | x          | x          | x           |
| 2024-05-16                                                                                | Attuale data dell'apparecchio          | x          | x          | x           |
| FW: 2.25                                                                                  | Versione del firmware dell'apparecchio | —          | —          | —           |
| MAC: 00-80-99-0d-bf-1f                                                                    | Indirizzo MAC dell'apparecchio         | —          | —          | —           |
| 15.45.09                                                                                  | Attuale orario dell'apparecchio        | x          | x          | x           |
|  admin | Indicazione dell'utente connesso       | —          | x          | —           |

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

| Barra dei menu 1 | Significato                                                                                                      | easySoft 8 | Web client | Apparecchio |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-------------|
| DE               | Selezionare la lingua per il Web client, ad es. DE; sono selezionabili 13 lingue: ad es. DE, EN, IT, ES, PL, FR. | —          | x          | —           |

— Informazioni non editabili

La lingua selezionata per il Web client può essere diversa da quella selezionata nell'apparecchio. Dato che la selezione della lingua è memorizzata esclusivamente nel browser, ogni Web client può visualizzare i contenuti dell'apparecchio in una lingua diversa.

| Barra dei menu 2                                                                          | Significato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | easySoft 8 | Web client | easyE4 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|--------|
|          | Mostra/nascondi catalogo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | —          | x          | —      |
|          | Pulsante per la selezione della modalità operativa di easyE4: verde RUN, rosso STOP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | x          | x          | x      |
|        | Indicazione dello stato del bus easyConnect (IO eXtension)<br>IOX - su sfondo grigio: non sono collegate espansioni oppure anomalia al bus easyConnect.<br>Le possibili cause possono essere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore di configurazione</li> <li>• Espansione difettosa</li> <li>• L'espansione non è alimentata elettricamente</li> <li>• La comunicazione con un'espansione è disturbata</li> </ul> IOX - su sfondo verde: bus easyConnect in funzione | —          | —          | —      |
|  Avvio | Mostra la selezione nel catalogo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —          | x          | —      |
|        | Tempo di ciclo Web client                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | —          | x          | —      |
|        | Mostra e nasconde la barra dei menu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | —          | x          | —      |

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

#### 10.14.2.2 Catalogo

| Barra dei menu 2                                                                                     | Significato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Avvio              | Menu di avvio del Web client con le principali informazioni sull'apparecchio collegato, vedere <a href="#">Codice EPAS</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  Visualizzazione    | Il display remoto viene mostrato nell'area di lavoro; l'accesso è riservato esclusivamente all'amministratore. Esso viene utilizzato esattamente come l'apparecchio base easyE4 stesso.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  Operandi           | Gli operandi possono essere modificati. L'amministratore ha sempre permessi di scrittura sugli operandi locali. Anche gli utenti possono essere abilitati. Tuttavia, prima in easySoft 8 occorre abilitare il campo merker per l'accesso via Web client ed, eventualmente, fornire un'abilitazione I/O in lettura, vedasi anche → "Attivazione merker (scrittura)", pagina 742.                                                                                         |
|  Operandi NET       | <p>Gli operandi NET possono essere modificati. L'amministratore ha sempre permessi in scrittura sui propri merker NET. Tuttavia prima occorre abilitare il campo merker NET per l'accesso via Web client in easySoft 8, vedasi anche → "Attivazione merker (scrittura)", pagina 742.</p> <p>Altri utenti possono modificare gli operandi quando la protezione dall'accesso li identifica come utenti con permessi di scrittura, → "Protezione accesso", pagina 743.</p> |
|  Elenco parametri | <p>Opzione:</p> <p>per far comparire questa voce di menu, il programma *.e80 deve consentire l'accesso all'easyE4. <i>Vista Progetto/scheda Web server</i> o nel Web client in <i>Impostazioni/Web client/Propri operandi</i> Attivare l'elenco parametri.</p> <p>L'utente può compilare un elenco di operandi che desidera monitorare e/o editare.</p>                                                                                                                 |
|  Diagnosi         | mostra i messaggi diagnostici attualmente presenti, vedasi anche → "Messaggi diagnostici del sistema operativo", pagina 694                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  Impostazioni     | È possibile configurare le <b>impostazioni generali</b> dell'apparecchio, le <b>impostazioni di rete</b> , le <b>impostazioni e-mail</b> e le impostazioni del Web client stesso.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  Logout           | Chiude la sessione dell'utente connesso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### **10.14.3 Aggiornare gli operandi**

Il Web client rileva ciclicamente tutti i dati degli apparecchi base easyE4 entro un intervallo. Tale intervallo è chiamato tempo ciclo Web client ed è impostabile. Il valore predefinito è 450 ms. I dati vengono memorizzati temporaneamente nell'area di memoria del Web client. Gli operandi visualizzati nel Web client non risalgono a oltre un 1 s prima.



Dopo un certo periodo di tempo di visualizzazione dei dati, compare il circuito di carica.

A seconda del protocollo utilizzato, consigliamo di accedere contemporaneamente a un apparecchio base easyE4 soltanto con un determinato numero di programmi client:

- https: 2 programmi client
- http: ≤ 4 programmi client.

Per programmi client si intendono Web client o JSON:API. In caso contrario, il tempo di attesa per l'aggiornamento del display del Web client potrebbe aumentare.

#### **10.14.3.1 Web client aggiornare**

Il Web client è parte integrante del firmware. Per aggiornare un Web client, l'attuale firmware deve essere presente su una scheda SD. La scheda SD deve essere inserita nell'apparecchio. Il file index.html viene avviato come Web client.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

#### 10.14.4 Visualizzazione

È possibile utilizzare il campo tastiera nel display del Web client, proprio come sull'apparecchio stesso. Si consiglia di entrare nel menu speciale con la combinazione di tasti **Alt+Shift**, invece di comandare come di consueto l'apparecchio con il tasto **Alt**. In alternativa è possibile gestire il campo tastiera con il mouse.

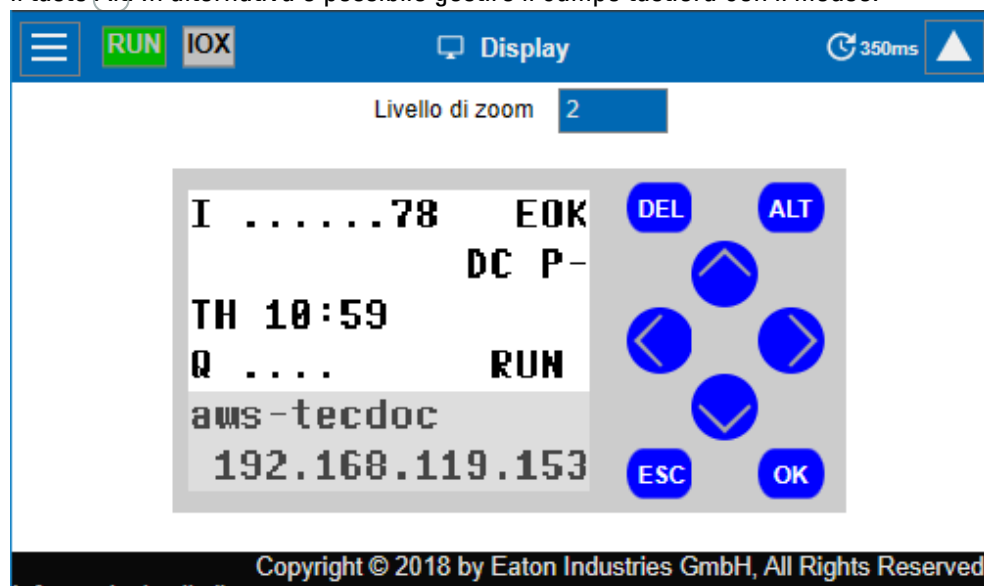


Fig. 326: Web client, Visualizzazione

#### **Livello di zoom**

È possibile usare lo zoom in intervalli di 0,25 (25%). L'area di zoom normalmente è impostata su 2 e il suo campo di valori è compreso tra 0,25 e 15,75.

Il livello di zoom resta memorizzato localmente nel Web client anche dopo il termine della sessione.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

#### 10.14.5 Operandi

 Operandi indica gli stati degli operandi di bit e di valori locali dell'apparecchio nell'area di lavoro.

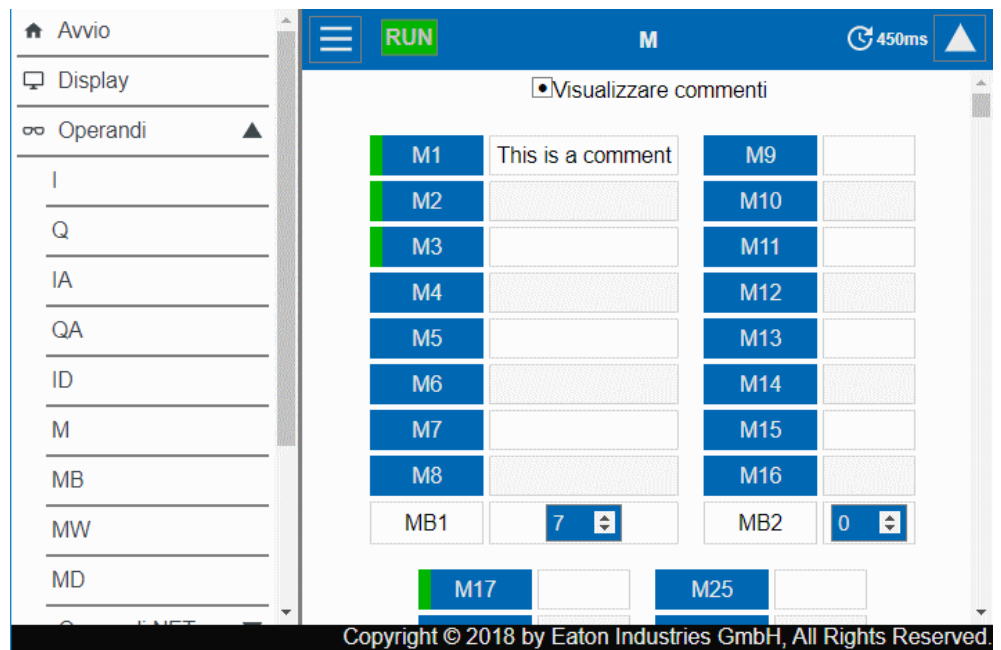


Fig. 327: Web client, Operandi

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

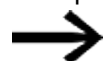
### 10.14 Web client

#### 10.14.6 Operandi NET

 Operandi NET mostra gli stati degli operandi NET di bit e di valori locali dell'apparecchio oppure gli operandi NET di bit e di valori degli altri utenti NET nell'area di lavoro.

Gli operandi NET di bit e di valori degli altri utenti NET vengono selezionati tramite il pulsante Seleziona NET ID. Nel menù a discesa compaiono soltanto i NET-ID degli apparecchi effettivamente presenti nella NET. Il Web client permette soltanto la scrittura sugli operandi NET dell'apparecchio locale. Gli operandi NET di altri utenti NET possono essere soltanto letti.

Facendo clic sul pulsante NETWeb client è possibile collegarsi al web server dell'utente NET che è stato selezionato con il pulsante Seleziona NET ID. Serve ad avviare un secondo Web client senza inserirne l'indirizzo IP. Dopo il login l'utente NET diventa un apparecchio locale per il Web client, che gli consente la scrittura sul suo operando NET.



Per concentrare l'attenzione sull'apparecchio a cui è collegato il Web client e sui singoli operandi attualmente visualizzati, consigliamo di assegnare nomi di apparecchi, ad es. "EasyE2".



Fig. 328: Web client, Operandi NET

#### 10.14.7 Elenco parametri

Per far comparire questa voce di menu, il programma \*.e80 deve consentire l'accesso all'interno dell'apparecchio easyE4. L'accesso si consente attivando l'opzione Elenco parametri attivo nella *vista Progetto/scheda Web server*, vedasi anche → "Elenco parametri di attivo", pagina 742, oppure attivando nel Web client l'opzione contenuta nel *catalogo Impostazioni/Web Client/Propri operandi*, vedasi anche → "Elenco di parametri", pagina 768.

Il Web client offre la possibilità di comporre una vista personalizzata degli operandi dell'apparecchio base easyE4 e delle sue espansioni.

Tale vista è definita nell'Elenco parametri. L'Elenco parametri può essere composto da tutti gli operandi disponibili, cioè operandi del EASY-E4-..., espansione di ingresso/uscita per relè di comando easyE4, operandi NET e operandi dei moduli funzionali. I moduli utente UF sono esclusi. L'elenco parametri risiede nella memoria locale del browser e non su EASY-E4-.... L'elenco parametri viene conservato per la successiva visita del browser.

Ogni Web client ha il proprio elenco di parametri.



Se un elenco parametri o il nome del dominio e/o dell'apparecchio è molto lungo, la richiesta viene suddivisa in più sotto-richieste e necessita del tempo ciclo multiplo.

L'elenco parametri può essere esportato o importato. In tal modo è possibile trasferirlo da un browser, PC, Web client, cellulare a un altro.

L'elenco parametri può contenere 18658 elementi diversi al massimo. Per non allungare inutilmente le richieste rivolte all'apparecchio base easyE4, l'elenco parametri dovrebbe essere mantenuto il più breve possibile.

Cornice rossa per gli ingressi e le uscite dei moduli funzionali:



indica che l'operando selezionato dell'elenco parametri non è utilizzato nel programma dell'apparecchio base easyE4.

Il valore indicato è "0".



10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

10.14 Web client

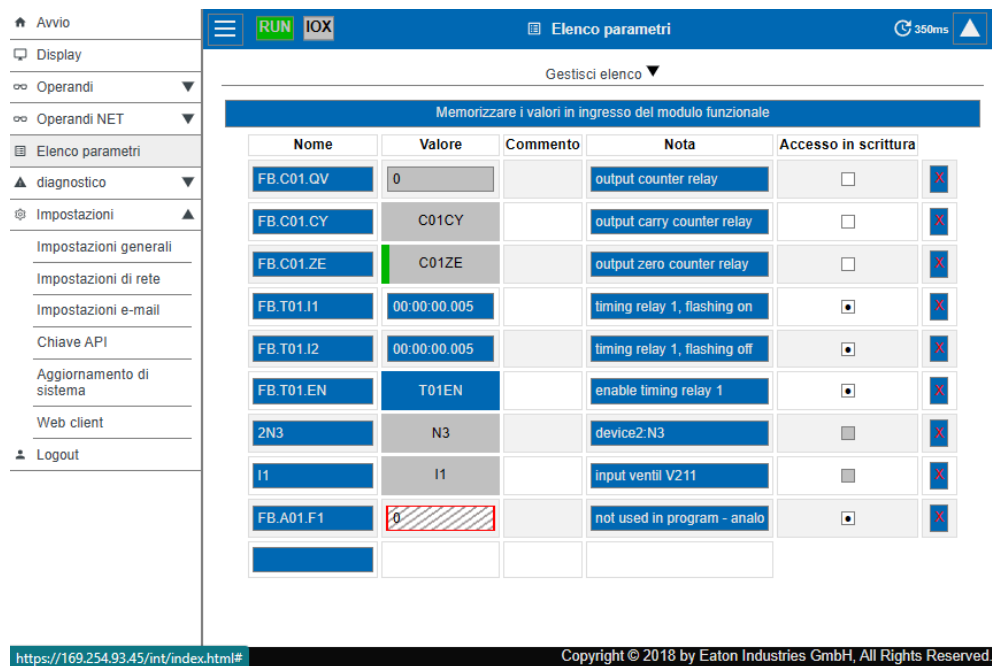


Fig. 329: Web client, Propri operandi

| Colonna              | Significato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nome                 | <p>Nella colonna Nome è possibile immettere un operando qualsiasi. La ricerca sensibile al contesto aiuta l'immissione mostrando tutti gli operandi supportati da easySoft 8 contenenti il testo immesso in un qualunque posizione al loro interno, oppure nei commenti. Il testo proposto può essere accettato con le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Sfogliando le proposte con i tasti freccia ↑ e ↓</li><li>Selezionandole con un clic del mouse o premendo il tasto <b>Invio</b>.</li></ul>                                                                                                                                                                                     |
| Valore               | <p>A seconda della modalità operativa dell'apparecchio, gli stati degli operandi selezionati vengono visualizzati nell'area di lavoro.</p> <p>Nel caso di operandi digitali compare il nome dell'operando. Se lo stato è 1 il campo è rappresentato anche con una barra verde, ad es. <b>T01EN</b>. Se lo stato è 0 non comparirà alcuna barra.</p> <p>Per gli operandi analogici viene mostrato l'attuale valore dell'operando. Soprattutto in corrispondenza di ingressi o uscite di moduli, viene visualizzata una cornice rossa se l'operando non è utilizzato nel programma contenuto nell'apparecchio. Il valore dell'operando viene quindi azzerato (= "0"), ad es.</p> <p>FB.A01.F1</p> <p><b>0</b></p> |
| Commento             | <p>Mostra il commento relativo all'operando in questione memorizzato nel programma presente sull'apparecchio.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Nota                 | <p>È possibile immettere un commento che viene memorizzato soltanto nel browser. Le note vengono esportate e importate insieme all'elenco parametri.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Accesso in scrittura | <p>Questa opzione è disponibile esclusivamente all'amministratore.</p> <p>L'amministratore può attivare o disattivare l'accesso con permesso di scrittura a tutti gli operandi scrivibili contenuti nell'elenco parametri. In tal modo l'amministratore potrà definire i permessi di un'altra persona. Per farlo occorre esportare l'elenco parametri e importarlo nel browser di altre persone.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

#### Gestione dell'elenco



| Colonna                 | Significato                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seleziona file          | È possibile importare un file di tipo JSON *.json, esportato in precedenza e contenente l'elenco parametri.                                                                                                                                                                                    |
| Nessun file selezionato | Non appena è stato caricato un <b>elenco parametri</b> , il nome del file sarà visualizzato in questa posizione.                                                                                                                                                                               |
| Esporta elenco          | Questa opzione salva il file "OwnOps.json". A seconda delle impostazioni del browser, il file viene memorizzato nella directory prevista per il download. Successivamente è possibile trasmettere il file ad altre persone affinché lo importino, archiviarlo o aprirlo con l'editor di testo. |

#### Salva permanentemente le modifiche temporanee

La pressione del pulsante **SaveAllFBChanges** importa permanentemente nell'apparecchio base easyE4 le modifiche di tutti i web service agli ingressi di moduli funzionali dall'ultimo avvio dell'apparecchio.

Vengono importati esclusivamente i valori delle costanti analogiche e delle costanti temporali. Per modifiche di tutti i web service si intendono le modifiche apportate tramite Web client e JSON:API.



Vengono importate anche le modifiche legate ad altri Web client e apportate tramite JSON:API, anche se eseguite in più sessioni diverse.

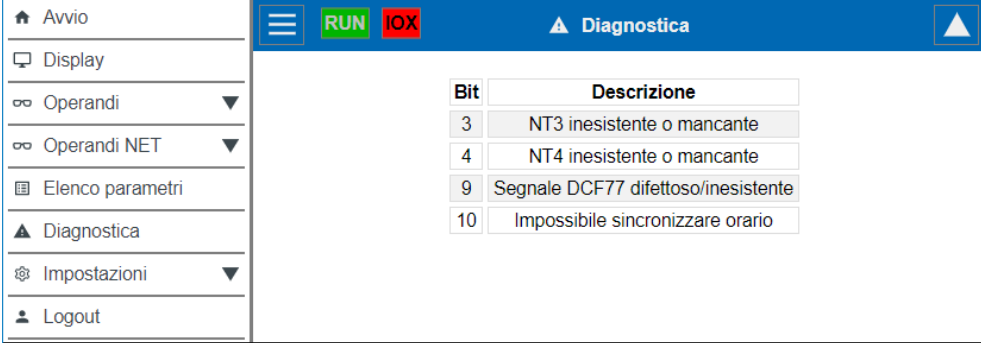
Le costanti così modificate sono subito disponibili nell'apparecchio e resteranno tali al suo successivo avvio.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

#### 10.14.8 Diagnostica

La diagnostica indica quali sono gli operandi diagnostici impostati e il loro significato. Nel Web client i valori riportati nella colonna Bit corrispondono agli operandi diagnostici. Per ulteriori informazioni sulle possibilità diagnostiche, vedasi anche → "Messaggi diagnostici del sistema operativo", pagina 694.



| Bit | Descrizione                         |
|-----|-------------------------------------|
| 3   | NT3 inesistente o mancante          |
| 4   | NT4 inesistente o mancante          |
| 9   | Segnale DCF77 difettoso/inesistente |
| 10  | Impossibile sincronizzare orario    |

Copyright © 2018 by Eaton Industries GmbH, All Rights Reserved.

Fig. 330: Web client, Diagnosi

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

#### 10.14.9 Impostazioni

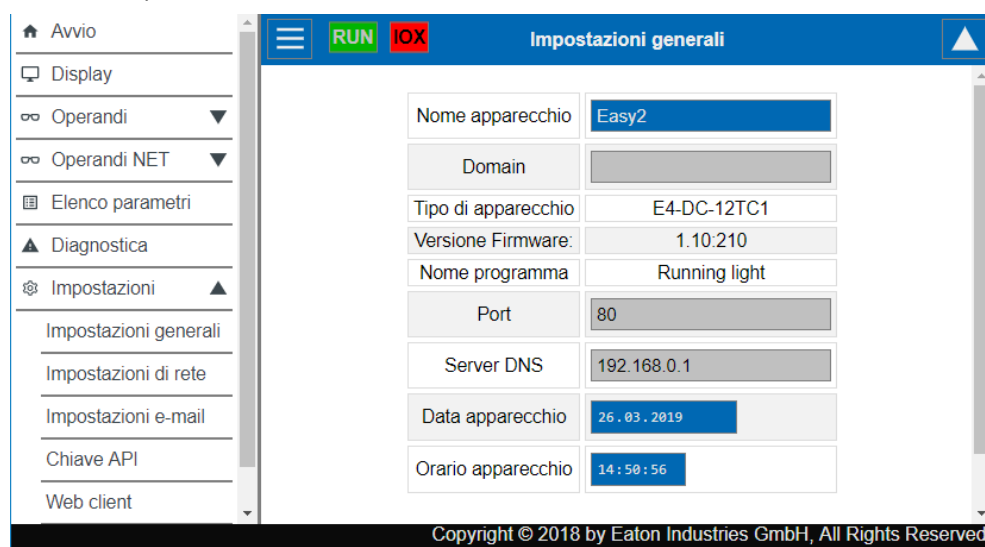
I campi con sfondo blu sono editabili: solo l'amministratore può apportare modifiche alle impostazioni. È possibile visualizzare le seguenti impostazioni:

- Impostazioni generali
- Impostazioni di rete
- Impostazioni E-mail
- Chiave API (viene mostrata solo per l'amministratore)
- Web client (viene mostrato solo per l'amministratore)

##### 10.14.9.1 Impostazioni generali

L'amministratore può apportare modifiche al nome, alla data e all'ora dell'apparecchio. Le modifiche nel Web client devono essere confermate dopo un'apposita richiesta. Soltanto allora i dati modificati saranno trasferiti nell'apparecchio. L'utente standard può accedere esclusivamente in lettura alle Impostazioni generali.

*Web client/Impostazioni/Generali*



| Impostazioni generali |               |
|-----------------------|---------------|
| Nome apparecchio      | Easy2         |
| Domain                |               |
| Tipo di apparecchio   | E4-DC-12TC1   |
| Versione Firmware:    | 1.10.210      |
| Nome programma        | Running light |
| Port                  | 80            |
| Server DNS            | 192.168.0.1   |
| Data apparecchio      | 26.03.2019    |
| Orario apparecchio    | 14:50:56      |

Copyright © 2018 by Eaton Industries GmbH, All Rights Reserved.

Fig. 331: Web client, Impostazioni generali

##### 10.14.9.2 Impostazioni di rete

L'amministratore, nelle Impostazioni di rete, può apportare modifiche all'indirizzo IP, alla maschera di sottorete e all'indirizzo IP del gateway. Le modifiche nel Web client devono essere confermate dopo un'apposita richiesta. Soltanto allora i dati modificati saranno trasferiti nell'apparecchio. L'utente predefinito può accedere alle Impostazioni di rete in sola lettura.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

Web client/Impostazioni/Rete

| Modalità di rete      | Static IP         |
|-----------------------|-------------------|
| IP                    | 192.168.0.2       |
| Maschera di sottorete | 255.255.255.0     |
| MAC                   | 00-80-99-09-00-42 |
| Gateway               | 192.168.0.1       |

Refresh Submit changes

Copyright © 2018 by Eaton Industries GmbH, All Rights Reserved.

Fig. 332: Web client, Impostazioni di rete

#### 10.14.9.3 Impostazioni E-mail

L'amministratore può apportare modifiche alle impostazioni email del mail server. In tal caso si tratta degli stessi parametri progettati nella *easySoft 8 vista Progetto/scheda Email/campo Impostazioni del mail server*. Essi sono l'indirizzo IP o il nome DNS del server di posta elettronica, il dominio di tale server, la cifratura della connessione a tale server, il nome di login e/o l'utente e la password di login dell'utente del server di posta elettronica e la porta di tale server. Tutte le modifiche apportate al Web client devono essere confermate dopo un'apposita richiesta. Successivamente i dati modificati saranno trasmessi all'apparecchio. L'utente standard può accedere alle Impostazioni e-mail in sola lettura.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

Web client/Impostazioni/E-mail

Fig. 333: Web client, Impostazioni E-mail

#### 10.14.9.4 Chiave API

Solo l'amministratore può generare chiavi API. Nell'area di lavoro del Web client è possibile generare chiavi API per qualsiasi utente.

Il web server mette a disposizione un'interfaccia per la programmazione di applicazioni JSON:API. Tale interfaccia consente a qualsiasi programma di accedere ai dati dell'easyE4 e di elaborarli, ad es. il programma di un software per le imprese. easySoft 8 non è richiesto. L'API può essere utilizzata in tutti i linguaggi di alto livello che offrono una libreria che gestisce HTTP GetRequests, ad esempio Javascript, Python, VBA, e C++.

Un software che intende accedere all'interfaccia di programmazione applicazioni può autenticarsi in 2 modi diversi:

1. Nome utente e password del Web client  
<Nome utente Web client>:<password nome utente Web client>@<indirizzo IP apparecchio>.api/...  
Esempio: testuser:\$myPasswd@192.168.0.2.api/get...
2. Chiave API  
<Chiave API>@<indirizzo IP apparecchio>.api/...  
Esempio: FTZKVUGUBGLUIHGIGIZTTIUUFFZKUFTABC@192.168.0.2.api/get...

L'interfaccia di programmazione applicazioni JSON:API è descritta in un apposito documento, vedasi [Eaton.com/easy-jsonapi](http://Eaton.com/easy-jsonapi).

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

Web client/Impostazioni/chiave API

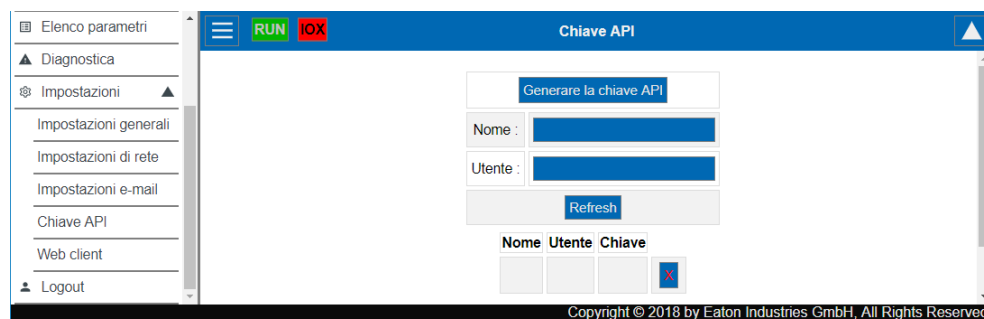


Fig. 334: Web client, Chiave API

#### 10.14.9.5 Aggiornamento di sistema

Gli apparecchi base easyE4 di generazione 09 con firmware in versione 2.25 o superiore possono essere aggiornati, oltre che dalla scheda di memoria microSD, anche tramite il Web client o il cloud AWS.

- Scaricare il firmware di easyE4 dal Download Center EATON sul proprio PC. Categoria: aggiornamenti firmware, gruppo prodotti: easy / RTD, prodotto: apparecchio base easyE4
- Attenersi alle istruzioni riportate sullo schermo.

Web client/Impostazioni sistema/Aggiornamento di sistema

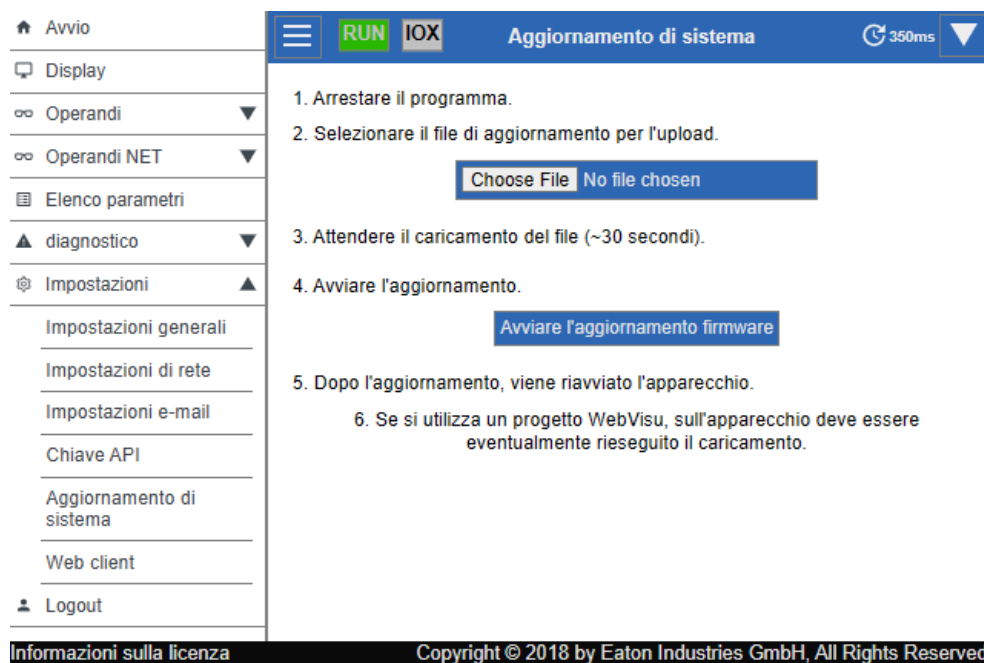


Fig. 335: Web client, Aggiornamento di sistema



Se l'apparecchio easyE4 non è arrestato, l'aggiornamento non verrà eseguito.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.14 Web client

Nel web client compaiono appositi messaggi che indicano se l'upload e/o l'aggiornamento sono andati a buon fine.

#### 10.14.9.6 Web client

Web client/Impostazioni/Web client

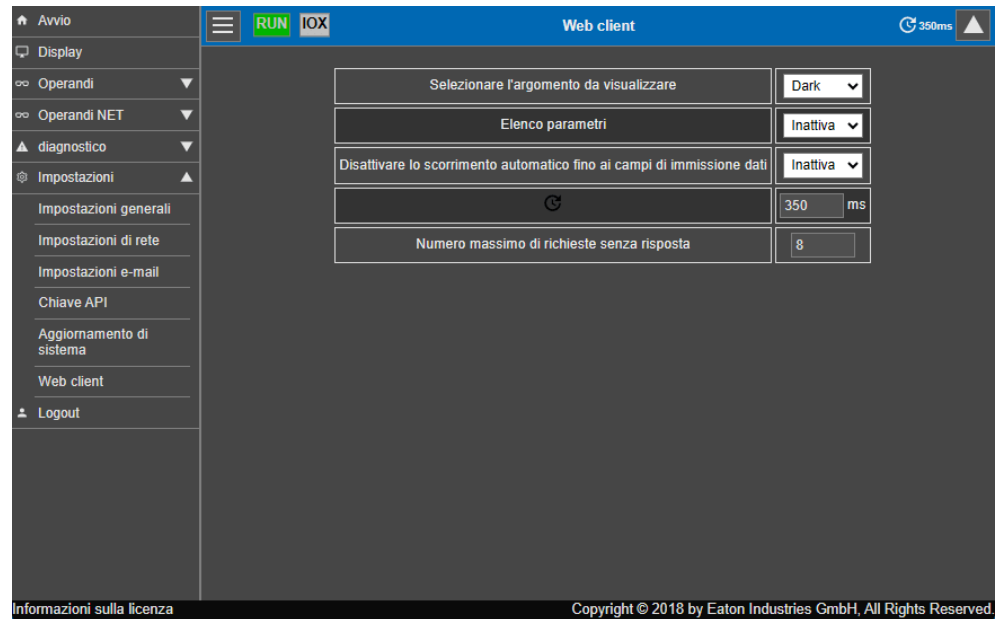


Fig. 336: Web client, Web client

#### Selezionare l'argomento da visualizzare

- White - L'interfaccia operativa del Web client è di colore chiaro.
- Dark - L'interfaccia operativa del Web client è di colore grigio scuro.

#### Elenco di parametri

- Attiva  
Se questa opzione viene impostata su Attiva, consente di creare un elenco parametri. La voce di menu Propri operandi è accessibile nel catalogo del Web client. Tale opzione corrisponde all'opzione Elenco parametri attivi contenuta in *vista Progetto/scheda Web server*, vedasi anche → "Elenco parametri di attivo", pagina 742.
- Non attiva  
Se questa opzione viene impostata su Non attiva, sarà impossibile creare un elenco parametri. La voce di menu Propri operandi non compare nel catalogo del Web client. Tale opzione corrisponde all'opzione Elenco parametri attivi contenuta in *vista Progetto/scheda Web server*, vedasi anche → "Elenco parametri di attivo", pagina 742.

#### Disattiva lo scorrimento automatico fino ai campi di immissione



## **10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi**

### **10.14 Web client**

- Attiva  
Se si inserisce il cursore in un campo di immissione del Web client, il display non scorrerà e la rappresentazione dei campi resterà invariata.
- Non attiva  
Impostazione predefinita; se si inserisce un cursore in un campo di immissione del Web client, il display scorrerà automaticamente e sposterà il cursore al centro;

#### **Tempo ciclo Web client**

Il tempo ciclo del Web client è l'intervallo di tempo tra due richieste di aggiornamento dei dati locali all'apparecchio. Nel ciclo successivo di aggiornamento dello schermo i dati modificati vengono visualizzati nel Web client. Il tempo ciclo del Web client e dell'aggiornamento dello schermo sono indipendenti tra loro. Il campo di valori del tempo ciclo del Web client è compreso tra 250 ms e 30000 ms. Il valore predefinito è 450 ms.

Il tempo ciclo del Web client viene ridotto se i dati nel Web client devono essere visualizzati più rapidamente del valore predefinito e il programma può anche farcela con il proprio tempo ciclo.



Una riduzione del tempo ciclo del Web client, in alcune circostanze, può sollecitare troppo l'apparecchio easyE4 e bloccare le risposte.

#### **Numero massimo di richieste senza risposta**

Limiti consentiti per l'immissione: 0-99

Il numero di richieste al secondo viene limitato qui, prima che la connessione si chiuda, per evitare un loop infinito.

Le modifiche nel Web client non si ripercuotono sulle impostazioni all'interno del programma \*.e80. Tuttavia vengono memorizzate nel browser per tutta la sessione.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "Server web configurare", pagina 741
- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.15 Configurare la funzione email

#### 10.15 Configurare la funzione email

Possibile soltanto con easySoft 8.

Con la funzione e-mail il relè di comando easyE4 può inviare un messaggio a un massimo di tre gruppi di destinatari diversi.

Premesse:

Per la funzione e-mail, il relè di comando easyE4 deve poter essere collegato a un mail server pubblico o privato via Ethernet.

Il messaggio viene inviato per e-mail:

- se emerge un errore nell'intergruppo NET (tutti gli apparecchi sono presenti nella stessa rete di easyE4),
- se lo stato operativo del comando cambia oppure
- se il programma viene cancellato.

Inoltre è possibile inviare e-mail a destinatari se nel programma in questione è configurato un modulo allarme.

Dato che il relè di comando easyE4 stesso non può inviare messaggi, la funzione e-mail consente di informare in tempo reale le persone prestabilite.

Questa notifica è automatica se è attivo un collegamento tra easyE4 e un server di posta elettronica appositamente configurato.

Inoltre la funzionalità e-mail offre il vantaggio della tracciabilità. Quest'ultima è paragonabile al data logging.

Viene memorizzato quanto segue:

- se si è verificato un errore,
- se lo stato operativo è cambiato oppure
- se sono stati cancellati programmi.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.15 Configurare la funzione email

#### 10.15.1 Scheda E-Mail

In *vista Progetto/scheda E-mail* saranno apportate tutte le impostazioni per l'invio di un'e-mail. Il timestamp dell'email include il fuso orario impostato della posizione dell'apparecchio,

##### Vista Progetto/scheda E-mail

Fig. 337: Scheda E-Mail

#### Destinatari(o) e-mail

È possibile immettere fino a tre gruppi di destinatari. Tutti e tre i gruppi di destinatari possono essere lunghi un totale di 254 byte al massimo.

Un gruppo di destinatari può contenere uno o più destinatari separati da punto e virgola.

La definizione di un gruppo di destinatari può essere lunga 254 byte al massimo. Le e-mail vengono inviate solo a gruppi di destinatari contenenti destinatari, ad es. dopo che il modulo allarme ha azionato l'apposita funzione.



Tenere presente che, se si utilizza un carattere non corrispondente al codice ASCII, è necessario più di un byte a carattere.



Soltanto in caso di utilizzo della versione FW 1.x

In un gruppo di destinatari di e-mail utilizzato per i messaggi di sistema vengono modificati solo i primi 10 record.

Ciascuno degli indirizzi e-mail in tale gruppo può avere una lunghezza massima di 60 caratteri ASCII.

Se una di tali condizioni non è soddisfatta, il sistema non genera un messaggio di errore: semplicemente l'e-mail non viene inviata.

#### Impostazioni del server di posta elettronica

Nella sezione Impostazioni del server di posta elettronica occorre indicare i dati di connessione a tale server. Se le impostazioni non sono corrette, non è possibile inviare i messaggi di sistema di easyE4. Il server di posta elettronica può essere indicato con un indirizzo IP oppure (preferibilmente) con il nome DNS.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.15 Configurare la funzione email

- Nome DNS (64 byte) oppure indirizzo IP del server di posta elettronica;  
È necessario indicare il nome completo del server di posta elettronica; ad es. "smtp.gmail.com"  
Utilizzare cifre e lettere dell'alfabeto senza caratteri speciali, né diacritici.  
Per utilizzare i nomi DNS serve la modalità DHCP o un server DNS. Quest'ultimo codifica il nome DNS del server di posta elettronica e lo collega all'indirizzo IP corretto. Il server DNS stabilisce così la connessione al server di posta elettronica. L'indirizzo IP del server DNS in questo caso deve essere indicato in *vista Progetto/scheda Ethernet*.
- Mittente (Da)  
Il mittente indicato nel campo è riportato nell'email come indirizzo di invio. Con 64 byte è possibile immettere un massimo di 64 caratteri ASCII.  
 Tenere presente che, se si utilizza un carattere non corrispondente al codice ASCII, è necessario più di un byte a carattere.
- Dominio mittente (64 byte); predefinito "easyE4";  
come dominio mittente è necessario inserire il nome host e/o il dominio dell'apparecchio easyE4 stesso. Questa voce è utilizzata per la procedura di login al server di posta elettronica.
- Porta del servizio e-mail del server SMTP;  
La porta del servizio dipende dalla sicurezza di connessione selezionata. Se si utilizza un provider esterno per il servizio e-mail, tale porta va richiesta al proprio provider;  
ad esempio, Gmail utilizza la porta 587 per la sicurezza di connessione STARTTLS e la porta 465 per SSL/TLS.
- Sicurezza della connessione:
  - non cifrata
  - STARTTLS
  - SSL/TLS (la forma più comune di sicurezza delle connessioni)

Il nome DNS, il dominio del server di posta elettronica e la porta del servizio sono stabiliti dal provider del servizio e-mail.



Spesso è possibile trovare l'intero nome del dominio con una semplice ricerca su internet del <server SMTP>, seguito dal server di posta elettronica; ad es. Yahoo, Gmail, gmx.

In ogni caso sul server di posta elettronica deve essere stato configurato un account e-mail. Se easyE4 deve trasmettere l'e-mail sulla rete pubblica, è necessario configurare un account e-mail presso un provider. Per l'account e-mail è necessario inserire i dati di login nei seguenti campi:

- Nome di login (32 byte)
- Password di login (32 byte)

## **10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi**

### **10.15 Configurare la funzione email**

Il segno di spunta accanto al campo Password di login indica che la password è stata ripetuta correttamente.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.15 Configurare la funzione email

#### Messaggi di sistema

Nella sezione Messaggi di sistema è possibile definire per quali eventi easyE4 deve inviare e-mail:

- ☐ Si è verificato un errore NET
- ☐ Stato operativo modificato
- ☐ Programma cancellato
- ☐ Si è verificato un errore di configurazione

le possibili cause comprendono l'assenza di uno o più utenti SWD, l'interruzione del collegamento tra l'apparecchio base easyE4 e il modulo di comunicazione easy perché, ad es., manca il connettore oppure l'assenza di tensione dal modulo di comunicazione easy.

Invio a un gruppo di destinatari

Il gruppo di destinatari a cui easyE4 deve inviare e-mail al verificarsi degli eventi di attivazione definiti si seleziona con l'ID.

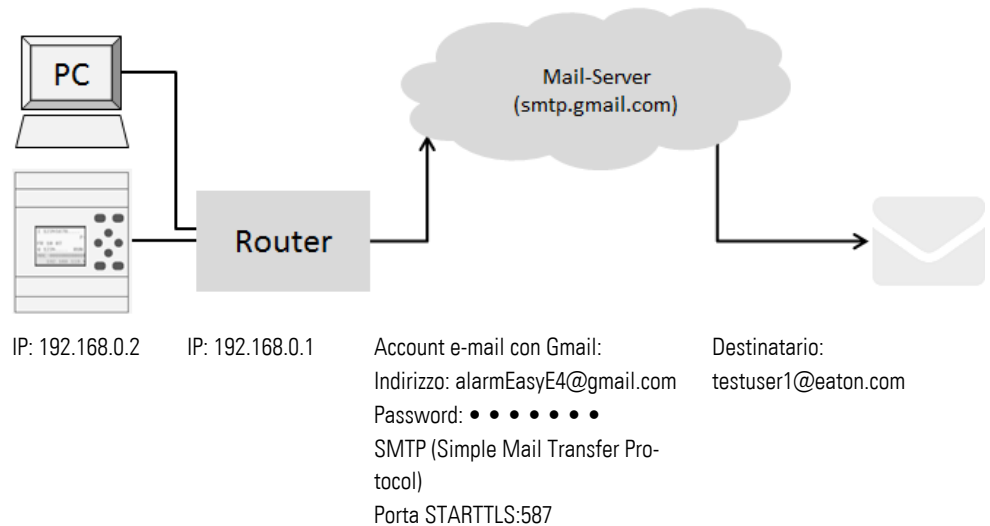
Se il gruppo di destinatari è vuoto, ossia non contiene destinatari, il controllo di plausibilità segnala un errore.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.15 Configurare la funzione email

#### Esempio: inviare e-mail con easyE4 quando cambia la modalità operativa

Nel seguente esempio un apparecchio base easyE4 deve inviare un'e-mail quando cambia la modalità.



#### Presupposti

È stato creato un account e-mail presso un provider e si conosce la porta relativa alla sicurezza di connessione STARTTLS.

Per mettere in pratica l'esempio, procedere nel modo seguente:

#### Impostazioni nella scheda E-mail

È possibile configurare le funzioni email desiderate tramite easySoft 8.

- Aprire un nuovo progetto.
- Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella *vista Progetto*.
- Fare clic sulla scheda E-mail.

Nella scheda sono presenti tre campi corrispondenti Destinatari e-mail, Messaggi di sistema e Impostazioni mail server

- Immettere in uno dei gruppi di destinatari, ad es. <Gruppo 1> l'indirizzo e-mail del destinatario, ad es. <testuser1@eaton.com>.

Nella sezione Messaggi di sistema selezionare gli eventi di cui informare via e-mail questo gruppo di destinatari quando si verificano.

- Attivare l'opzione Stato operativo modificato con un segno di spunta.
- Dal menu a discesa Invia a gruppo di destinatari selezionare il gruppo a cui inviare i messaggi selezionati, ad es. <1>.

Nella sezione Impostazioni del server di posta elettronica occorre indicare i dati di connessione a tale server. Nell'esempio il server di posta elettronica è un server di Gmail: smtp.gmail.com.



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.15 Configurare la funzione email

- ▶ Innanzitutto, scegliere se indicare l'indirizzo IP o il nome DNS. Nell'esempio è indicato il nome DNS da attivare.
- ▶ Nel campo Nome DNS immettere <smtp.gmail.com>.
- ▶ Confermare o modificare il dominio mittente dell'apparecchio base easyE4.
- ▶ Indicare la porta del servizio e-mail; ad esempio Gmail utilizza la porta 587 per la sicurezza di connessione STARTTLS e la porta 465 per SSL/TLS.
- ▶ Selezionare la sicurezza della connessione, ad es. STARTTLS.
- ▶ Nel campo Nome di login indicare l'indirizzo del proprio account e-mail dal quale easyE4 deve inviare l'e-mail.
- ▶ Nel campo Password di login indicare la password del proprio account e-mail dal quale easyE4 deve inviare l'e-mail.  
Il segno di spunta accanto al campo Password di login indica che la password è stata ripetuta correttamente.
- ▶ Per utilizzare i nomi DNS serve la modalità DHCP o un server DNS. Quest'ultimo codifica il nome DNS del server di posta elettronica e lo collega all'indirizzo IP corretto. Il server DNS stabilisce così la connessione al server di posta elettronica.

Informazioni sull'apparecchio | Impostazioni di sistema | Sicurezza | NET | Ethernet | Modbus | E-Mail | Operandi assegnati | Proprietà dell'apparecchio

Destinatari (o) e-mail

☒ Gruppo di destinatari 1: testuser1@eaton.com

☐ Gruppo di destinatari 2:

☐ Gruppo di destinatari 3:

Impostazioni del server di posta elettronica

☐ Indirizzo IP: . . .

☒ Nome DNS: SMTP

Dominio mail server: gmail.com

Porta di servizio e-mail: 587

Sicurezza della connessione: STARTTLS

Messaggi di sistema

☐ Si è verificato un errore easyNet

☐ Stato operativo modificato

☐ Programma cancellato

Invio a gruppo di destinatari: 1

Nome di accesso: ameasyE4@gmail.com

Passw. di accesso: ..... ✓

Fig. 338: Scheda E-mail con le impostazioni dell'esempio

I nomi delle e-mail non fanno differenza tra maiuscole e minuscole.

#### Impostazioni nella scheda Ethernet

Prima è necessario immettere i parametri per la comunicazione con l'apparecchio.

Poiché nell'esempio il server di posta elettronica viene indicato con il nome DNS, serve la modalità DHCP o un server DNS che stabilisca la connessione con il server di posta elettronica.

- ▶ Entrare nella *vista Progetto/scheda Ethernet*.
- ▶ Nel menu a discesa Modalità scegliere l'opzione Indirizzo IP statico.
- ▶ Indicare l'indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4, ad es. 192.169.0.2.
- ▶ Indicare la maschera di sottorete, ad es. 255.255.255.0.
- ▶ Nel campo Gateway indicare l'indirizzo IP del router. Quest'ultimo stabilisce il collegamento tra easyE4 e la rete pubblica.
- ▶ Attivare l'opzione Consenti configurazione via rete con un segno di spunta. In tal modo sarà possibile modificare le impostazioni IP nella vista Comunicazione presente nella finestra Cerca apparecchi durante i test.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.15 Configurare la funzione email

- Indicare nel campo Nome apparecchio un nome per l'apparecchio base easyE4, ad es. <myEasyE4>. Il nome dell'apparecchio viene riportato nell'e-mail.
- Nel campo Server DNS indicare l'indirizzo IP del router. Il server DNS, nell'esempio, funge contemporaneamente da router perché crea la connessione alla rete pubblica e, dal punto di vista dell'apparecchio, stabilisce la connessione al server DNS. Quest'ultimo codifica il nome DNS del server di posta elettronica e lo collega all'indirizzo IP corretto.



Assicurarsi che gli indirizzi IP del PC, di easyE4 e del router rientrino nello stesso intervallo numerico.

Potrebbe essere necessario modificare le impostazioni di sistema del proprio PC.

Vista Progetto/scheda Ethernet.

Fig. 339: Scheda Ethernet con le impostazioni dell'esempio

### Programmazione

Prima di poter caricare il proprio progetto nell'apparecchio base easyE4, è necessario creare un piccolo programma. In caso contrario il controllo di plausibilità segnala un errore.

- Entrare nella *vista Programma*.
- Scegliere un metodo di programmazione, preferibilmente FBD o LD.
- Trascinare un contatto NA sull'area di lavoro, ad es. I01.
- Trascinare un contattore sull'area di lavoro, ad es. Q01, in modo tale che la bobina si colleghi al contatto.

### Stabilire una connessione a easyE4 e caricare il programma su easyE4.

- Entrare in *vista Comunicazione*.
- Nel campo selezionare l'indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4, ad es. 192.168.0.2.
- Azionare il pulsante Online.

Se l'apparecchio è online, la rappresentazione di easyE4 sull'area di lavoro cambia.

- Premere il pulsante PC-> Apparecchio per caricare il programma sull'apparecchio.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.15 Configurare la funzione email

- ▶ Attivare la visualizzazione di stato con la sequenza di comandi *barra dei menu Comunicazione/Visualizzazione stato attivata*.
- ▶ Premere il pulsante RUN per avviare il programma.

#### Innescare l'evento e inviare un'e-mail

- ▶ Azionare il pulsante RUN per avviare il programma e per modificare la modalità operativa dell'apparecchio.
- ▶ Verificare se la casella della posta in arrivo riceve un'e-mail a breve, ad es. testuser1@eaton.com.

Esempio di e-mail:

---

**Mittente:** myEasyE4@local <alarmeasye4@gmail.com>

**Destinatario:** testuser1@eaton.com

**CC:**

**Oggetto:** [EXTERNAL] Device: myEasyE4- Enter RUN

---

Device : myEasyE4

Time : 2019-02-01 14:52:55

IP : 192.168.0.12

State : STOP

Message reason: Enter RUN

---

Fig. 340: Esempio di e-mail in caso di modifica della modalità

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.15 Configurare la funzione email

#### Esempio: inviare e-mail con modulo allarme AL

Ora ampliare il precedente esempio → Capitolo "10 Configurare la funzione email", pagina 771 con un ulteriore modulo allarme AL.

Se sull'apparecchio base easyE4 si preme il tasto P **P1**, easyE4 dovrà inviare un'e-mail;

Possibile soltanto con firmware versione 2.00 o superiore.

In questo momento viene inviato anche il valore della merker word MW12.

Premesse:

È stato creato un progetto sull'esempio dell'invio di e-mail con easyE4 quando cambia la modalità.

Per mettere in pratica l'esempio, procedere nel modo seguente:

#### Programmare e parametrizzare il modulo allarme

- ▶ Assicurarsi che il progetto sull'esempio dell'invio di e-mail con easyE4 quando cambia la modalità operativa sia aperto.
- ▶ Entrare nella vista Programmazione.
- ▶ Selezionare il modulo allarme AL dal catalogo e trascinarlo con il tasto sinistro del mouse nell'area di lavoro.
- ▶ Selezionare un contatto NA dal catalogo e trascinarlo con il tasto sinistro del mouse nell'area di lavoro in corrispondenza dell'ingresso T\_ del modulo AL01.
- ▶ Nella scheda Contatto, nell'elenco a discesa, selezionare l'operando Tasto apparecchio P.
- ▶ Assicurarsi che nell'elenco a discesa sia selezionato Numero 1-<.
- ▶ Fare clic con il tasto sinistro del mouse sul modulo allarme AL01. Si aprirà la scheda Modulo allarme Parametri.
- ▶ Nel campo Oggetto inserire un testo che descriva l'evento scatenante.
- ▶ Nel campo Testo del messaggio inserire un testo libero a piacere e il carattere simbolico del valore dell'operando contenente \$MW12\$ per un massimo di 160 byte.
  - ➔ Tenere presente che, se si utilizza un carattere non corrispondente al codice ASCII, è necessario più di un byte a carattere.
- ▶ Assicurarsi che nella casella di controllo Assegnazione del destinatario sia indicato l'ID del gruppo di destinatari desiderato. I destinatari assegnati a un gruppo di destinatari sono definiti in *vista Progetto/scheda E-Mail*.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.15 Configurare la funzione email

#### Vista Programmazione/AL01

The screenshot displays the 'Vista Programmazione/AL01' interface. At the top, a wiring diagram shows a box labeled 'P01' connected to a larger box labeled 'AL01'. The 'AL01' box has terminals 'EN', 'T.', 'Q1', 'BY', and 'E1'. Below the diagram is a section titled 'Modulo allarme Parametri'. It includes a dropdown for 'AL:' set to '1', a 'Commento:' field, and two checkboxes: 'È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN' (unchecked) and 'Server web attivo finché l'ingresso EN ha lo stato 1' (unchecked). There are three main configuration areas: 'Visualizzazione parametri' with a '+ Chiamata possibile' dropdown, 'Tipo di trasmissione delle informazioni' with an 'E-mail' dropdown, and 'Assegnazione del destinatario' with a '1' dropdown. The 'Oggetto:' field contains 'P1 pressed'. The 'Testo del messaggio:' field contains a predefined text: 'Hello, this is a freed defined text with 160 letters per maximum and can be defined withen functions block alarm AL; Message Reason is AL01\_E1=1'.

Fig. 341: Scheda Modulo allarme con i parametri dell'esempio e programma FBD con modulo allarme e tasto P P01

#### Attivazione dei tasti P

- ▶ Entrare nella scheda Impostazioni di sistema.
- ▶ Attivare l'opzione Tasti P con un segno di spunta. In tal modo si permette al programma di leggere lo stato dei tasti P dell'apparecchio.
- ▶ Impostare a 255 il valore della merker word MW12 nel programma tramite una costante.

#### Trasferire il programma

- ▶ Salvare il progetto.
- ▶ Entrare nella vista Comunicazione e azionare il pulsante Online.
- ▶ Arrestare l'apparecchio facendo clic su *Programma/Configurazione/STOP*.
- ▶ Facendo clic su *Programma/Configurazione/PC->Apparecchio*, caricare il programma sull'apparecchio.
- ▶ Avviare l'apparecchio facendo clic su *Programma/Configurazione/RUN*.
- ▶ Per monitorare se il tasto P funziona correttamente, attivare la visualizzazione di stato dalla *barra dei menu Comunicazione/Visualizzazione di stato attiva*.

#### Innescare l'evento e inviare un'e-mail

- ▶ Azionare il tasto P P1  sull'apparecchio per innescare l'evento.
- ▶ Verificare se la casella della posta in arrivo riceve un'e-mail a breve, ad es. testuser1@eaton.com.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.15 Configurare la funzione email

Esempio di e-mail:

---

**Mittente:** myEasyE4@local <alarmeasye4@gmail.com>  
**Destinatario:** testuser1@eaton.com  
**CC:**  
**Oggetto:** [EXTERNAL] P1 pressed

---

Hello,  
this is a free defined text with 160 letters per  
maximum and can be defined within functions block  
alarm AL; Message Reason is AL01\_E1=1  
MW12:255

---

Fig. 342: Esempio di e-mail in caso di innesco da parte del modulo allarme AL01

#### Vedasi anche

→ Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 484

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

#### 10.16 Moduli di comunicazione easy

I moduli di comunicazione easy consentono all'apparecchio base easyE4 di comunicare con altri apparecchi, anche di altri costruttori. Può trattarsi di una comunicazione che utilizza un sistema bus standard, come ad es. Modbus RTU, oppure il sistema SmartWire DT. L'apparecchio è dotato di un proprio firmware.

Sull'apparecchio stesso non vengono memorizzate configurazioni, anche se possono essere caricate con il modulo di comunicazione easy. Le configurazioni vengono trasmesse all'apparecchio base easyE4 e qui memorizzate.

I moduli di comunicazione easy EASY-COM-... possono essere utilizzati con un apparecchio base easyE4 a partire dalla generazione 05.

(Denominazione riportata sulla targa dati, → pagina 38)



Per utilizzarlo può essere necessario aggiornare il firmware presente sull'apparecchio base easyE4.



Ciascun apparecchio base easyE4 supporta un solo Modulo di comunicazione easy.

Moduli di comunicazione easy sono collegati a sinistra dell'apparecchio base easyE4, Espansione di ingresso/uscita per relè di comando easyE4 alla sua destra.

I moduli di comunicazione easy sono configurati per relè di comando easyE4 nel software

easySoft 8. Essi si trovano nel catalogo apparecchi all'interno della cartella Moduli di comunicazione.

Per l'assegnazione, i moduli di comunicazione easy sono numerati in sequenza e iniziano con la lettera "C". Se, successivamente, vengono aggiunti utenti al modulo di comunicazione, essi saranno numerati di conseguenza, ad es. C1.1, C1.2, C1.3.

Come moduli di comunicazione easy sono disponibili:

- EASY-COM-SWD-C1 come coordinatore SWD  
Possibile soltanto con firmware versione 1.30 o superiore.  
Grazie all'utilizzo del modulo di comunicazione EASY-COM-SWD-... easyE4 può coordinare, come coordinatore SWD, la linea SWD con tutti i rispettivi utenti e gestire l'andamento della trasmissione dati. Qui di seguito tale modulo di comunicazione è chiamato coordinatore SWD.
- EASY-COM-RTU-M1 per la comunicazione Modbus RTU  
Possibile soltanto con firmware versione 1.40 o superiore.  
Il modulo di comunicazione può essere progettato come master o slave Modbus RTU.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

#### 10.16.1 easyE4 come coordinatore SWD

I relè di comando della serie easyE4 dotati di un modulo EASY-COM-SWD-C1 possono essere impiegati come coordinatori SWD per la Lean Automation.



easyE4 supporta il concetto di Lean Automation di Eaton, che offre subito numerosi importanti vantaggi, nell'ambito della strategia Lean Solution:

con SWD il livello I/O è integrato direttamente negli apparecchi di commutazione. In tal modo l'apparecchio

easyE4 può accedere direttamente tramite SWD ai dati digitali e analogici di apparecchi di comando fino all'interruttore automatico di potenza.

Il gateway e il livello I/O non sono più necessari. Questo consente agli utenti di creare soluzioni di automazione flessibili con meno componenti e spese di engineering contenute.

Eaton chiama questo concetto Lean Automation per soluzioni creative ed economiche nella costruzione di macchinari e impianti.

##### 10.16.1.1 SmartWire-DT il sistema

Il sistema di comunicazione SmartWire-DT (SWD) è un sistema bus intelligente che consente di collegare, in modo semplice e sicuro, apparecchiature, apparecchi di comando e segnalazione nonché componenti I/O con sistemi bus sovraordinati.

I componenti SWD vengono collegati direttamente all'easyE4 tramite un Modulo di comunicazione easyEASY-COM-SWD-C1.

In una linea SmartWire-DT è possibile collegare fino a 99 utenti SWD con un totale di 224 I/O digitali e/o di 88 I/O analogici al massimo.

Gli utenti SWD possono essere moduli SmartWire-DT per il collegamento di contattori di potenza DIL, interruttori di protezione motore e partenze motore PKE, apparecchi per avviamenti graduali DS7, moduli bus di campo, interruttori automatici di potenza NZM, nonché moduli I/O SmartWire-DT, moduli RMQ SmartWire-DT, oppure moduli base per colonnine di segnalazione.

Il collegamento elettrico avviene mediante uno speciale cavo di collegamento a 8 poli e relativo connettore.

easySoft 8 offre un prezioso aiuto nella progettazione hardware e software di una linea SWD. Non appena un modulo EASY-COM-SWD-C1 viene aggiunto al progetto, il catalogo mostrerà una scheda SWD supplementare. Tale scheda SWD aiuta a selezionare e a configurare gli utenti SWD presenti sulla linea SWD.

Nella scheda SWD è memorizzato il consumo di corrente di tutti gli utenti SWD. Durante la progettazione il consumo di corrente viene calcolato automaticamente e visualizzato.



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy



Oltre agli ingressi/uscite dell'espansione di ingresso/uscita del relè di comando easyE4 sono disponibili gli ingressi/uscite di una linea SWD, la limitazione riguarda il numero di operandi utilizzati nel progetto \*.e80.

Informazioni aggiornate sul sistema di comunicazione SmartWire-DT sono disponibili all'indirizzo [Eaton.com/SWD](http://Eaton.com/SWD).

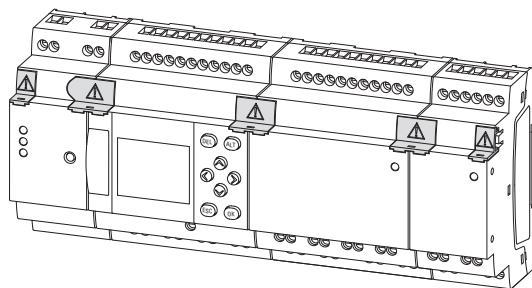


Fig. 343: Esempio di relè di comando easyE4 con espansioni I/O e modulo di comunicazione easy EASY-COM-SWD-...

Per creare una linea SWD e installare e utilizzare easyE4 come coordinatore SWD è necessario conoscere le nozioni di base contenute nei documenti relativi a SmartWire-DT.

per la descrizione del sistema, la progettazione, l'installazione, la messa in funzione e la diagnostica di una linea SWD



Manuale SmartWire-DT Il sistema

MN05006002Z

per la realizzazione, progettazione, installazione ecc. dei singoli utenti SWD



Manuale SmartWire-DT modulo IP20

MN05006001Z



Manuale SmartWire-DT modulo IP6x

MN120006



Manuale EMS2... Partenza motore modulare elettronica EMS con SmartWire-DT

MN120008



Manuale PowerXL™ DX-NET-SWD

MN04012009Z



Istruzioni di montaggio SWD4-...

IL04716001Z

Ulteriori informazioni su creazione, collegamento e cablaggio di una linea SWD sono disponibili nel Download Center Eaton – Documentazione e nel catalogo online Eaton. Inserendo "SWD" o "SWD4" per accessori SWD nel campo di ricerca si arriva in modo mirato a questo gruppo di prodotti dell'ambito automazione, comandi e visualizzazione.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

 [Eaton.com/documentation](https://Eaton.com/documentation)

 [Eaton.com/easy](https://Eaton.com/easy)

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

#### 10.16.1.2 Modulo di comunicazione easyEASY-COM-SWD-...

Il modulo EASY-COM-SWD-..., con la sua connessione all'apparecchio base easyE4, funge da coordinatore SWD nella linea SWD.

EASY-COM-SWD-... combina le funzioni di un easyE4 con il collegamento diretto al sistema di comunicazione SmartWire-DT

Il modulo di comunicazione easy si trova all'inizio della linea SWD e dispone del collegamento al cavo piatto SWD a 8 poli utilizzato all'interno del quadro elettrico per collegare gli utenti SWD. Tale cavo piatto SWD contiene, oltre ai cavi di comunicazione e di comando, anche le tensioni di alimentazione degli utenti SWD collegati ( $15\text{ V}_{\text{DC}}$ ), nonché degli apparecchi di commutazione opzionali in uso ( $24\text{ V}_{\text{DC}}$ ).

Le due tensioni di alimentazione sono fornite dai morsetti di collegamento POW e AUX del modulo EASY-COM-SWD-....

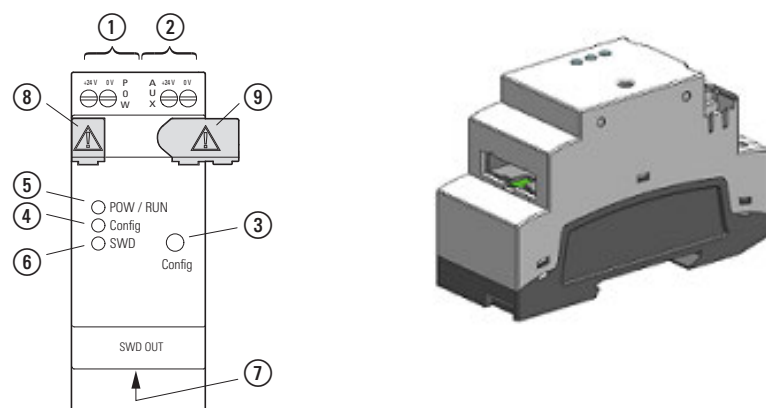


Fig. 344: Modello di apparecchio con 2TE

- |                     |               |                        |
|---------------------|---------------|------------------------|
| ① Alimentazione POW | ④ LED Config  | ⑦ Presa SWD OUT        |
| ② Alimentazione AUX | ⑤ LED POW/RUN | ⑧ Calotta di copertura |
| ③ Tasto Config      | ⑥ LED SWD     | ⑨ Connettore           |

L'installazione di una linea SWD riguarda i seguenti ambiti:

1. struttura fisica della linea SWD
  - a. Installazione nel quadro elettrico
  - b. Installazione nella periferica
  - c. Collegamento di elementi di comando e segnalazione esterni
2. Messa in funzione della linea SWD
  - a. Configurazione della linea SWD
  - b. Test degli utenti SWD collegati
  - c. Collegamento al relè di comando easyE4

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

Informazioni fondamentali sull'installazione del modulo EASY-COM-SWD-... sono riportate al capitolo Installazione, riguardante le seguenti tematiche:

- "Posizione di installazione", pagina 58
- "Montaggio", pagina 62
- e
- "Morsetti di collegamento", pagina 70

#### Collegare l'alimentazione tramite POW/AUX

In una linea SWD sono richieste le seguenti tensioni di alimentazione:

- Tensione di alimentazione POW:  
l'ingresso tensione a  $24\text{ V}_{\text{DC}}$  POW alimenta prima il modulo EASY-COM-SWD-... stesso.  
Il EASY-COM-SWD-... contiene inoltre un alimentatore che eroga una tensione di  $15\text{ V}_{\text{DC}}$  necessaria per alimentare gli utenti SWD presenti nel quadro elettrico ad armadio.  
Il carico di corrente massimo è pari a  $0,7\text{ A}$ . La tensione non è separata galvanicamente da POW.  
La tensione di alimentazione apparecchi per l'elettronica degli utenti SWD ( $15\text{ V}_{\text{DC}}$ ) collegati a valle viene generata dalla tensione di alimentazione a  $24\text{ V}_{\text{DC}}$ , applicata alla connessione POW.



Se il consumo di corrente degli utenti SWD collegati supera il valore erogato di  $0,7\text{ A}$ , nella linea SWD è necessario progettare un modulo Powerfeed EU5C-SWD-PF2-1.

Il modulo Powerfeed contiene un alimentatore utilizzato per erogare ulteriori  $15\text{ V}_{\text{DC}}$  di tensione per alimentare gli utenti SWD presenti nel quadro elettrico.

La tensione di  $15\text{ V}_{\text{DC}}$  generata è separata galvanicamente dalla tensione di alimentazione di  $24\text{ V}_{\text{DC}}$  POW del Powerfeeder.

- Tensione di alimentazione AUX:  
l'ingresso di tensione AUX a  $24\text{ V}_{\text{DC}}$  è utilizzato esclusivamente per alimentare il contattore  $24\text{ V}_{\text{DC}}$ .  
La portata in corrente massima è pari a  $3\text{ A}$  (CE/IEC/EN) o a  $2\text{ A}$  (UL/CSA).  
Se nella topologia SWD sono presenti contattori o partenze motore è necessario fornire anche una tensione AUX di  $24\text{ V}_{\text{DC}}$  come tensione di comando delle bobine contattore.



Se il consumo di corrente degli apparecchi di commutazione collegati supera il valore erogato di  $3\text{ A}$  o  $2\text{ A}$ , è necessario progettare un modulo Powerfeed EU5C-SWD-PF1-1 o EU5C-SWD-PF2-1 nella linea SWD.

Per EASY-COM-SWD-... utilizzare una protezione cavi (F1) da almeno  $3\text{ A}$  (T).

10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

10.16 Moduli di comunicazione easy

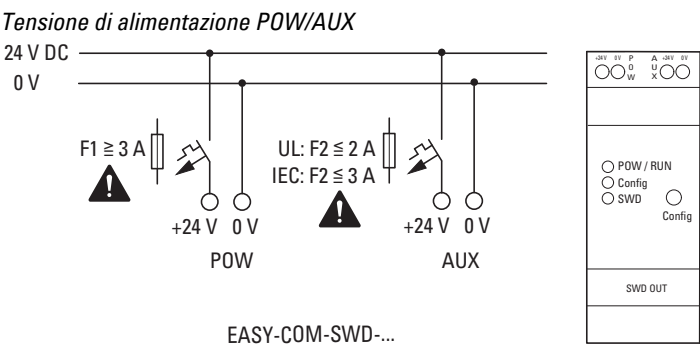


Fig. 345: Collegare EASY-COM-SWD-... all'alimentazione

Assegnazione morsetti

Tab. 130:

| Segnale                 | Significato                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------|
| +24 V <sub>DC</sub> POW | Tensione di alimentazione U <sub>POW</sub> +24 V DC |
| 0V POW                  | Tensione di alimentazione U <sub>POW</sub> 0 V      |
| +24 V <sub>DC</sub> AUX | Tensione di alimentazione U <sub>AUX</sub> +24 V DC |
| 0V AUX                  | Tensione di alimentazione U <sub>AUX</sub> +0 V     |

10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

10.16 Moduli di comunicazione easy

Collegare la linea SWD alla presa SWD OUT

Il modulo EASY-COM-SWD-C1 possiede un collegamento SWD OUT.

Il collegamento SWD OUT non è separato galvanicamente dalla tensione di alimentazione POW.



ATTENZIONE

A NON DANNEGGIARE GLI APPARECCHI

► Inserire la linea SWD nel modulo di comunicazione easy o estrarla soltanto in assenza di tensione.

SmartWire-DT nel quadro elettrico utilizza un cavo piatto a 8 poli. Esso contiene, oltre ai cavi di comunicazione, anche l'alimentazione per utenti SWD, apparecchi di commutazione e cavi di comando per l'indirizzamento.

Tab. 131: Configurazione dei PIN dell'interfaccia SWD del cavo piatto (spina, 8 poli)

| Connettore<br>SWD4-8MF2                                                                         | PIN | Segnale             | Configurazione                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|------------------------------------------------------------------|
| <br>a 8 poli | 1   | +24 V <sub>DC</sub> | Tensione di comando contattori                                   |
|                                                                                                 | 2   | Massa               | Tensione di comando contattori                                   |
|                                                                                                 | 3   | GND                 | per tensione di alimentazione apparecchi e cavo dati             |
|                                                                                                 | 4   | Dati B              | cavo dati B                                                      |
|                                                                                                 | 5   | Dati A              | cavo dati A                                                      |
|                                                                                                 | 6   | GND                 | per tensione di alimentazione apparecchi e dati (dati A, dati B) |
|                                                                                                 | 7   | SEL                 | Cavo Select per l'indirizzamento automatico degli utenti SWD     |
|                                                                                                 | 8   | +15 V <sub>DC</sub> | Tensione di alimentazione apparecchi                             |

All'inizio e alla fine del cavo piatto SWD è collegato il connettore piatto a 8 poli SWD4-8MF2. Rispettare la freccia di direzione riportata sul cavo piatto per identificare l'inizio del cavo piatto SWD e collegare questo connettore al collegamento SWD OUT del modulo EASY-COM-SWD-....

Per collegare la linea SWD al connettore SWD OUT utilizzare esclusivamente i seguenti cavi piatti:

- SWD4-100LF8-24 con rispettivi connettori piatti SWD4-8MF2 o
- SWD4-(3/5/10) F8-24-2S (cavo preconfezionato).



Inserire la linea SWD nel EASY-COM-SWD-... o estrarla solo in assenza di tensione.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

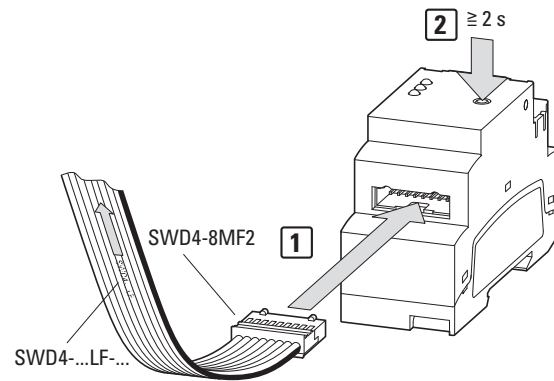


Fig. 346: EASY-COM-SWD-...Collegamento

- 1. Collegare il cavo piatto SWD alla presa SWD OUT.
- 2. Inserire la tensione di alimentazione.
- 3. Configurare la linea SWD

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

#### Messa in funzione della linea SmartWire-DT

Presupposto della messa in funzione della linea SmartWire-DT

Per l'attivazione alla prima messa in funzione, per la sostituzione o per una configurazione SWD modificata, occorre soddisfare i seguenti presupposti:

- tutti gli utenti SWD sono cablati tra loro mediante cavi SWD.
- La linea SWD è collegata al collegamento SWD OUT.
- È applicata l'alimentazione per l'apparecchio easyE4 e per EASY-COM-SWD-....
- Il LED POW di EASY-COM-SWD-... è acceso.
- I LED di stato degli utenti SWD collegati lampeggiano o sono accesi.
- Esiste un progetto easySoft 8 \*.e80 nel quale l'apparecchio base è configurato con l'EASY-COM-SWD-... (configurazione di progetto).

#### Configurare la linea SWD



È necessario configurarla ogni volta che si aggiunge o toglie un utente SWD, a prescindere dal progetto easySoft 8 \*.e80 in uso.

Procedere nel modo seguente:

- tenere premuto il tasto Config per almeno 2 secondi.

Il LED SWD di EASY-COM-SWD-... inizia a lampeggiare in giallo.

I LED di stato degli utenti SWD collegati lampeggiano.

Il LED SWD di EASY-COM-SWD-... inizia a lampeggiare in verde.

Tutti gli utenti SWD vengono indirizzati.

La configurazione fisica della linea SWD viene salvata nella memoria non volatile di easyE4 come configurazione nominale.

Il LED SWD di EASY-COM-SWD-... si accende in verde.

- Caricare il progetto easySoft 8

#### Verifiche della configurazione SWD

Le configurazioni degli utenti SWD vengono confrontate ad ogni inserzione dell'alimentazione elettrica.

- Gli utenti presenti nella linea SWD vengono confrontati con la configurazione nominale memorizzata nell'apparecchio base easyE4: se la configurazione fisica della linea SWD coincide con la configurazione nominale, la linea SWD è pronta per lo scambio di dati.
- La configurazione nominale memorizzata nell'apparecchio base easyE4 viene confrontata con la configurazione di progetto definita in easySoft 8:



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

se la configurazione nominale coincide con la configurazione di progetto, il LED Config si accende in verde.

#### 10.16.1.3 Messaggi di stato a LED del modulo di comunicazione EASY-COM-SWD-...

##### LED POW/RUN EASY-COM-SWD-...

Indica lo stato della tensione di alimentazione POW, nonché la modalità STOP o RUN.

|                                |                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spento                         | Tensione di alimentazione assente o difettosa                                                                                                                               |
| Verde, luce permanente         | Tensione di alimentazione a posto, modalità RUN                                                                                                                             |
| Verde,<br>lampeggiante, 1 Hz   | Alimentazione elettrica a posto, modalità STOP                                                                                                                              |
| Verde,<br>lampeggiante, 3 Hz   | Alimentazione elettrica a posto, modalità STOP<br>nessuno scambio di dati tra EASY-COM-SWD-... e easyE4<br>ad es. connettore non inserito o difettoso, oppure easyE4 spento |
| Verde,<br>lampeggiante, 10 Hz  | L'apparecchio attende l'aggiornamento del firmware                                                                                                                          |
| Verde,<br>lampeggiante, 0,5 Hz | Aggiornamento firmware attivo                                                                                                                                               |

##### LED Config su EASY-COM-SWD-...

Indica se la configurazione di progetto come coordinatore SWD definita in easySoft 8 coincide con la configurazione nominale della linea SWD memorizzata nell'apparecchio base easyE4.

|                                |                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spento                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Nessuna configurazione di progetto presente.</li><li>Configurazione di riferimento errata (vedere LED SmartWire-DT).</li></ul> |
| Rossa, luce permanente         | La configurazione di progetto e la configurazione di riferimento memorizzata non sono tra di loro compatibili.                                                       |
| Verde,<br>lampeggiante, 2,5 Hz | La configurazione di progetto è compatibile con la configurazione di riferimento memorizzata.                                                                        |
| Verde, luce permanente         | La configurazione di progetto coincide con la configurazione di riferimento memorizzata.                                                                             |

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

#### LED SWD sul EASY-COM-SWD-...

Indica se la struttura fisica della linea SWD coincide con la configurazione nominale memorizzata nell'apparecchio easyE4.

|                              |                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spento                       | Nessuna configurazione di riferimento presente                                                                                                                                                  |
| Rossa, luce permanente       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Corto circuito sull'alimentazione a 15V<sub>DC</sub>.</li><li>• Nessun utente SWD trovato.</li></ul>                                                    |
| Rosso, lampeggiante, 2,5 Hz  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gli utenti presenti nella linea SWD non corrispondono alla configurazione nominale.</li><li>• Manca un utente SWD progettato come necessario.</li></ul> |
| Giallo, lampeggiante, 2,5 Hz | La struttura fisica della linea SWD viene acquisita e memorizzata nell'apparecchio come nuova configurazione nominale.                                                                          |
| Verde, lampeggiante, 2,5 Hz  | <ul style="list-style-type: none"><li>• La struttura fisica della linea SWD viene confrontata con la configurazione nominale.</li><li>• Gli utenti SWD vengono indirizzati.</li></ul>           |
| Verde, luce permanente       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gli utenti presenti nella linea SWD corrispondono alla configurazione nominale.</li><li>• La linea SWD è pronta per lo scambio di dati.</li></ul>       |

Non appena tutti i LED di EASY-COM-SWD-... si accendono in verde, è possibile parametrare di conseguenza il modulo di comunicazione easy in easySoft 8 e utilizzare il relè di comando easyE4 come coordinatore SWD in un programma applicativo.

10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

10.16 Moduli di comunicazione easy

La creazione del progetto \*.e80 con un modulo di comunicazione easy è descritta nella Programmazione con easySoft V8

Creazione del progetto con easySoft 8

Possibile soltanto con firmware versione 1.30 o superiore.

Grazie all'utilizzo del modulo di comunicazione EASY-COM-SWD-... easyE4 può coordinare, come coordinatore SWD, la linea SWD con tutti i rispettivi utenti e gestire l'andamento della trasmissione dati. Qui di seguito tale modulo di comunicazione è chiamato coordinatore SWD.

Non appena un coordinatore SWD a sinistra dell'apparecchio base easyE4 viene trascinato nella vista Progetto, il catalogo acquisisce la scheda "SWD". Tale scheda offre un catalogo apparecchi da cui è possibile trascinare uno dopo l'altro tutti gli utenti SWD richiesti sull'area di lavoro e creare così un progetto con una linea SWD.

Per ogni apparecchio base è consentita la presenza di un solo coordinatore SWD!

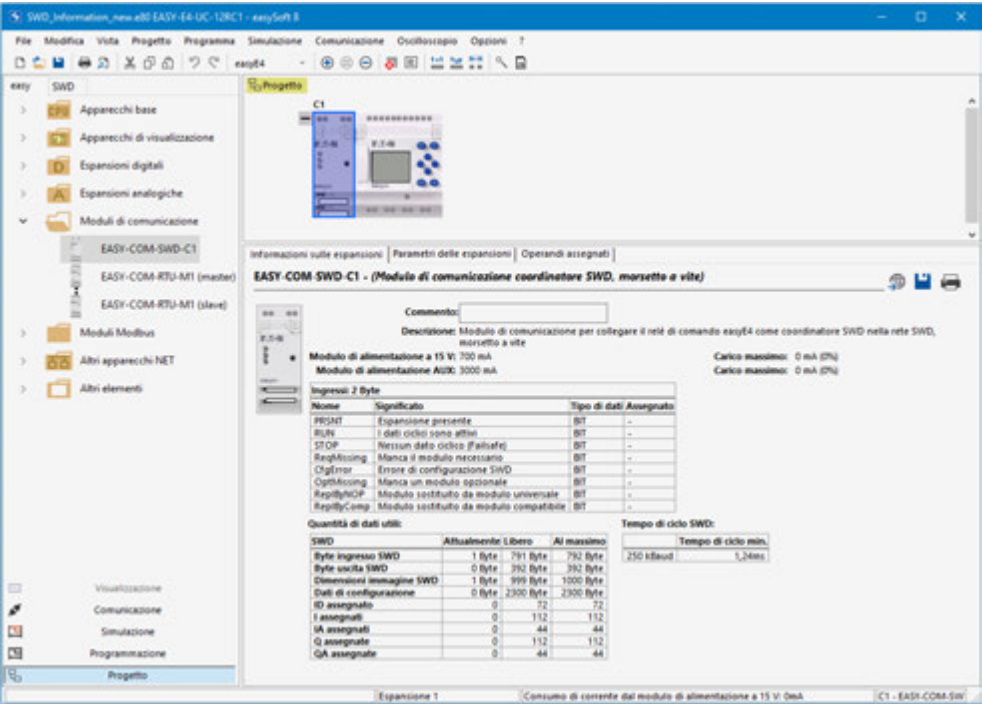


Fig. 347: Area di lavoro con apparecchio base e modulo di comunicazione, catalogo apparecchi con scheda "SWD" supplementare

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

#### Guasti sulla linea SWD

Se si verifica un errore nella linea SWD,

- il LED SWD di EASY-COM-SWD-... lampeggia o si accende in rosso
- e l'opzione STOP in caso di errore SWD si attiva nel progetto \*.e80,

l'apparecchio base easyE4 entra subito in modalità STOP e le uscite degli utenti SWD difettosi si disattivano.



Se l'opzione STOP in caso di errore SWD non è attivata nel progetto \*.e80, l'apparecchio base easyE4 resta in modalità operativa RUN. L'uscita dell'utente SWD difettoso si disinserisce.

easySoft 8 permette di rilevare un utente SWD difettoso nel programma.

- ▶ Collegare easySoft 8 al relè di comando per l'analisi dell'errore.
- ▶ Controllare gli utenti SWD con easySoft 8.

Dopo la sostituzione dell'utente SWD difettoso è necessario riconfigurare la linea SWD → pagina 792, dopodiché sarà di nuovo subito pronta per l'uso.



Per ogni utente SWD contenuto nel progetto \*.e80 è possibile mappare segnalatori diagnostici nei rispettivi operandi, ad es. il bit PSNT, cfr. → pagina 697

Per agevolare lo sviluppatore, poi, gli apparecchi base easyE4 dotati di display possono indicare sul display se l'utente SWD viene rilevato.

Tab. 132: *Esempio*

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| M22 presente: <input checked="" type="checkbox"/> |
| on I17: <input checked="" type="checkbox"/>       |
| off I18: <input type="checkbox"/>                 |



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

Il modulo di comunicazione EASY-COM-RTU-... supporta soltanto la comunicazione half-duplex.

Tra master e slave sono possibili due tipi di finestra di dialogo:

- Il master invia una richiesta a uno slave e attende una risposta.
- Il master invia una richiesta a tutti gli slave e non attende alcuna risposta (modalità di distribuzione = broadcast).



Ulteriori informazioni sulla comunicazione Modbus sono reperibili sul sito [modbus.org](http://modbus.org) e nei seguenti documenti:

- MODBUS over serial line specification and implementation guide
- MODBUS application protocol specification

Il modulo di comunicazione easy EASY-COM-RTU-... supporta una comunicazione Modbus con un massimo di 32 slave.

La lunghezza del bus non dovrebbe oltrepassare i 600 m. Si sconsiglia di utilizzare linee derivate.

La combinazione di relè di comando easyE4 e del modulo di comunicazione EASY-COM-RTU-... mette a disposizione fino a 224 operandi digitali (112 ingressi, 112 uscite) e fino a 88 operandi analogici (44 ingressi, 44 uscite) assegnabili.

Il modulo di comunicazione EASY-COM-RTU-... è supportato dagli apparecchi base easyE4 dalla generazione 05 in abbinamento al firmware 1.40 o superiore.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

#### 10.16.2.1 Modulo di comunicazione easyEASY-COM-RTU-...

L'alimentazione elettrica esterna (24V DC) è collegata a uno dei due morsetti POW di EASY-COM-RTU-... ed è protetta dall'inversione di polarità.

La rete Modbus RTU viene collegata ai morsetti RS-485 COM, B+ e A- del modulo EASY-COM-RTU-....

Il modulo ha una polarizzazione bus integrata (terminazione) e un collegamento al bus (pretensione del bus) ed è attivabile individualmente da easySoft 8.

È possibile configurare:

- il baud rate - 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200
- i bit di stop - 1 o 2
- e
- i bit di parità - nessuno, pari o dispari

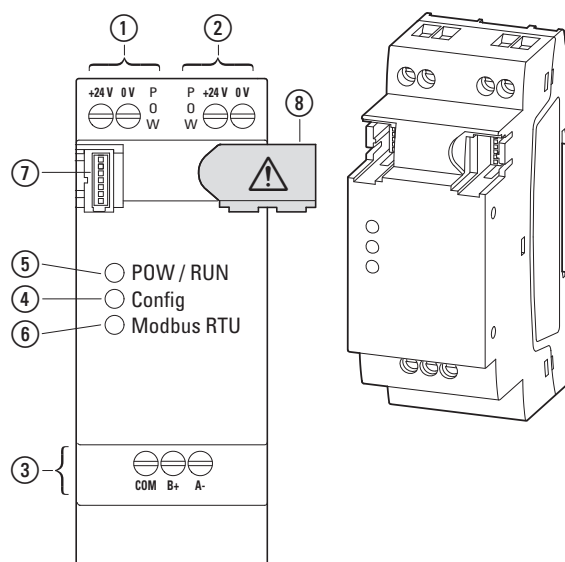


Fig. 349: Panoramica degli apparecchi

- |                                          |                  |                                                   |
|------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------|
| ① Alimentazione POW sinistra             | ④ LED Config     | ⑦ Tappo di copertura<br>(del collegamento easyE4) |
| ② Alimentazione POW destra               | ⑤ LED POW/RUN    | ⑧ Connettore                                      |
| ③ Collegamento Modbus RTU<br>COM, B+, A- | ⑥ LED Modbus RTU |                                                   |

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

L'installazione di una comunicazione Modbus RTU riguarda i seguenti ambiti e viene eseguita nella sequenza:

1. montaggio meccanico del modulo, collegamento all'apparecchio base easyE4
2. collegamento delle linee di segnale Modbus RTU ai morsetti di collegamento del modulo EASY-COM-RTU-...
3. collegamento dell'alimentazione elettrica
4. Configurazione del modulo EASY-COM-RTU-... in easySoft 8

È possibile configurare il collegamento EASY-COM-RTU-... soltanto con easySoft 8.

#### Vedasi anche

- "Posizione di installazione", pagina 58
- "Montaggio", pagina 62
- e
- "Morsetti di collegamento", pagina 70

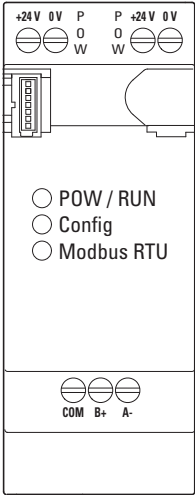
### Collegamento delle linee di segnale Modbus RTU

#### Assegnazione morsetti

Il modulo EASY-COM-RTU-... è dotato di un'interfaccia RS-485 con separazione galvanica dall'alimentazione elettrica (POW).

Tab. 133: Configurazione morsetti EASY-COM-RTU-...

| Significato |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| POW         | +24 V Tensione di alimentazione +24 V |
| 0 V         | Tensione di alimentazione 0 V         |
| RS-485 COM  | Modbus RTU Common                     |
| B+          | Modbus RTU + (D1*)                    |
| A-          | Modbus RTU - (D0*)                    |



\* D1 e D0 è la denominazione riportata in [modbus.org](http://modbus.org), nei documenti:

- MODBUS over serial line specification and implementation guide
- MODBUS application protocol specification



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

#### Cablaggio

► Utilizzare cavi a due fili intrecciati e schermati.



I segnali B+(D1) e A-(D0) devono essere collegati a coppie di conduttori intrecciati.

La schermatura deve essere collegata alla terra di protezione in un punto.

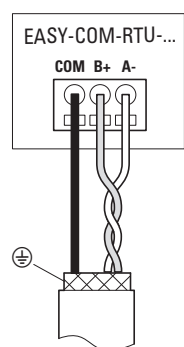


Fig. 350: EASY-COM-RTU-...Collegamento delle uscite

10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

10.16 Moduli di comunicazione easy

Collegare la tensione di alimentazione

Per EASY-COM-RTU-... utilizzare una protezione cavi (F1) da almeno 1A.

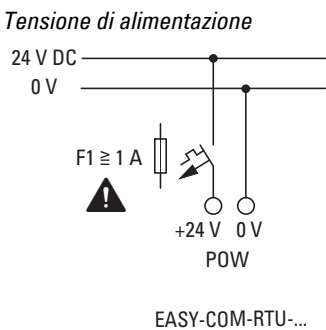
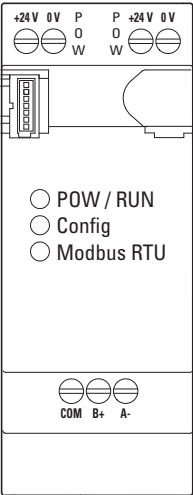


Fig. 351: Collegare EASY-COM-RTU-... all'alimentazione

Tab. 134: Configurazione morsetti EASY-COM-RTU-...

|                                                                                    | Significato                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  | POW +24 V Tensione di alimentazione +24 V |
|                                                                                    | 0 V Tensione di alimentazione 0 V         |
|                                                                                    | RS-485 COM Modbus RTU insieme             |
|                                                                                    | B+ Modbus RTU + (D1*)                     |
|                                                                                    | A- Modbus RTU - (D0*)                     |



Esistono due collegamenti per l'alimentazione elettrica. Internamente, entrambi i collegamenti sono ponticellati. Collegare la tensione di alimentazione + +24 V e 0 V solo una volta sola! Il secondo collegamento offre la possibilità di concatenare in modo semplice l'alimentazione elettrica per utilizzare questa stessa sorgente di elettricità per altri apparecchi.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy



Condizioni per l'omologazione di Underwriters Laboratories Inc. (UL)

Il modulo EASY-COM-RTU-... deve essere protetto esternamente tramite

- un interruttore automatico di potenza certificato UL 489 oppure
- un fusibile certificato UL 248-14 oppure
- un fusibile UL Class RK5/K5

con una corrente nominale di max. 4A.

L'interruttore automatico di potenza o i fusibili deve/devono essere specificamente omologato/i almeno per la gamma di tensioni del modulo EASY-COM-RTU-... 24 V<sub>DC</sub>(-15/+20%) (SELV).

La messa in funzione è consentita soltanto con il software di programmazione easySoft.

La verifica della configurazione viene eseguita ogni volta che si fornisce tensione e dopo il trasferimento di progetti al relè di comando easyE4.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

#### 10.16.2.2 Messaggi di stato a LED del modulo di comunicazione EASY-COM-RTU-...

##### LED POW/RUN EASY-COM-RTU-...

Indica lo stato della tensione di alimentazione POW, nonché la modalità STOP o RUN.

|                                |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spento                         | Tensione di alimentazione assente o difettosa                                                                                                                                                                    |
| Rosso,<br>lampeggiante, 5 Hz   | Errore grave: impossibile inizializzare l'interfaccia UART tra EASY-COM-RTU-... e l'apparecchio base easyE4,<br>ossia non si riscontra alcuno scambio di dati tra EASY-COM-RTU-... e easyE4                      |
| Verde, luce per-<br>manente    | Modalità RUN, modalità operativa normale: <ul style="list-style-type: none"> <li>nessun errore di comunicazione con il ComBUS,</li> <li>nessuno slave assente sul Modbus (in modalità Master)</li> </ul>         |
| Verde,<br>lampeggiante, 1 Hz   | Tipo di esercizio STOP <ul style="list-style-type: none"> <li>l'apparecchio base easyE4 si trova in stato di STOP</li> <li>in modalità Master: uno degli apparecchi slave non è presente/non risponde</li> </ul> |
| Verde,<br>lampeggiante, 3 Hz   | Errore nella comunicazione Modbus RTU: errore ComBUS <ol style="list-style-type: none"> <li>Errore CRC</li> <li>Errore di timeout</li> </ol>                                                                     |
| Verde,<br>lampeggiante, 10 Hz  | L'apparecchio attende l'aggiornamento del firmware                                                                                                                                                               |
| Verde,<br>lampeggiante, 0,5 Hz | Aggiornamento firmware attivo                                                                                                                                                                                    |

##### LED Config su EASY-COM-RTU-...

Indica se la configurazione di progetto definita è stata trasferita

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spento                    | Nessuna configurazione di progetto presente nell'EASY-COM-RTU-..., ossia all'accensione non è stato ricevuto alcun progetto dall'apparecchio base easyE4, oppure la vecchia configurazione di progetto è stata cancellata da un comando dell'utente |
| Rossa,<br>luce permanente | Configurazione di progetto non valida ricevuta dall'apparecchio base easyE4                                                                                                                                                                         |
| Verde,<br>luce permanente | Configurazione di progetto valida (modalità master e slave) presente, ossia tutte le impostazioni di progetto sono valide e accettate.                                                                                                              |

##### LED Modbus RTU su EASY-COM-RTU-...

Indica se la struttura fisica della comunicazione Modbus RTU funziona.

|        |                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Giallo | Si accende per 50 ms se viene ricevuto o inviato un nuovo messaggio tramite Modbus. |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Non appena il LED POW/RUN e il LED Config si accendono in verde, il modulo EASY-COM-RTU-... è pronto per la comunicazione tramite Modbus RTU.

10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

10.16 Moduli di comunicazione easy

La creazione del progetto \*.e80 con un modulo di comunicazione easy è descritta nella easySoft 8.

➔ Il resto della procedura è eseguibile soltanto con easySoft 8.

Creazione del progetto con easySoft 8

Possibile soltanto con firmware versione 1.40 o superiore.

Utilizzando il modulo di comunicazione EASY-COM-RTU-..., easyE4 può stabilire una comunicazione Modbus RTU con altri apparecchi.

Se un master Modbus RTU sul lato sinistro dell'apparecchio base easyE4 viene trascinato nella vista Progetto, easyE4 potrà comunicare con un massimo di 32 slave Modbus RTU.

Se uno slave Modbus RTU a sinistra dell'apparecchio base easyE4 viene trascinato nella vista Progetto, easyE4 potrà comunicare con un master Modbus RTU.

Per ogni apparecchio base easy è consentito un solo modulo di comunicazione!

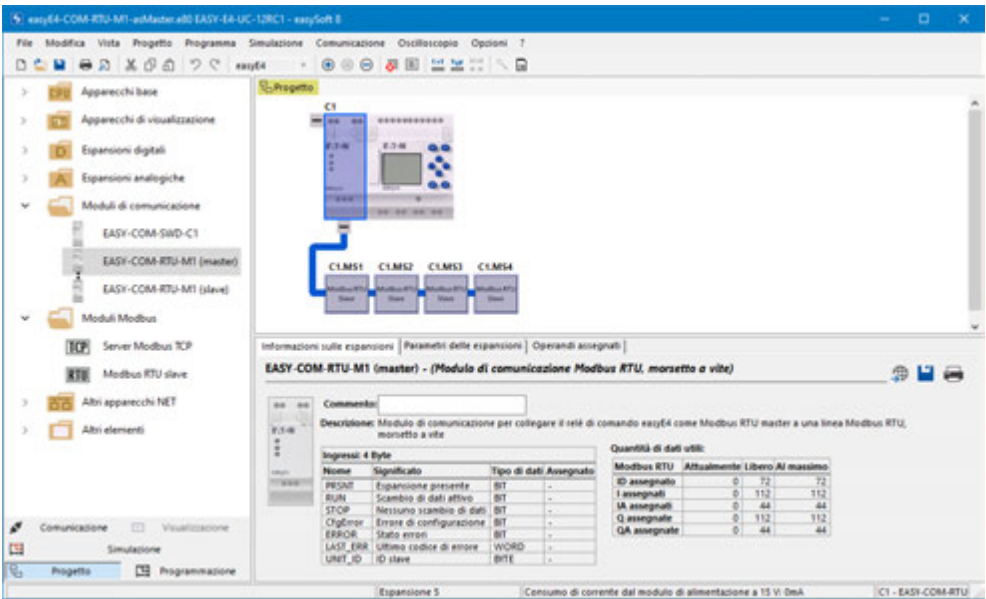


Fig. 352: Area di lavoro con apparecchio base e modulo di comunicazione EASY-COM-RTU-M1 master

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.16 Moduli di comunicazione easy

#### Guasti nella comunicazione Modbus RTU

Se si verifica un errore, esso viene visualizzato sul modulo di comunicazione easy:

- il LED Config si accende in rosso se viene rilevata una configurazione di progetto non valida
- il LED Modbus RTU non si accende in giallo

#### Vedasi anche

→ "Messaggi di stato a LED del modulo di comunicazione EASY-COM-RTU-...", pagina 804

#### Errore nella comunicazione Modbus RTU:

| Problema                                                       | Spiegazione                                                            | Rimedio                               |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Il LED POW/RUN lampeggia in rosso a 5 Hz                       | Collegamento tra apparecchio base easyE4 e EASY-COM-RTU-... interrotto | Verificare il contatto del connettore |
| il LED Modbus RTU non lampeggia più in giallo                  | nessun(a) ricezione/invio di pacchetti Modbus RTU                      |                                       |
| In modalità master<br>il LED POW/RUN lampeggia in verde a 1 Hz | un apparecchio slave non risponde                                      |                                       |

#### Gestione nel software easySoft 8

Se nel progetto easySoft 8 è attiva la casella di controllo "Stop in caso di errore RTU", la configurazione easyE4 entra in modalità STOP.

Se la casella di controllo non è attiva, si arresta solo il modulo EASY-COM-RTU-... nella condizione di errore del bus di campo e la configurazione easyE4 continua a funzionare in modalità RUN. (Ciò non influisce sugli utenti Modbus RTU....)

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

#### 10.17 Collegamento al cloud AWS

Possibile soltanto con easySoft 8.25 o superiore.

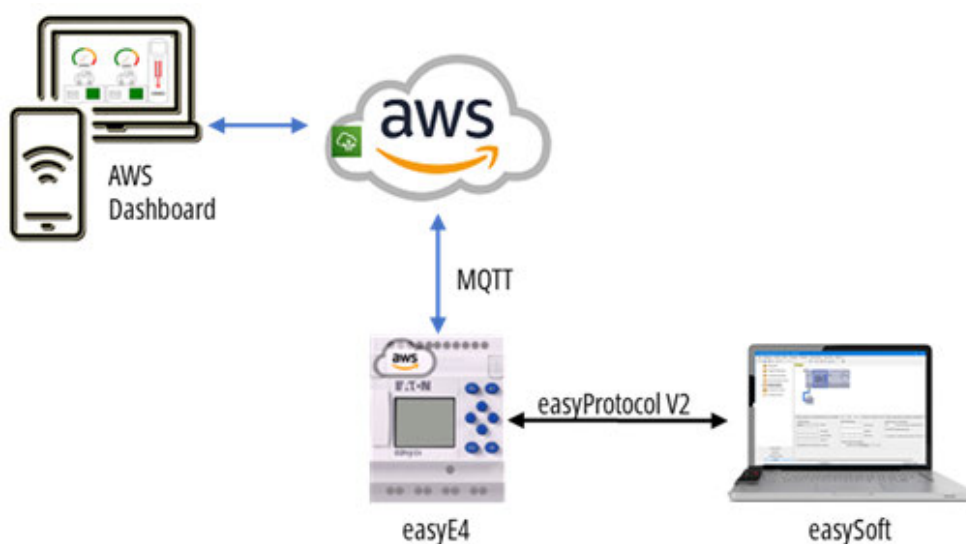
Gli apparecchi base easyE4 della generazione 08 con firmware in versione 2.20 o superiore possono connettersi direttamente ad Amazon Web Services (AWS) come fornitore di servizi cloud e scambiare dati.

AWS è una piattaforma di cloud computing che offre funzioni ad ampio raggio, con oltre 200 servizi. easyE4 consente di comunicare con tale piattaforma, rendendo così disponibili singoli operandi nel cloud e di scriverli dal cloud su easyE4.

La comunicazione avviene tramite il servizio AWS IoT Core che collega apparecchi IoT ad altri apparecchi e ai servizi cloud AWS e consente di aggiornare gli apparecchi easyE4. Gli appositi file e dati sono gestiti tramite il servizio AWS S3.

Esso offre le seguenti possibilità:

- pubblicazione di operandi easyE4 configurati
- modifica di operandi easyE4 appositamente configurati nel progetto mediante accesso da remoto
- pubblicazione di parametri apparecchio quali versione firmware, numero di serie o nome del programma
- aggiornamento del programma utente sull'apparecchio easyE4
- e
- aggiornamento del firmware sull'apparecchio easyE4 dalla generazione 09 in poi



La connessione al cloud normalmente è disattivata.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

#### Principio di funzionamento

L'easyE4 invia i suoi dati a un oggetto (thing) nell'IoT Core AWS tramite un protocollo MQTT. Qui l'elaborazione avviene con l'ombra (shadow) dell'apparecchio.

Un apparecchio easyE4 progettato con il servizio cloud AWS si collega al servizio AWS IoT Core all'accensione. Nello stato RUN i dati vengono inviati e in modalità STOP la trasmissione dei dati da easyE4 ad AWS viene messa in pausa. La connessione al cloud non si interrompe.

Tramite la trasmissione sicura dei dati nel cloud, gli utenti possono utilizzare ulteriori servizi AWS come memorizzazione, analisi e visualizzazione dei dati. Ciò consente l'implementazione di soluzioni IoT (Internet of Things), dal monitoraggio da remoto fino al machine learning. Eaton è anche partner AWS con la registrazione apparecchi per la linea di prodotti easyE4, il che semplifica il processo di impostazione e configurazione.

Con la connessione diretta ad AWS i dati degli apparecchi non solo sono disponibili sul cloud, ma sono accessibili in modo semplice e rapido anche da terminali mobili.

Ulteriori informazioni su AWS sono disponibili sulla homepage di AWS e cliccando sui link ivi riportati, tra cui:

- Cloud computing con AWS  
[https://aws.amazon.com/it/what-is-aws/?nc1=f\\_cc](https://aws.amazon.com/it/what-is-aws/?nc1=f_cc)
- Documentazione AWS  
[https://docs.aws.amazon.com/it\\_it/](https://docs.aws.amazon.com/it_it/)
- Calcolatore prezzi di AWS  
<https://aws.amazon.com/it/iot-core/pricing/?nc=sn&loc=4>
- Piano AWS  
<https://aws.amazon.com/free>
- Device Shadow Service  
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-device-shadows.html>
- AWS IoT Core  
<https://aws.amazon.com/it/iot/>
- Regole AWS  
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-rules-tutorial.html>
- AWS Getting started  
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-gs.html>
- Guida per gli sviluppatori AWS IoT Core  
[https://docs.aws.amazon.com/it\\_it/iot/latest/developerguide/what-is-aws-iot.-html](https://docs.aws.amazon.com/it_it/iot/latest/developerguide/what-is-aws-iot.-html)
- MQTT  
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/mqtt.html>
- Documentazione dell'STS di AWS  
<https://docs.aws.amazon.com/STS/latest/APIReference/welcome.html>



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

- AWS Identity and Access Management (IAM)  
<https://docs.aws.amazon.com/IAM/latest/UserGuide/introduction.html>
- Job AWS IoT  
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-jobs.html>

La modalità con cui easyE4 rappresenta i dati si fonda sul principio Device Shadow Service. Questa ombra dell'apparecchio rispecchia l'ultimo stato dei dati easyE4 che sono stati accettati in AWS.

In AWS IoT Core questa ombra dell'apparecchio (shadow) è disponibile sull'oggetto (thing). Il classico documento shadow è un documento JSON che serve ad accedere alle più recenti informazioni sullo stato di un apparecchio.

Uno scambio di dati AWS con easyE4 deve avvenire attraverso l'ombra apparecchio di easyE4. Essa può essere elaborata:

a mano in AWS, ad es. dalla finestra di editing, o  
tramite l'update topic nel client di prova MQTT, oppure  
programmandolo tramite le API AWS.

Gli aggiornamenti di programmi e di firmware degli apparecchi easyE4 vengono eseguiti tramite job IoT AWS.

La gestione delle identità e degli accessi AWS (IAM) è ad alto livello tecnico di sicurezza. Oltre al nome utente e alla password è inoltre necessario un certificato per l'identificazione.

Non appena l'utente ha creato un proprio account AWS, potrà accedere ad AWS con le proprie credenziali e registrare i propri apparecchi easyE4. Durante la registrazione easyE4 invierà ad AWS una richiesta di firma del certificato (CSR). AWS restituirà quindi un certificato che consente all'easyE4 di accedere al cloud AWS anche senza username o password.

Per la registrazione di un easyE4 nel cloud AWS sono necessari i seguenti dati di accesso che l'utente riceve da AWS:

- AWS access key ID
- AWS secret access key
- AWS session token

```
SET AWS_ACCESS_KEY_ID=ASIA4JOASV5LPQOVFFOP
SET AWS_SECRET_ACCESS_KEY=bK4QJHSppzp0sbqEAVa2nyVKkqR9o2S+c/H2EOdn
SET AWS_SESSION_TOKEN=IQoJb3JpZ2luX2VjEBMaC...(892 caratteri)
Esempio: sicurezza del cloud AWS
```

I dati di accesso ad AWS sono validi solo per un tempo limitato. Un apparecchio easyE4 registrato può tuttavia comunicare permanentemente con AWS e non è necessario reinserire i dati di accesso perché il certificato firmato è salvato in modo permanente sull'apparecchio base easyE4.

**Passaggi necessari per consentire l'accesso da remoto tramite cloud a easyE4:**

## **10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi**

### **10.17 Collegamento al cloud AWS**

1. garantire una connessione Ethernet duratura degli easyE4 a internet, con IP automatico o statico è necessario indicare il gateway e l'indirizzo del server DNS.
2. Registrazione come cliente presso il fornitore di servizi cloud  
(→ Sezione "Accesso - AWS", pagina 811)
3. Creare un programma \*.e80 con configurazione AWS e trasferirlo sull'easyE4, per utilizzare l'opzione di registrazione tramite web server, anche quest'ultimo dovrà essere attivo
4. Registrare easyE4 per il servizio cloud  
(→ Sezione "AWS IoT Core - Registrazione dell'easyE4", pagina 824)

Successivamente, è possibile scambiare dati cloud AWS con l'apparecchio easyE4.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

#### 10.17.1 Accesso - AWS

Per poter utilizzare la piattaforma cloud Amazon Web Services (AWS), è necessario disporre di un proprio account AWS. Occorre registrare sé stessi, o la propria azienda, e creare il proprio account AWS.

A tal fine, aprire la homepage di AWS (<https://aws.amazon.com/>..) oppure direttamente la gestione delle identità e degli accessi AWS (IAM) (<https://aws.amazon.com/de/iam/>..)

- [https://signin.aws.amazon.com/signup?request\\_type=register](https://signin.aws.amazon.com/signup?request_type=register)
- <https://pages.awscloud.com/IAM-communication-preferences.html>

Sulla homepage multilingue del fornitore dei servizi sono riportati anche tutti gli altri dati rilevanti, ad es. i costi.

- <https://aws.amazon.com/free>

Seguire i passaggi della creazione dell'account AWS, vedasi → Sezione "Creazione dell'account per Amazon Web Services (AWS) ", pagina 817.

Successivamente, si riceverà il proprio numero di account di 12 cifre e si accederà con i propri dati d'accesso.

Annotarsi la regione in cui ci si registra.

Per l'accesso a singoli servizi si riceveranno:

- AWS access key ID - ID della chiave d'accesso
- AWS secret access key - Chiave d'accesso segreta
- AWS session token - Token di sessione

Queste credenziali per AWS sono necessarie per la registrazione degli apparecchi easyE4 nel cloud AWS.



A seconda dell'account AWS e dell'accesso scelto il token di sessione AWS (session token) deve essere eventualmente generato da: credenziali IAM temporanee per AWS.

Ulteriori informazioni sullo scambio di dati sono riportate nella documentazione STS AWS.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

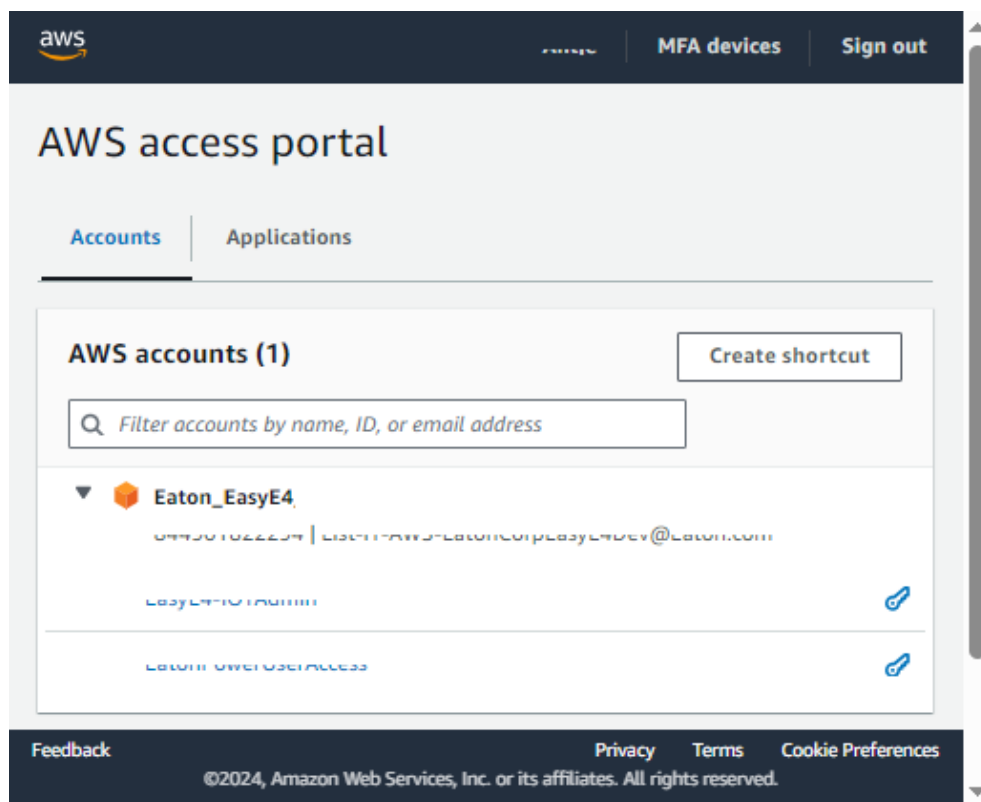


Fig. 353: Esempio - Accesso tramite un proprio account AWS



Per un aggiornamento via AWS IoT è necessario un ruolo IAM.

#### Ruolo IAM

Un ruolo IAM è un'identità IAM che è possibile creare nel proprio account AWS con determinati permessi.

Il ruolo IAM deve avere il permesso di scaricare e/o caricare file dal bucket S3.

L'Amazon Resource Name (ARN) è un identificativo univoco che serve a identificare il ruolo IAM all'interno del sistema AWS.

Potrebbe essere necessario creare un nuovo ruolo IAM nel proprio account AWS, oppure contattare il proprio amministratore AWS.

#### 10.17.1.1 Consentire lo scambio di dati

Per stabilire una connessione tra gli apparecchi e il cloud, usare il servizio AWS IoT Core.



10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

10.17 Collegamento al cloud AWS

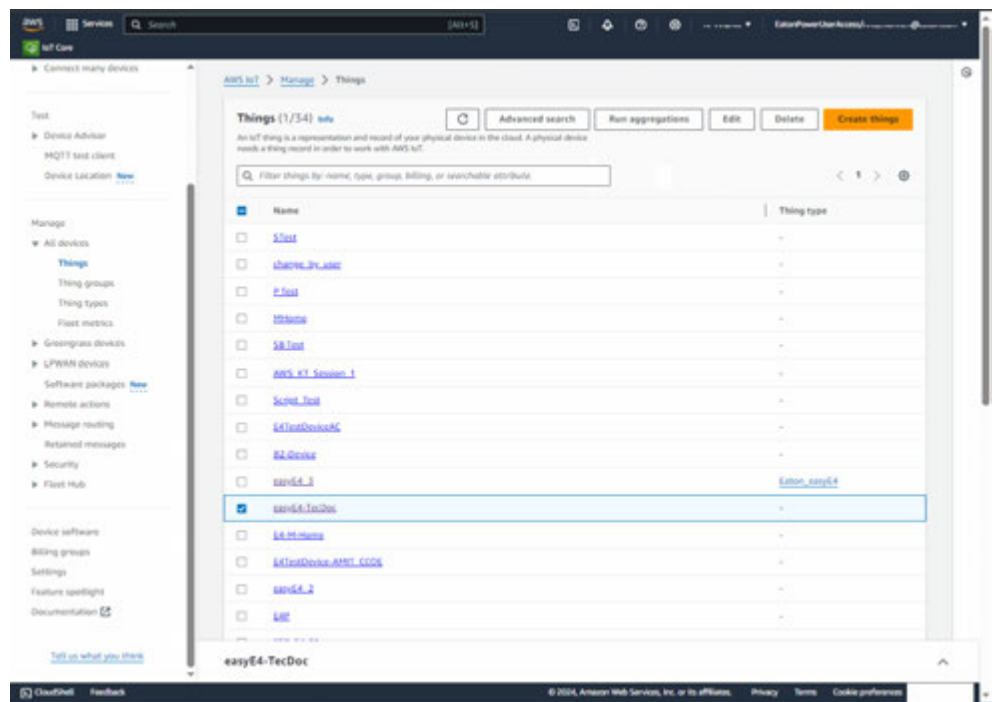


Fig. 354: Esempio di easyE4 in AWS, oggetti -things - selezionabili

Non appena si crea l'apparecchio easyE4 nel cloud come oggetto (thing), diventano utilizzabili varie schede e ulteriori funzioni AWS.

Scheda Certificates - Certificati

Qui è memorizzato il certificato assegnato per il login.

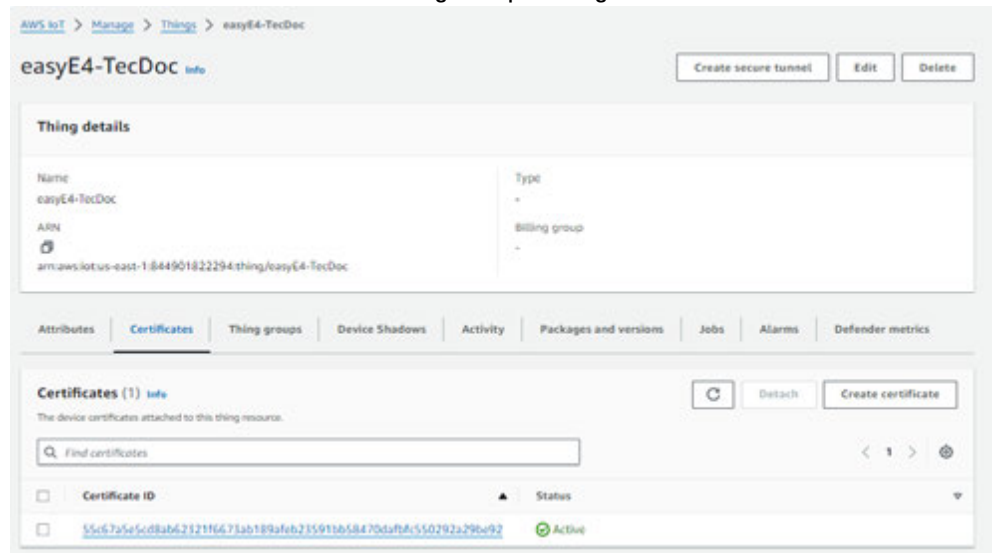


Fig. 355: Esempio: scheda AWS Certificates

Scheda Device Shadows - apparecchi/schede Activity

In queste schede può essere eseguita l'elaborazione dei dati scambiati tra l'apparecchio easyE4 e il cloud.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

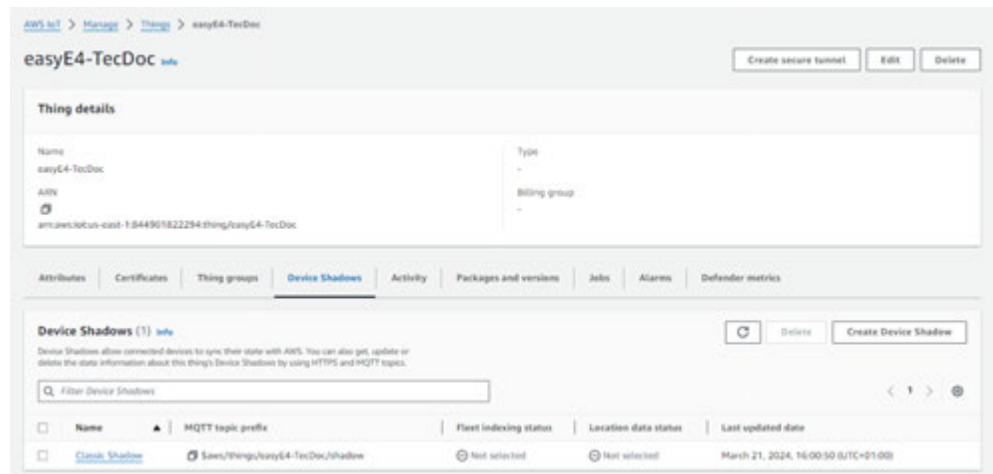


Fig. 356: Esempio: scheda AWS Device Shadows

La classica ombra apparecchio (classic shadow) indica l'ultimo stato dei dati easyE4.

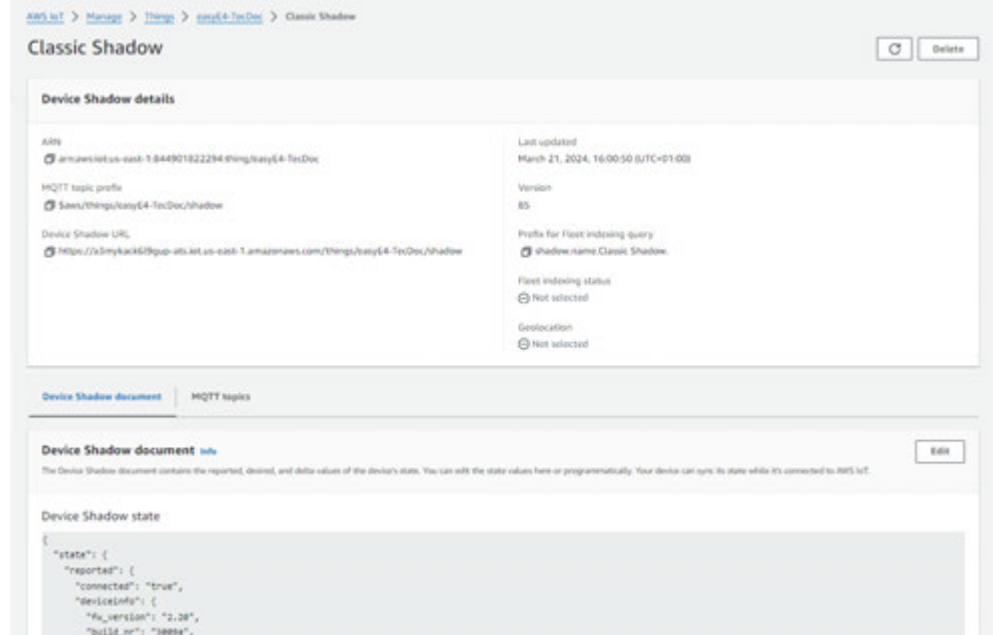


Fig. 357: Esempio: scheda AWS Device Classic Shadow

Dalla scheda Attività è possibile aprire direttamente il client di prova MQTT per modificarlo.

10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

10.17 Collegamento al cloud AWS

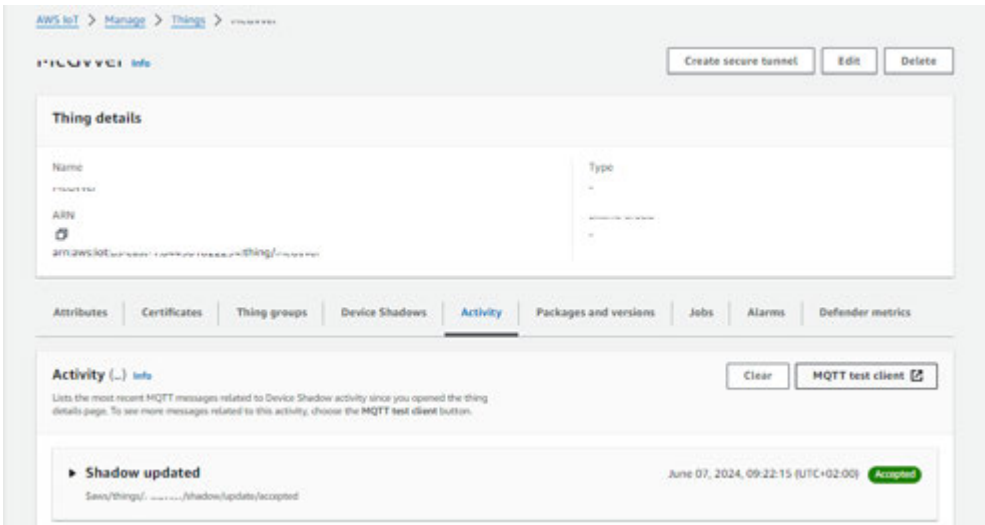


Fig. 358: Esempio: scheda AWS Activity

**Note:**

dalla finestra dell'editor è possibile inviare dati all'apparecchio easyE4.

Per questo deve essere creato un nuovo oggetto in formato JSON con l'identificatore "desired".

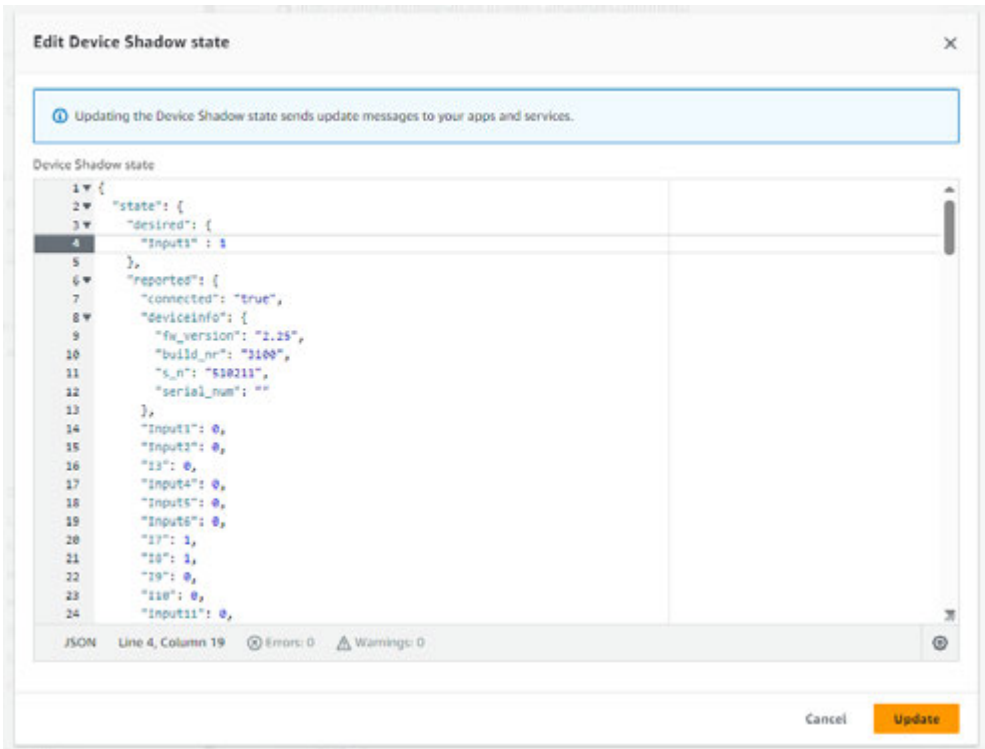


Fig. 359: Esempio: scheda AWS Device Classic Shadow, Editor

È possibile immettere altre key (nome operando o nome alias) e value (valori di dati).

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

Se uno degli operandi non è scrivibile, viene comunque inviato all'apparecchio easyE4, ma là non sarà eseguito e nell'ombra apparecchio (shadow) resterà la nota "desired".

Il valore contenuto in "desired" permarrà finché non sarà eliminato a mano. Ciò è sempre vero, anche quando l'operando è scrivibile.

Per rimuovere il valore "desired" dall'ombra apparecchio (shadow), è necessario impostare a "zero" il value della rispettiva key.

Ulteriori informazioni sullo scambio di dati: vedere la documentazione MQTT AWS e Eaton AP050027IT.

#### **ATTENZIONE**

Assicurarsi che i dati del certificato e i parametri AWS siano corretti, prima di scambiare dati con AWS!



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

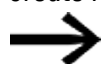
### 10.17 Collegamento al cloud AWS

#### 10.17.2 Creazione dell'account per Amazon Web Services (AWS)

Informarsi preventivamente sul provider di servizi cloud e sulla gestione dell'identità e degli accessi AWS (IAM), in modo da scegliere per l'opzione più giusta per sé al momento della registrazione.

La Gestione dell'identità e degli accessi ad AWS (IAM) è un web service che consente di controllare in sicurezza l'accesso ad AWS. Utilizzare IAM per gestire centralmente i permessi, chi è autenticato (registrato) e chi è autorizzato (possiede gli appositi permessi) per utilizzare AWS come servizio cloud.

Se si crea un account AWS, iniziare da un'identità di login che comprenda, nell'account, l'accesso completo a tutte le risorse dei servizi AWS. Tale identità è definita utente root dell'account AWS (superutente). È possibile accedervi eseguendo il login con l'indirizzo e-mail e con la password con cui è stato creato l'account.



AWS sconsiglia esplicitamente di utilizzare l'utente root per le attività quotidiane. Proteggere le credenziali del proprio utente root e utilizzarle solo per le attività dell'utente root. Un elenco completo delle attività per le quali occorre effettuare l'accesso con utente root è reperibile tra le attività che richiedono [credenziali del superutente](#) nella documentazione di AWS ([https://docs.aws.amazon.com/it\\_it/IAM/latest/UserGuide/root-user-tasks.html](https://docs.aws.amazon.com/it_it/IAM/latest/UserGuide/root-user-tasks.html)).

#### Creare utente root (superutente)

- Creare un account AWS.

Fig. 360: <https://pages.awscloud.com/IAM-communication-preferences.html>

- Configurare l'utente root (superutente).

Attenersi alla sequenza di istruzioni per la creazione di un nuovo account AWS e attivarlo all'indirizzo: <https://repost.aws/it/knowledge-center/create-and-activate-aws-account>

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

#### Creare e attivare un nuovo account AWS

Per iniziare a utilizzare AWS, è necessario creare e attivare un account AWS.

##### 1. Registrarsi con il proprio indirizzo e-mail

- ▶ Aprire la [homepage di Amazon Web Services \(AWS\)](https://aws.amazon.com/). ( <https://aws.amazon.com/> )
- ▶ Selezionare "Crea un account AWS".



Se è stato effettuato recentemente l'accesso ad AWS, selezionare "Accedi alla console". Se non è visibile l'opzione "Crea nuovo account AWS", selezionare prima "Accedi a un altro account", poi "Crea nuovo account AWS".

- ▶ Alla voce "Indirizzo e-mail utente root" immettere una mailing list di e-mail aziendali o una casella di posta elettronica come indirizzo e-mail.



Questo indirizzo e-mail è utilizzabile per ripristinare le credenziali dell'account. Assicurarsi di proteggere l'accesso a queste mailing list. Non utilizzare le credenziali dell'utente root per l'account AWS per altre attività. È stata dimostrata la validità dell'utilizzo dell'autenticazione multifattore (MFA) per attivare l'account root e proteggere le proprie risorse AWS.

- ▶ Immettere un nome per l'account AWS.



Come nome dell'account AWS utilizzarne uno standard, in modo da poterlo riconoscere nella propria fattura o nella console di fatturazione e di gestione dei costi. La denominazione dovrebbe consentire una catalogazione.

- ▶ Quindi selezionare "Verifica indirizzo e-mail".

A tale indirizzo sarà inviata un'e-mail di conferma di AWS contenente un codice di conferma.

È possibile modificare successivamente il nome dell'account nelle impostazioni dell'account, dopo aver effettuato l'accesso.

##### 2. Conferma del proprio indirizzo e-mail

- ▶ Immettere qui il codice che è stato ricevuto.
- ▶ Poi selezionare "Verifica".

Possono volerci alcuni minuti prima che il codice arrivi. Controllare la propria casella e-mail e la relativa cartella dello spam alla ricerca dell'email con il codice di conferma.

##### 3. Creare la propria password.

- ▶ Inserire la propria password dell'utente root e la relativa conferma.
- ▶ Poi selezionare "Avanti".

## **10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi**

### **10.17 Collegamento al cloud AWS**

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

#### 4. Aggiunta delle proprie informazioni di contatto

- Selezionare Privato o Aziendale.

Entrambi gli account hanno le stesse caratteristiche e funzioni.

- Immettere i propri dati personali o aziendali.

Per gli account aziendali AWS si consiglia di immettere il numero di telefono dell'azienda e non il numero di cellulare personale. La configurazione di un account root con un indirizzo e-mail o un numero di telefono personale inficia la sicurezza di tale account.

- Leggere ed accettare il contratto con il cliente AWS.
- Poi selezionare "Avanti".

Si riceverà un'e-mail che conferma la creazione dell'account. È possibile accedervi eseguendo il login al nuovo account con l'indirizzo e-mail e la password con cui ci si è registrati.

Tuttavia, è possibile utilizzare i servizi AWS solo una volta conclusa l'attivazione del proprio account.

#### 5. Aggiunta di un metodo di pagamento

- Inserire le informazioni sul metodo di pagamento preferito nella pagina contenente le informazioni sulla fatturazione.
- Selezionare quindi "Verifica e aggiungi".

Se ci si registra per un account presso Amazon Web Services India Private Limited (AWS India), è necessario indicare il proprio CVV per il processo di verifica. A seconda della banca, può essere necessario inserire anche una password usa e getta. AWS India addebiterà due rupie indiane (INR) tramite metodo di pagamento scelto nell'ambito del processo di verifica. AWS India rimborserà le due INR al termine della verifica.

Se si desidera utilizzare un altro indirizzo di fatturazione per le informazioni di fatturazione AWS, selezionare "Nuovo indirizzo". Quindi selezionare "Verifica e continua".



È possibile proseguire il processo di login soltanto se è stato aggiunto un metodo di pagamento valido.

#### 6. Conferma del proprio numero di telefono

- Sulla pagina Conferma la tua identità, selezionare un metodo di contatto per ricevere un codice di conferma.
- Selezionare il prefisso nazionale o regionale del numero di telefono dall'elenco.
- Immettere un numero di cellulare al quale si sarà raggiungibili nei successivi minuti.
- Se compare un CAPTCHA, immettere il codice visualizzato, infine inviarlo.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

- ▶ Entro pochi secondi si sarà contattati da un sistema automatizzato.
- ▶ Inserire il PIN ricevuto e selezionare quindi Avanti.

#### 7. Verifica del cliente

Se ci si è registrati con un indirizzo di fatturazione o di contatto in India, è necessario eseguire i seguenti passaggi:

- ▶ selezionare la principale finalità della registrazione dell'account per la sua creazione. Se il proprio account è collegato a un'azienda, selezionare l'opzione che corrisponde più precisamente alla propria azienda.
- ▶ Selezionare il tipo di proprietario che rappresenta più accuratamente il titolare dell'account. Se come tipo di proprietario si seleziona un'impresa, un'organizzazione, o una partnership, inserire il nome di un dirigente centrale. Il dirigente centrale può essere un direttore, un dirigente aziendale o un responsabile delle operazioni dell'azienda.
- ▶ Selezionare Avanti.

#### 8. Selezione di un piano di supporto AWS

- ▶ Nella pagina Piano di supporto scegliere uno dei piani di supporto disponibili.

Una descrizione dei piani di supporto disponibili e dei loro vantaggi si trova alla pagina Confronta i piani di Supporto AWS.

- ▶ Selezionare "Completa registrazione".

#### Attendere l'attivazione dell'account

Dopo avere scelto un piano di supporto, una pagina di conferma indica che il proprio account è in fase di attivazione. Gli account vengono generalmente attivati entro pochi minuti, ma il processo potrebbe richiedere fino a 24 ore.

In tale periodo di tempo è possibile accedere al proprio account AWS. La home page di AWS potrebbe visualizzare un pulsante Completa registrazione durante questo intervallo di tempo, anche se sono stati completati tutti i passaggi del processo di registrazione.

Quando l'account è completamente attivato, si riceverà un'e-mail di conferma. Controllare la propria casella e-mail e la cartella spam per trovare l'e-mail di conferma. Dopo aver ricevuto questa e-mail, si avrà l'accesso completo a tutti i servizi AWS.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

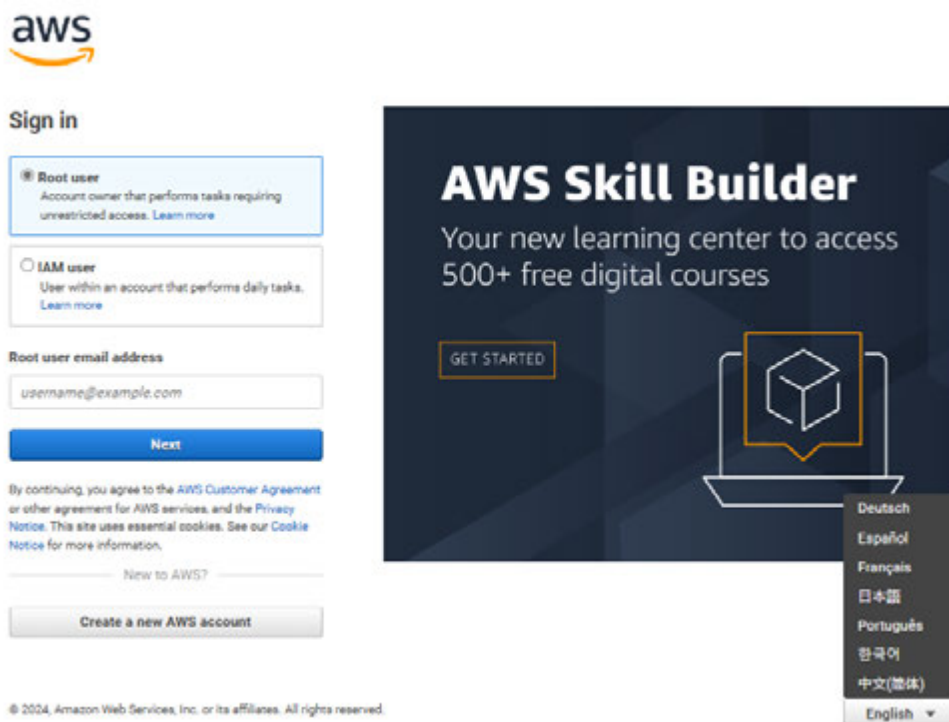


Fig. 361: <https://signin.aws.amazon.com>

#### Impostare AWS IoT Core come ambiente di lavoro

AWS IoT Core è un servizio cloud gestito con cui gli apparecchi collegati collaborano in modo semplice e sicuro con le applicazioni cloud e con gli altri apparecchi.

AWS IoT Core gestisce gli apparecchi e supporta i messaggi verso gli endpoint AWS e gli altri apparecchi.

Per ulteriori informazioni consultare il sito web AWS relativo ad IoT Core.

Dopo la registrazione si aprirà la pagina iniziale della propria console AWS.

► Tra i servizi AWS disponibili, selezionare "IoT Core".

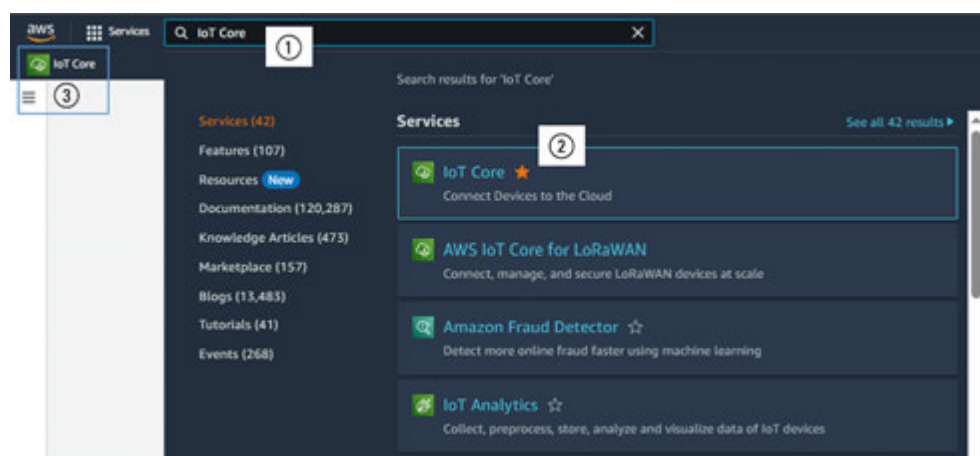


Fig. 362: Esempio: selezionare console AWS, Service IoT Core

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

Una volta evidenziato come preferito (2), il servizio AWS "IoT Core" comparirà nell'intestazione.

Alla riapertura della console, sarà possibile accedervi rapidamente.

#### Impostare AWS Service Amazon S3 come ambiente di lavoro

Il servizio (service) AWS Amazon S3 è uno storage di oggetti per la memorizzazione e il ripristino di quantità illimitate di dati da tutti i luoghi di memorizzazione.

Per ulteriori informazioni consultare il sito web AWS relativo ad Amazon S3.

Dopo la registrazione si aprirà la pagina iniziale della propria console AWS.

► Tra i servizi AWS disponibili, selezionare "S3".

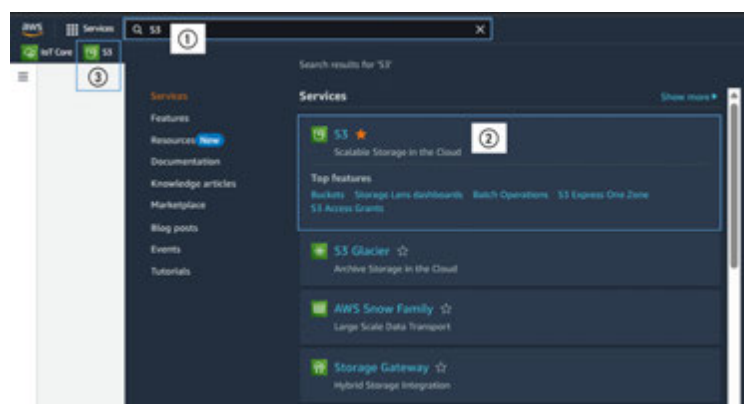


Fig. 363: Esempio: selezionare console AWS, Service IoT Core

Una volta evidenziato come preferito (2), il servizio AWS "S3" comparirà nell'intestazione.

Alla riapertura della console, sarà possibile accedervi rapidamente.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

#### 10.17.3 AWS IoT Core - Registrazione dell'easyE4

Per il login degli apparecchi easyE4 nel cloud AWS sono disponibili diverse opzioni.



L'opzione offerta dalla piattaforma IoT Core AWS per la connessione di un apparecchio non è utilizzabile per apparecchi easyE4.

La registrazione dell'easyE4 deve essere avviata dalla pagina easyE4.

Il login e il logout degli apparecchi easyE4 in e da AWS possono avvenire soltanto in presenza di una connessione internet funzionante.

#### Presupposto fondamentale di AWS IoT Core - Registrazione dell'easyE4:

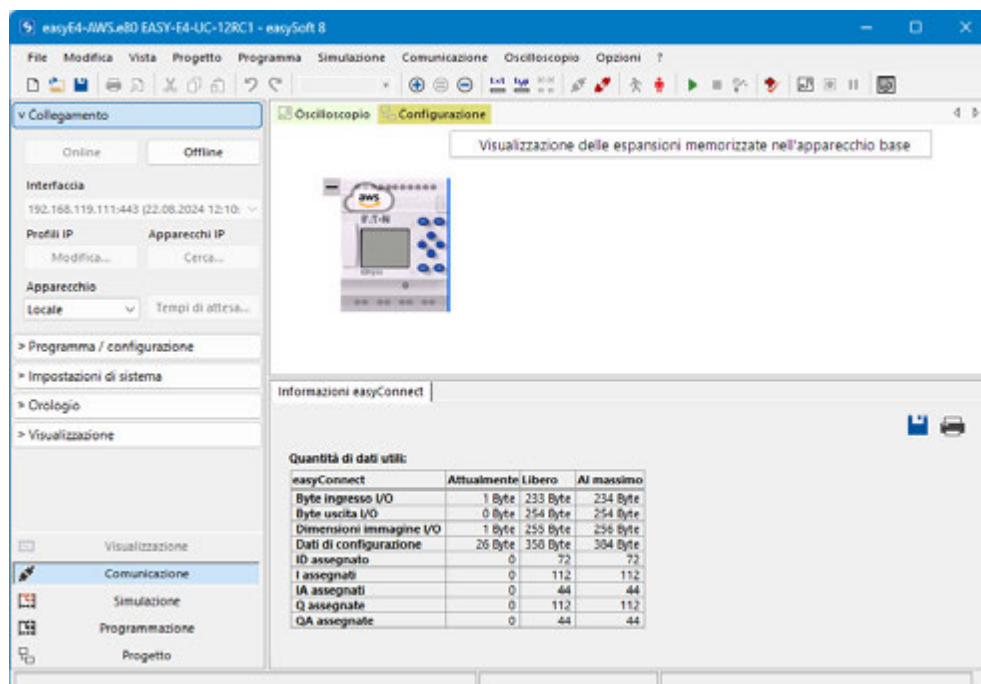
- credenziali AWS conosciute,
- l'apparecchio easyE4 ha già caricato un programma \*.prg con configurazione AWS
- dalla vista Comunicazione viene stabilita la connessione a tale easyE4

#### 10.17.3.1 Opzione 1: tramite lo wizard easyE4

Con lo wizard easyE4 è possibile eseguire la registrazione dell'apparecchio easyE4 nel cloud AWS da easySoft 8.

#### Presupposto:

- credenziali AWS conosciute,
- l'apparecchio easyE4 ha già caricato un programma \*.e80 con configurazione AWS,
- dalla vista Comunicazione viene stabilita la connessione a tale easyE4



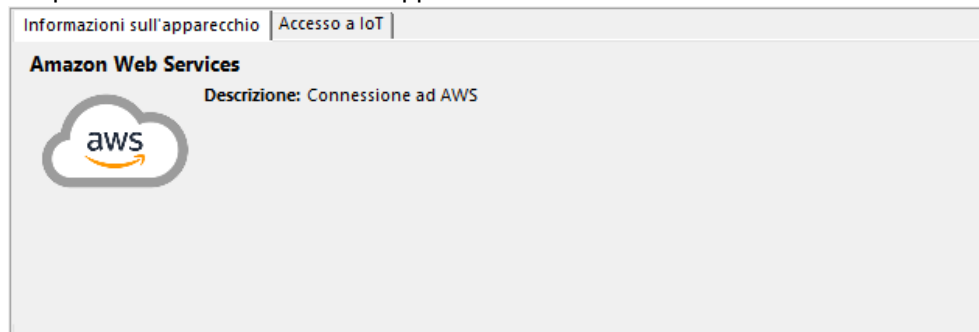


## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

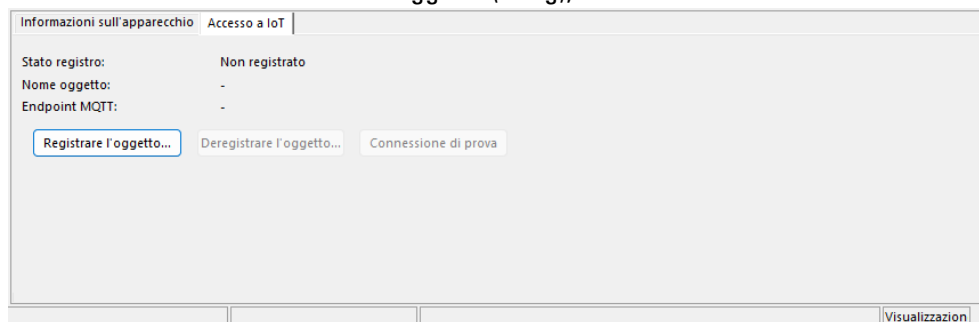
- Cliccare il simbolo AWS  sull'apparecchio base.

Si aprirà la scheda Informazioni apparecchio.



- Passare alla scheda Accesso a IoT.

In tale scheda Accesso a IoT è possibile registrare o deregistrare l'easyE4 dall'account AWS sotto forma di oggetto (thing), oltre che testare la connessione.

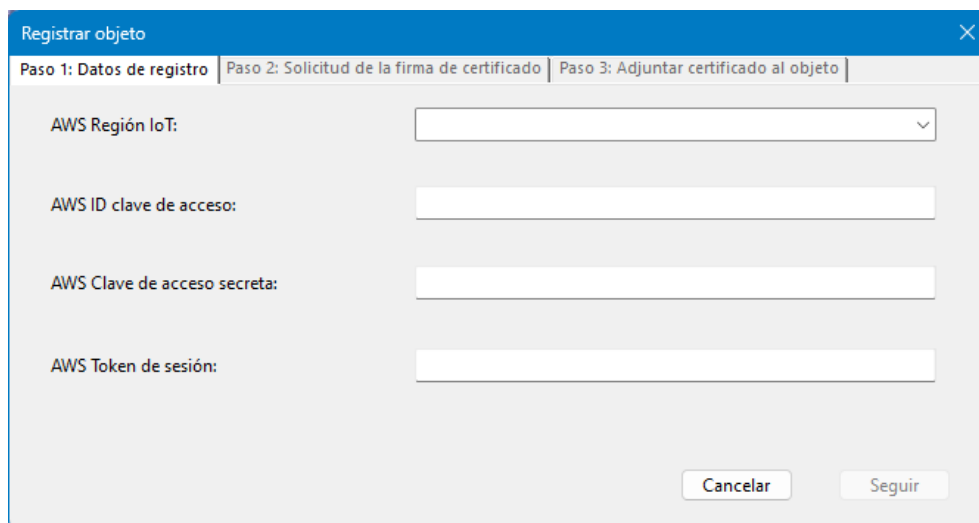


#### Registrare l'oggetto...

La registrazione può avvenire soltanto quando l'easyE4 si trova nello stato STOP. L'utente sarà quindi guidato nella registrazione in 3 passaggi.

#### Passaggio 1: credenziali

- Tenere pronte le proprie credenziali AWS.



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

Fig. 364: Wizard easyE4, credenziali



A seconda dell'account AWS e dell'accesso scelto il token di sessione AWS (session token) deve essere eventualmente generato da: credenziali IAM temporanee per AWS. Ulteriori informazioni sullo scambio di dati sono riportate nella documentazione STS AWS.

Non appena vengono inserite le informazioni necessarie, il tasto **Avanti** avvia la verifica dei dati nell'easyE4 prima del passaggio successivo.

Se i dati non sono plausibili comparirà un messaggio di errore.

#### Passaggio 2: richiesta di firma del certificato

Nel secondo passaggio sarà richiesta la firma del certificato.

Fig. 365: Wizard easyE4, certificato

Il nome generico corrisponde alla voce Richiedente della firma del certificato (soggetto in AWS).

Il nome della direttiva deve assolutamente coincidere con la policy (direttiva) creata in AWS.

Il nome della direttiva stabilisce i permessi dell'easyE4 nel cloud.

Il nome della direttiva può essere composto da lettere, numeri e dai caratteri speciali \_ - , . @ = e può contenere 128 caratteri al massimo.

Ulteriori informazioni sul login presenti nella documentazione: policy AWS IoT Core (<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-policies.html>).

#### Passaggio 3: allegare un certificato all'oggetto

Nel passaggio conclusivo il certificato creato viene memorizzato nell'apparecchio easyE4.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

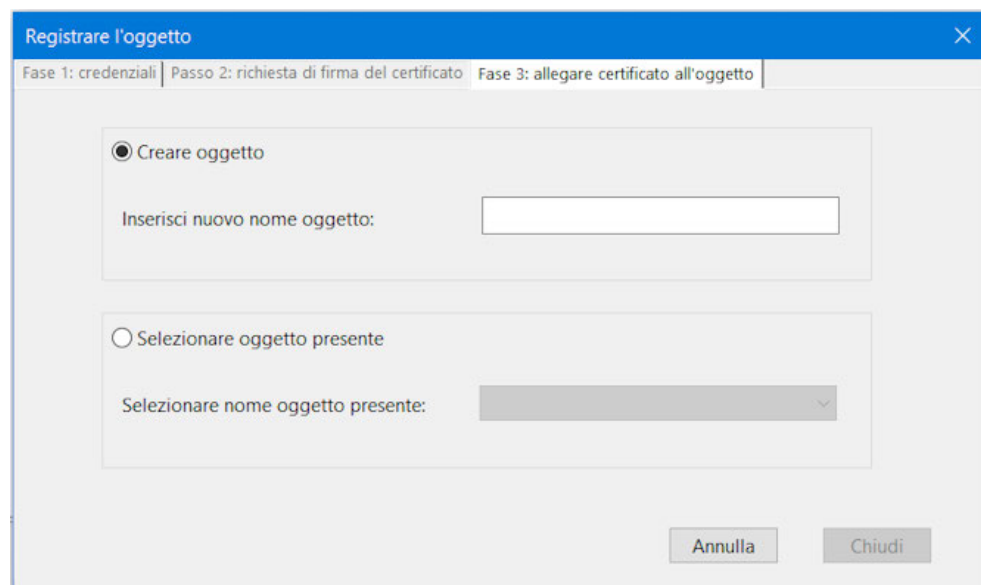


Fig. 366: Wizard easyE4, certificato

Assegnare un nome di oggetto (thing) per l'apparecchio easyE4 nel cloud in caso di nuova registrazione, oppure selezionare un nome oggetto presente nell'elenco.

In caso di una nuova creazione, inserire il nome oggetto per creare l'oggetto (thing) e collegarlo al certificato. Il nome dell'oggetto può essere composto da lettere, numeri e dai caratteri speciali \_ - : e può contenere 128 caratteri al massimo.

#### Deregistrare l'oggetto...

Dopo una domanda di sicurezza l'easyE4 sarà eliminato da AWS.

I dati del certificato vengono eliminati dall'easyE4. I dati del certificato vengono conservati in AWS.



Fig. 367: Eseguire il logout dell'easyE4

#### Connessione di prova

Con questo tasto si verifica se l'ultima trasmissione al cloud ha avuto successo. Qui comparirà anche un apposito messaggio.

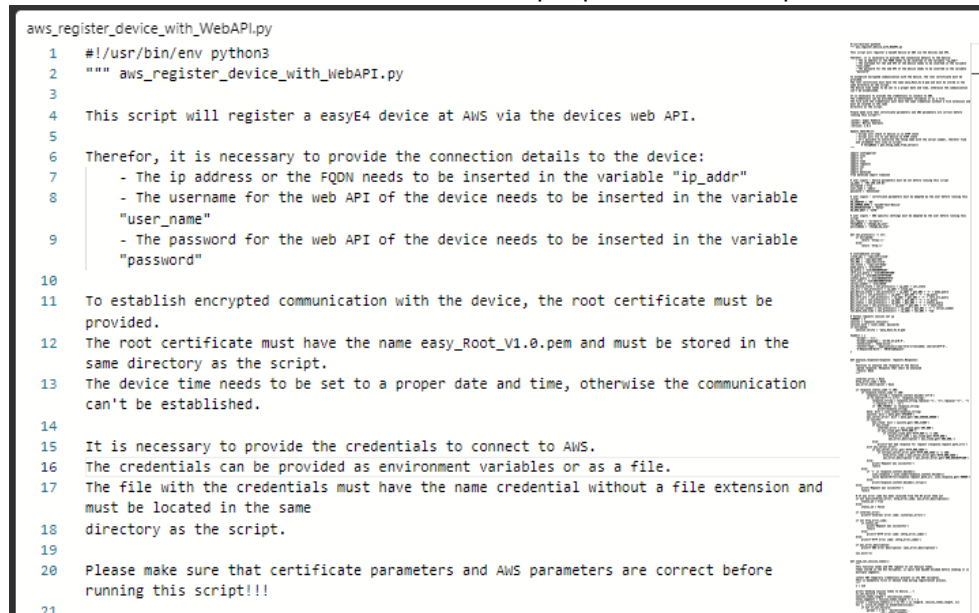
## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

#### 10.17.3.2 Opzione 2: tramite uno script python

Questa opzione è consigliabile per la connessione di numerosi apparecchi base easyE4 in serie di produzione.

Se necessario, contattare l'assistenza Eaton per procurarsi lo script.



```
aws_register_device_with_WebAPI.py
1  #!/usr/bin/env python3
2  """ aws_register_device_with_WebAPI.py
3
4  This script will register a easyE4 device at AWS via the devices web API.
5
6  Therefore, it is necessary to provide the connection details to the device:
7  - The ip address or the FQDN needs to be inserted in the variable "ip_addr"
8  - The username for the web API of the device needs to be inserted in the variable
   "user_name"
9  - The password for the web API of the device needs to be inserted in the variable
   "password"
10
11  To establish encrypted communication with the device, the root certificate must be
   provided.
12  The root certificate must have the name easy_Root_V1.0.pem and must be stored in the
   same directory as the script.
13  The device time needs to be set to a proper date and time, otherwise the communication
   can't be established.
14
15  It is necessary to provide the credentials to connect to AWS.
16  The credentials can be provided as environment variables or as a file.
17  The file with the credentials must have the name credential without a file extension and
   must be located in the same
18  directory as the script.
19
20  Please make sure that certificate parameters and AWS parameters are correct before
   running this script!!!
21
```

Fig. 368: Estratto dallo script python

Questo script python registra un apparecchio base easyE4 in AWS tramite la web API apparecchi.

Per questo è necessario indicare i dettagli della connessione all'apparecchio:

- l'indirizzo IP o il FQDN (Fully-Qualified Domain Name) deve essere inserito nella variabile "ip\_addr".
- Il nome utente per la web API dell'apparecchio deve essere inserito nella variabile "user\_name".
- La password per la web API dell'apparecchio deve essere inserita nella variabile "password".

Per stabilire una comunicazione cifrata con l'apparecchio base easyE4, è necessario indicare il certificato radice.

Il certificato root deve aver il nome easy\_Root\_V1.0.pem ed essere salvato nella stessa cartella dello script.



Data e ora degli apparecchi base easyE4 devono essere impostate correttamente, altrimenti non sarà possibile stabilire la comunicazione.

È necessario mettere a disposizione le credenziali per la connessione ad AWS.

Le credenziali possono essere fornite come variabili d'ambiente o sotto forma di file.

Il file con le credenziali deve essere denominato credential senza estensione ed essere memorizzato nella stessa

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

cartella dello script.

***ATTENZIONE***

Assicurarsi che i parametri certificato e i parametri AWS siano corretti, prima di eseguire lo script python!

Ulteriori informazioni sullo script python: vedasi Eaton AP050027IT.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

#### 10.17.4 Client di prova MQTT

Per monitorare i messaggi MQTT inviati all'account AWS, è consigliabile usare il client di prova MQTT AWS.

Per la comunicazione con un server cloud easyE4 supporta il protocollo:

- MQTT su Transport Layer Security (TLS), in base allo standard OASIS versione 3.1/3.1.1

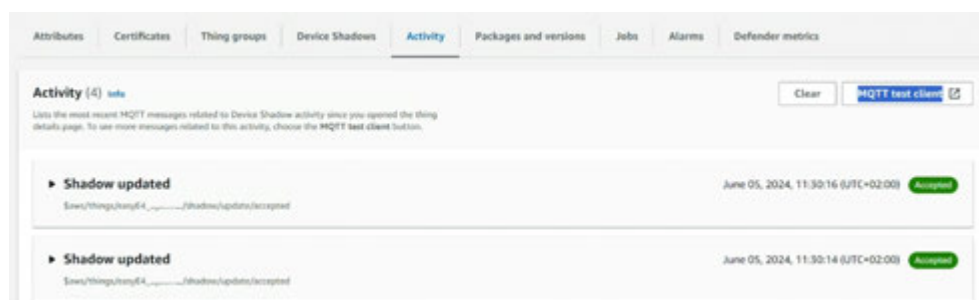


Fig. 369: Esempio: accesso al client di prova MQTT per attività di scambio dati

Ulteriori informazioni sullo scambio di dati sono contenute nella documentazione MQTT AWS e in Eaton AP050027IT.

#### 10.17.5 Aggiornamento tramite job AWS IOT

Con i job AWS IoT è possibile distribuire aggiornamenti tramite accesso remoto in modo efficiente e sicuro a un gran numero di apparecchi easyE4, semplificando notevolmente la gestione e la manutenzione dell'infrastruttura IoT.

Per l'aggiornamento degli apparecchi base easyE4 si utilizza l'Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). I file ivi memorizzati in un bucket per l'aggiornamento degli apparecchi vengono trasmessi mediante job (lavori) AWS IoT agli apparecchi base easyE4.

##### Presupposti di base di un aggiornamento via cloud

- easyE4 è collegato ad AWS.
- È disponibile il servizio S3, vedasi → Sezione "Impostare AWS Service Amazon S3 come ambiente di lavoro", pagina 823
- Viene creato un bucket S3, → Sezione "Bucket S3", pagina 839
- Esiste un ruolo IAM con il permesso di caricare file, → Sezione "Ruolo IAM", pagina 812
- Nel progetto \*.e80 di easyE4 è attiva l'apposita opzione **..Aggiornamento tramite cloud consentito** nella scheda Impostazioni AWS.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS



Fig. 370: Vista Progetto, AWS, scheda Impostazioni AWS



Se non è selezionata nessuna delle opzioni, l'accesso tramite cloud è disattivato.

#### Fasi di lavoro per un aggiornamento tramite cloud

- Creazione del file di lavoro e salvataggio nel bucket S3
- Creare un lavoro (job) ed eseguirlo in AWS IoT

#### 10.17.5.1 Aggiornare il firmware tramite cloud

Gli apparecchi base easyE4 della generazione 09 con firmware in versione 2.30 o superiore possono essere aggiornati, oltre che dalla scheda di memoria microSD, anche tramite il Web client o dal cloud AWS.

La generazione a cui appartiene l'apparecchio easyE4 in uso è riportata sulla targa dati.

si veda anche:

- Sezione "Aggiornamento firmware", pagina 141
- "Panoramica compatibilità easyE4", pagina 897

L'aggiornamento del firmware lascerà inalterato un eventuale programma presente nell'apparecchio base. I dati rimanenti resteranno anch'essi invariati.

#### Ulteriore presupposto

Oltre ai presupposti fondamentali di un aggiornamento via cloud, per l'aggiornamento del firmware si applica quanto segue:

- la data e l'orario impostati nell'apparecchio easyE4 devono essere posteriori alla data di aggiornamento del firmware desiderato.  
In caso contrario, non sarà eseguito nessun aggiornamento. Dalla versione 2.30 del firmware viene emesso un apposito ID diagnostico.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

#### Passaggi dell'aggiornamento firmware dell'apparecchio base easyE4

- ▶ 1. Scaricare il firmware easyE4 dal Download Center EATON sul proprio computer.  
Categoria: aggiornamenti firmware, gruppo prodotti: easy / RTD, prodotto: apparecchio base easyE4  
[Eaton Download Center](#)
- ▶ 2. Caricare il file di aggiornamento del firmware **E4\_B\*.fw** nel proprio bucket S3 Amazon, → Sezione "File nel bucket S3", pagina 839.
- ▶ 3. In un editor di testo creare un file di lavoro in formato JSON.  
In questo documento fornire i dettagli delle istruzioni.
  - "operation"  
Questa proprietà indica l'operazione job.  
Per un aggiornamento del firmware di easyE4 la voce deve essere: UpdateFirmware
  - "url"  
Questa proprietà fornisce il nome e la posizione nel bucket S3 del file di aggiornamento del firmware.
    - ➔ Il file di aggiornamento del firmware nel bucket S3 può anche contenere un carattere jolly che sarà sostituito dall'URL firmato in precedenza solo quando il file di lavoro sarà richiesto da easyE4.

#### Notazione file di lavoro per aggiornamento firmware

```
{  
  "operation": "UpdateFirmware",  
  "url": "${aws:iot:s3-presigned-url:https://s3. XXX.a-  
mazonaws.com/XXX/E4_BXXXX.fw}"  
}
```

#### Esempio di file di lavoro per l'aggiornamento del firmware

Il seguente esempio mostra il contenuto del file di lavoro json per l'aggiornamento di un apparecchio base easyE4 tramite AWS.

L'URL deve riportare la corretta posizione di memorizzazione del file.

```
{  
  "operation": "UpdateFirmware",  
  "url": "${aws:iot:s3-presigned-url:https://myawsbucket-tecdoc.s3.us-east-1.amazonaws.com/E4_B3204.fw}"  
}
```

evidenziato a colori: può anche essere sostituito da un carattere jolly

- ▶ 4. Caricare questo file di lavoro in formato JSON nel proprio bucket S3 Amazon.

I preparativi si concludono qui.

- ▶ 5. Creare ed eseguire il job AWS IoT  
→ Sezione "Creare un lavoro (job)", pagina 835



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

- Creare un lavoro che fornisca il file di lavoro al vostro apparecchio easyE4.
- Indicare l'apparecchio easyE4 di destinazione o un gruppo di apparecchi easyE4.

Dopo l'attivazione del lavoro l'apparecchio easyE4 di destinazione dovrebbe ricevere le istruzioni dal file di lavoro e avviare un download del file con il firmware da AWS. L'apparecchio base easyE4 verifica il firmware ed esegue l'aggiornamento.

- 6. Seguire l'avanzamento dell'aggiornamento, verificando lo stato dell'esecuzione del lavoro in AWS.



Monitorare lo stato del job AWS IoT in AWS IoT/Gestisci/Azioni remote/Lavori e degli apparecchi per assicurarsi che l'aggiornamento vada a buon fine.



Monitorare lo stato degli apparecchi per assicurarsi che l'aggiornamento vada a buon fine.



In caso di errori è possibile consultare i protocolli e i rapporti di stato dettagliati nella console IoT AWS per diagnosticare e risolvere eventuali problemi.

#### 10.17.5.2 Aggiornare il programma easyE4 tramite cloud

I programmi utente su apparecchi base easyE4 dalla generazione 08 in avanti con firmware in versione 2.25 o superiore possono essere aggiornati, oltre che tramite connessione online da easySoft 8 o dalla scheda di memoria microSD, anche tramite il cloud AWS.

##### Ulteriore presupposto

Oltre ai presupposti fondamentali di un aggiornamento via cloud, per l'aggiornamento del programma vale quanto segue:

- Creare il file di programma con easySoft 8 e salvare questo file \*.prg sul proprio PC.

Il programma \*.prg può essere protetto con un Update ID.

- All'interno di un programma easyE4 non possono essere attivi contemporaneamente una Web-Visu e un aggiornamento del programma tramite AWS.

La connessione al cloud dell'easyE4 stesso è combinabile con Web-Visu.

Se è presente un progetto NET, è possibile configurare un'impostazione diversa per ogni utente NET.

##### Passaggi dell'aggiornamento del programma

- 2. Caricare il file del programma \*.prg nel proprio bucket S3 Amazon, → Sezione "File nel bucket S3", pagina 839.
- 2. In un editor di testo creare un file di lavoro in formato JSON. In questo documento fornire i dettagli delle istruzioni.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

- "operation"  
Questa proprietà indica l'operazione job.  
Per un aggiornamento del programma di easyE4, la voce deve essere: LoadProject
- "url"  
Questa proprietà fornisce il nome e la posizione nel bucket S3 del file del programma.

Notazione del file di lavoro per l'aggiornamento del programma

```
{  
  "operation": "LoadProject",  
  "url": "${aws:iot:s3-presigned-url:https://s3. XXX.amazonaws.com/XXX/XXXXXX.prg}"  
}
```

#### Esempio di file di lavoro per aggiornamento programma

Il seguente esempio mostra il contenuto del file di lavoro json per l'aggiornamento di un programma tramite AWS. L'URL deve riportare la corretta posizione di memorizzazione del file.

```
{  
  "operation": "LoadProject",  
  "url": "${aws:iot:s3-presigned-url:https://myawsbucket-tecdoc.s3.us-east-1.amazonaws.com/update_via_AWS.prg}"  
}
```

evidenziato a colori: url del file di lavoro



Copiare l'URL obiettivo dal programma caricato nel bucket S3.

- ▶ 3. Caricare questo file di lavoro in formato JSON nel proprio bucket S3 Amazon.

I preparativi si concludono qui.

- ▶ 4. Creare ed eseguire il job AWS IoT  
→ Sezione "Creare un lavoro (job)", pagina 835

- Creare un lavoro che fornisca il file di lavoro al vostro apparecchio easyE4.
- Indicare l'apparecchio di destinazione easyE4 o un gruppo di apparecchi easyE4.

Dopo l'attivazione del lavoro l'apparecchio easyE4 di destinazione dovrebbe ricevere le istruzioni dal file di lavoro e avviare un download del file programma tramite AWS. L'apparecchio base easyE4 verifica il programma ed esegue l'aggiornamento.

- ▶ 6. Seguire l'avanzamento dell'aggiornamento, verificando lo stato dell'esecuzione del lavoro in AWS.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

#### 10.17.5.3 Creare un lavoro (job)

Un lavoro (job) viene creato nel servizio AWS IoT in Gestisci sotto forma di azione remota/lavori.

Un lavoro autodefinito è un'operazione da remoto inviata a uno o più apparecchi collegati ad AWS IoT e che ci girano.

**Lavoro (job) = obiettivo del lavoro + file di lavoro**

L'obiettivo del lavoro sono gli apparecchi su cui si desidera eseguire il lavoro (job). Il file di lavoro contiene i comandi che poi saranno eseguiti su tali apparecchi obiettivo del lavoro.

Presupposti

- L'obiettivo del lavoro deve essere già disponibile come oggetto (thing) in AWS IoT.
- Il documento di lavoro deve essere archiviato nel bucket.

#### Caratteristiche del lavoro autodefinito

- ▶ Aprire il servizio IoT Core/Gestisci/Azione remota/Lavori in AWS
- ▶ Selezione Crea un lavoro autodefinito

*AWS IoT/Gestisci/Azione remota/Lavori*

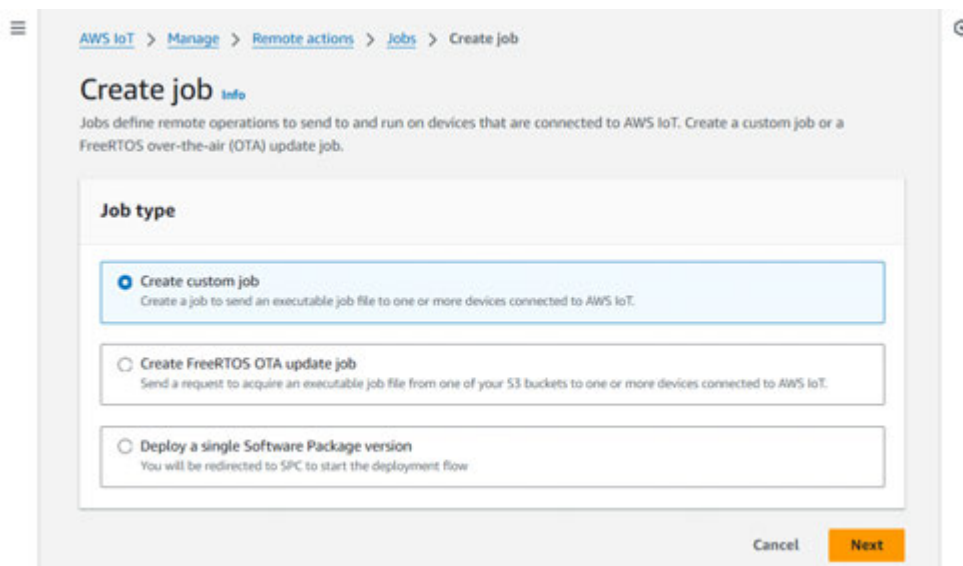


Fig. 371: Creare un lavoro

- ▶ Assegnare un nome univoco al lavoro.

Sono consentiti caratteri alfanumerici, trattini o underscore. Il nome non può contenere spazi.

- ▶ Inserire una descrizione del lavoro utilizzabile in seguito.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

Il lavoro viene indicato con tale nome nel servizio AWS IoT/Gestisci/Azione remota/Lavori.

La descrizione è consultabile tra i dettagli del lavoro.

Opzionalmente è possibile assegnare tag.

*AWS IoT/Gestisci/Azione remota/Lavori*

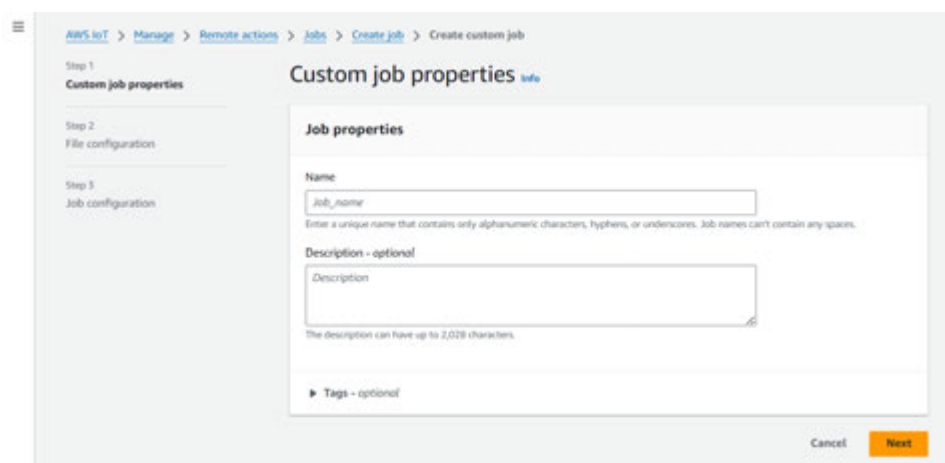


Fig. 372: Creare il lavoro, fase 1

#### Configurazione file

Nella fase successiva si selezionano l'obiettivo e il documento di lavoro.

L'obiettivo del lavoro sono gli apparecchi su cui si desidera eseguire il lavoro (job). Il documento di lavoro contiene i comandi che saranno eseguiti su tali apparecchi obiettivo dei lavori.

- Selezionare l'oggetto (thing) come obiettivo del lavoro.  
È possibile selezionare più oggetti.  
L'oggetto (thing) è l'easyE4 registrato in AWS IoT.

*AWS IoT/Gestisci/Azione remota/Lavori*

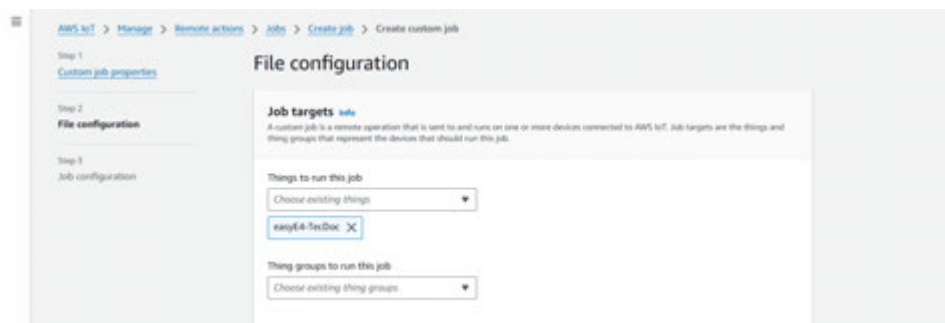


Fig. 373: Creare il lavoro, fase 2 Obiettivo del lavoro

- Selezione Dal file

10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

10.17 Collegamento al cloud AWS

AWS IoT/Gestisci/Azione remota/Lavori

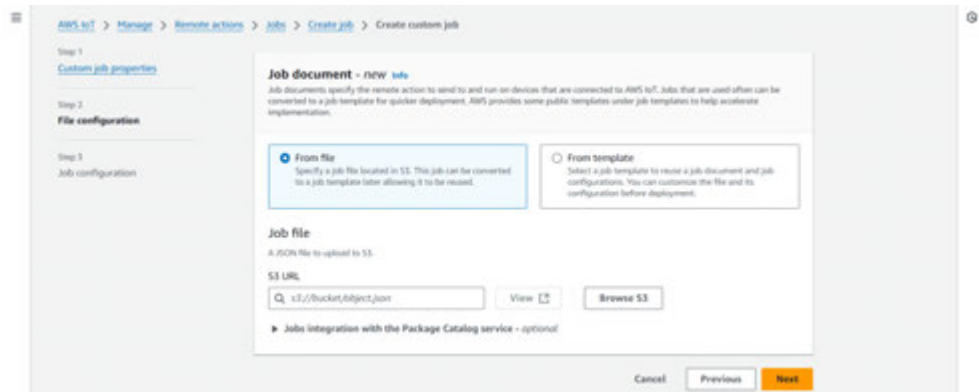


Fig. 374: Creare un lavoro, passaggio 2 File di lavoro

In seguito, è necessario l'URL del file di lavoro \*.json. Tale file di lavoro deve essere archiviato nel bucket S3. L'URL è copiabile da tale bucket.

Amazon S3/Bucket/...

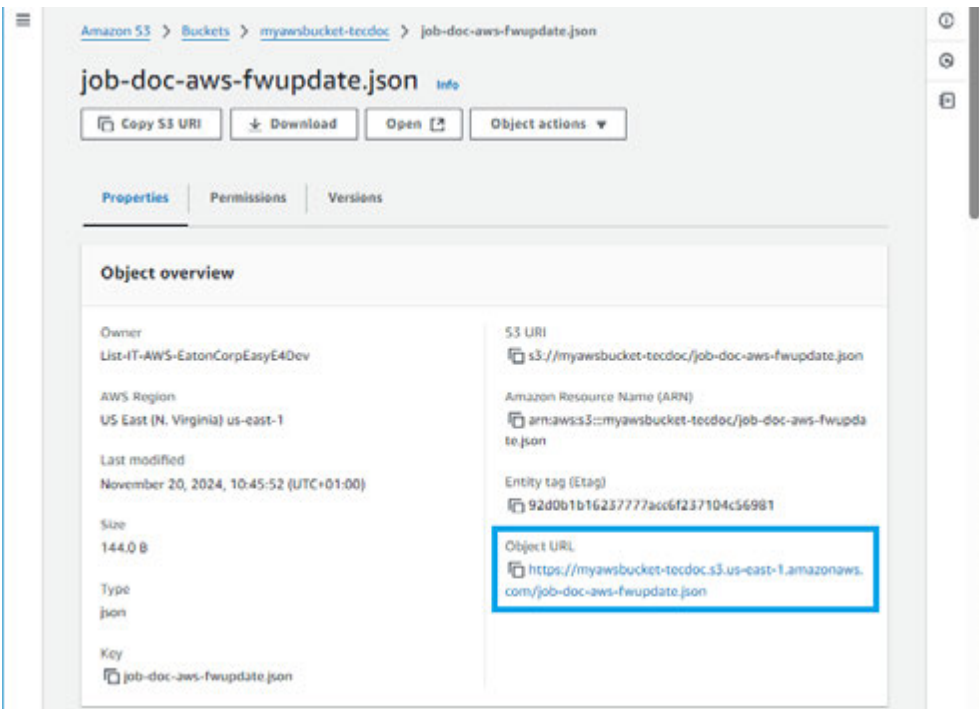


Fig. 375: Esempio di URL oggetto (thing) del file di lavoro nel bucket

► Assegnare l'URL oggetto al file di lavoro \*.json.

Non appena la selezione sarà plausibile, sarà registrato l'URL firmato in precedenza e viene offerta la configurazione dell'URL risorse per la firma preliminare.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

AWS IoT/Gestisci/Azione remota/Lavori

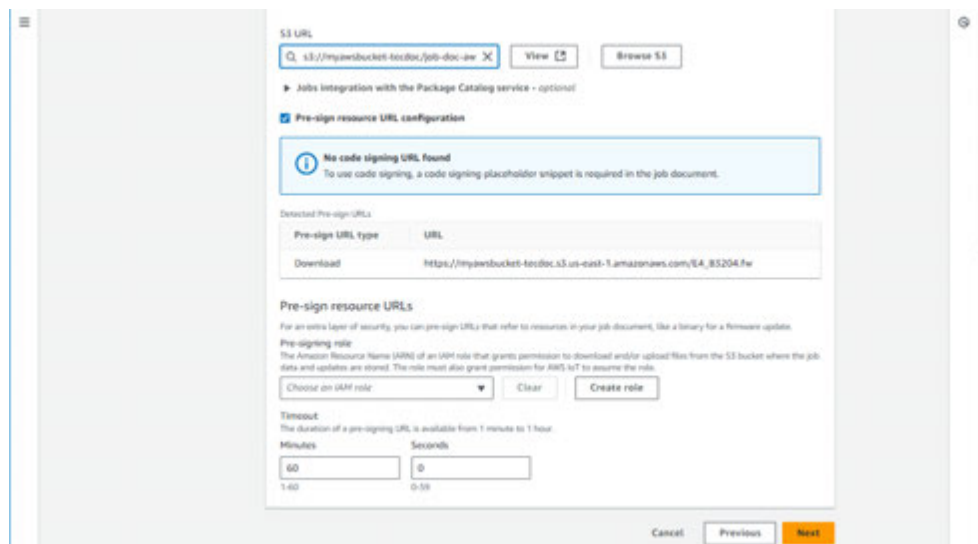


Fig. 376: Creare un lavoro, passaggio 2 File di lavoro

► Assegnare il proprio ruolo IAM.



Il ruolo IAM deve avere il permesso di scaricare e/o caricare file dal bucket S3.

Opzionalmente è possibile inserire ulteriori informazioni.

#### Configurazione del lavoro

Nella fase successiva viene configurato il tipo di esecuzione del lavoro.

► Selezionare Istantanea.

AWS IoT/Gestisci/Azione remota/Lavori

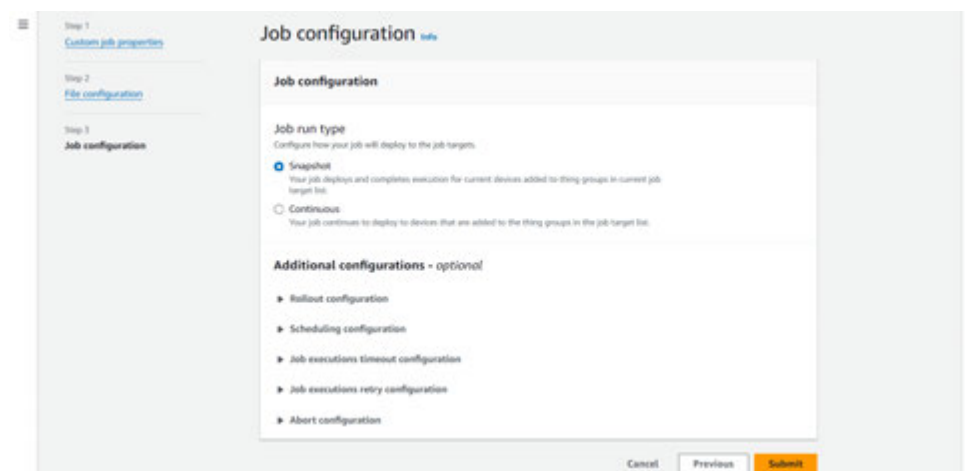


Fig. 377: Creare il lavoro, fase 3 Configurazione del lavoro

Il comando **Invia** crea il lavoro e contemporaneamente lo attiva.

Il lavoro è elencato in AWS IoT/Gestisci/Azioni remote/Lavori.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

Lo stato indica lo stato di elaborazione.

#### 10.17.5.4 Bucket S3

Un bucket è un contenitore di un numero illimitato di file memorizzati per il proprio account AWS in Amazon S3.

Per caricare gli aggiornamenti occorre prima creare un bucket nella propria regione AWS. Per l'utilizzo con easyE4 in questo bucket S3 sono memorizzati i file necessari per un aggiornamento (file di lavoro e di aggiornamento).

Il necessario bucket S3 va creato una sola volta.



Per scaricare e/o caricare file dal bucket S3 è necessario un ruolo IAM con il rispettivo permesso.

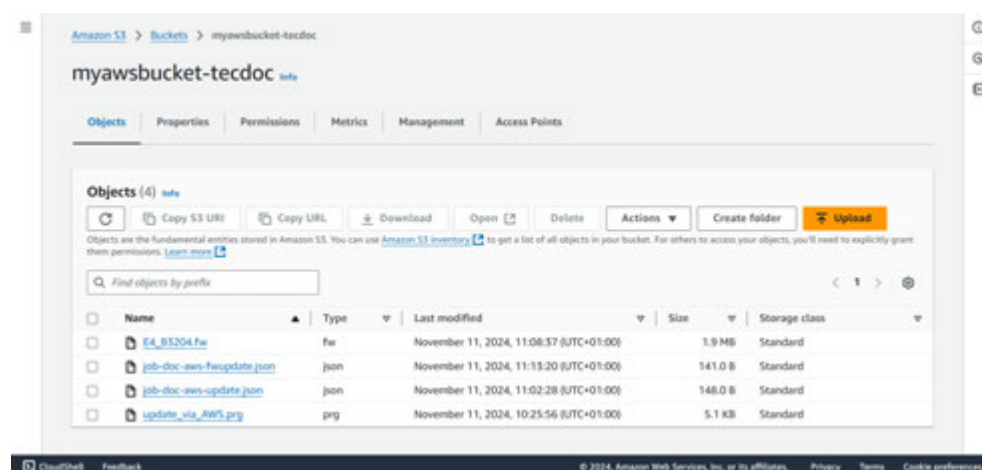
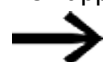


Fig. 378: Esempio di bucket: con 2 documenti di lavoro e i rispettivi file

#### File nel bucket S3

Non appena viene creato un bucket, è possibile archiviare dei file.



I file messi a disposizione da Eaton nel download sono firmati.

- ▶ 1. Aprire il proprio bucket S3.
- ▶ 2. Scegliere **Caricare** (upload).

Si aprirà la pagina Caricare.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

Amazon S3/Buckets/myawsbucket/Upload

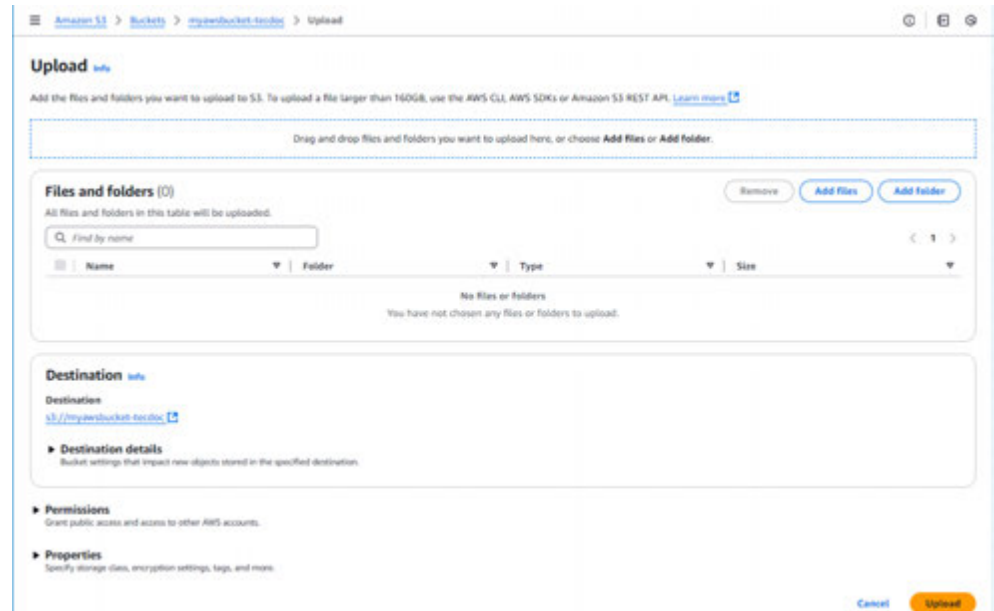


Fig. 379: Esempio di bucket: caricare file

- Archiviare i file con il drag&drop

0

- aprire alla voce File e Cartelle il gestore file del proprio PC per selezionare i file.

Dopo aver archiviato tutti i file necessari, occorre caricarli nel bucket S3.

- Caricare i file con **Caricare** nel bucket S3.

Se occorre modificare il contenuto di singoli file nel bucket S3, con la funzione Scaricare il file sarà archiviato sul PC. Dopo la modifica sul PC, il file dovrà essere aggiornato nel bucket S3 con la funzione Caricare.

#### Creare un bucket S3

- 1. Aprire il servizio S3 in AWS  
→ Sezione "Impostare AWS Service Amazon S3 come ambiente di lavoro",  
pagina 823

- 2. In Amazon S3 / Bucket premere il tasto **Creare bucket**



Utilizzare le preimpostazioni.

#### Configurazione generali

- Verificare se il bucket viene creato nella propria regione AWS.
- Selezionare il tipo di bucket Scopi generici.
- Assegnare un nome al bucket



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

Il nome del bucket deve essere univoco e corrispondere alle regole per l'assegnazione di nomi ai bucket. ([AWS - regole per l'assegnazione di nomi ai bucket per scopi generici](#))

#### Proprietà oggetti

- Scegliere **ACL disattivate** (opzione raccomandata)

Opzionalmente è possibile configurare ulteriori impostazioni. Tuttavia, non sono necessarie per il caso concreto.

- 3. Premere il tasto **Creare bucket** per concludere la creazione.

Il bucket creato compare in Amazon S3/Bucket.

#### 10.17.5.5 Impostazione dell'Update ID per la connessione al cloud

Il caricamento non autorizzato di un programma sull'apparecchio base può essere impedito con un Update ID (chiamato anche salt).

L'Update ID configurato nell'apparecchio base e quello memorizzato nel file di programma devono essere identici!

Quando viene caricato un programma, l'Update ID memorizzato sull'apparecchio base easyE4 e nel programma vengono confrontati e, se non coincidono, viene impedita la sovrascrittura del programma.

Per il programma easyE4 la definizione dell'Update ID avviene durante la memorizzazione, nella vista Progetto sulla scheda / USB... .

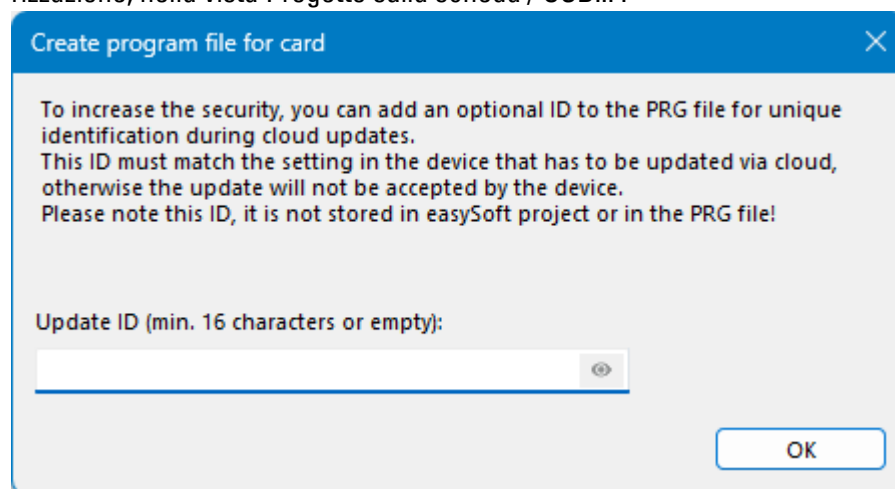


Fig. 380: Update ID

Soltanto l'amministratore creato nel progetto \*.e80 relativo all'apparecchio base contenuto nella scheda Web server nella finestra Password e nome utente Web server può impostare l'Update ID nell'apparecchio easyE4.

L'Update ID del programma deve essere ancora impostato nell'apparecchio easyE4.

Il seguente URL scrive l'Update ID nell'apparecchio per un web server cifrato:

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

```
"https://192.168.119.151/api/set/adm?op=salt&v1=Update ID  
codificato"
```

**Update ID codificato** nell'Update ID codificato con l'URL encoding del programma utente

Per inviare la richiesta http, è necessario un apposito programma a riga di comando o script.

Esempio con Update-ID: **Ab1!cdefghijklm?**

```
"https://192.168.119.151/api/set/adm?op=salt&v1=Ab1%21cdefghijklm%3F"
```

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

#### 10.17.6 Diagnostica AWS

Mentre il processo di registrazione degli apparecchi easyE4 è in corso, possono verificarsi due tipi di anomalie, lato easyE4 e lato server AWS.

##### **Cause easyE4**

Come cause di questi errori, che possono verificarsi nel firmware dell'easyE4 in fase di registrazione, si prega di verificare:

1. Dati mancanti o non plausibili  
Se i dati di login AWS non sono corretti, la fase successive della registrazione non potrà avvenire.  
Se non è attivo alcun progetto \*.e80 con configurazione AWS plausibile sull'apparecchio easyE4, non potrà essere stabilita una connessione.
2. Mancata connessione internet durante la registrazione  
Se la connessione internet o al server AWS si interrompe, o non è proprio possibile a causa delle impostazioni e dell'ambiente di rete, può accadere che le richieste non ricevano risposta nella finestra temporale prevista.  
Dopodiché ci saranno tempi di attesa per l'utente prima che la stessa richiesta possa essere ripetuta.

##### **Causa server AWS**

Questi sono gli errori ricevuti dal server AWS per i vari passaggi della registrazione. Si tratta principalmente di codici di errore HTTP generici con testi descrittivi supplementari degli errori.

Ulteriori informazioni su questi errori dei server AWS sono riportate nella documentazione AWS.

Per ulteriore assistenza necessaria durante la registrazione: vedasi Eaton AP050027IT, oppure si contatti l'assistenza Eaton.

#### 10.17.6.1 Messaggi di diagnostica per il cloud computing tramite easyE4

Nell'easySoft 8 vengono scritti anche messaggi sulla modalità online relativi alla connessione al cloud.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.17 Collegamento al cloud AWS

Informazioni sull'apparecchio
Diagnosi
Buffer diagnostica
Info HW

**EASY-E4-UC-12RC1 - (Apparecchio base con display, 12-24 V DC, 24 V AC, 8DI(4AI), relè 4DO, morsetto a vite)**

Ora: 23.08.2024 17:50:02 (Tempo di funzionamento dal reset: 10:50:07)

Apparecchio base: **RUN**

Espansioni: **non utilizzata**

|   | Contatore | Timbro ora          | Utente | Codice | Messaggio                                  |
|---|-----------|---------------------|--------|--------|--------------------------------------------|
| i | 9         | 23.08.2024 16:59:53 | 0      | 1089   | Passaggio allo stato RUN                   |
| i | 8         | 23.08.2024 16:47:14 | 0      | 1067   | È stato assegnato un indirizzo IP          |
| ! | 7         | 23.08.2024 07:53:27 | 0      | 1065   | Non è stato attribuito nessun indirizzo IP |
| i | 6         | 23.08.2024 07:47:44 | 0      | 1090   | Passaggio allo stato STOP                  |
| i | 5         | 23.08.2024 07:00:16 | 0      | 1067   | È stato assegnato un indirizzo IP          |
| i | 4         | 23.08.2024 07:00:03 | 0      | 1089   | Passaggio allo stato RUN                   |
| i | 3         | 23.08.2024 07:00:03 | 0      | 1155   | ComBUS: Nessun modulo collegato            |
| i | 2         | 23.08.2024 07:00:02 | 0      | 1152   | ComBUS: La scansione è stata avviata       |
| x | 1         | 23.08.2024 07:00:01 | 0      | 1177   | Cloud: l'apparecchio non è registrato!     |

Fig. 381: In modalità **Online**, vista Comunicazione, scheda Buffer diagnostico

| Codice |                                                                   | Segnalazione                                                                        |
|--------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1173   | "Cloud: Dial-up started"                                          | Cloud: accesso remoto avviato                                                       |
| 1174   | "Cloud: Connection established"                                   | Cloud: connessione stabilita                                                        |
| 1175   | "Cloud: Connection closed"                                        | Cloud: connessione chiusa                                                           |
| 1176   | "Cloud: Connection problems!"                                     | Cloud: problemi di connessione!                                                     |
| 1177   | "Cloud: Device not registered!"                                   | Cloud: apparecchio non registrato nel cloud!                                        |
| 1178   | "MQTT: Buffer to small!"                                          | MQTT: pacchetto dati MQTT respinto. Memoria di archiviazione in rete troppo piccola |
| 1179   | "Cloud: Configuration is not supported!"                          | Cloud: configurazione non supportata!                                               |
| 1181   | "Cloud: Update too big!"                                          | "Cloud: aggiornamento troppo grande!"                                               |
| 1182   | "Cloud: JSON string invalid!"                                     | "Cloud: stringa JSON non valida!"                                                   |
| 1183   | "Cloud: A Cloud job has been triggered."                          | Cloud: è stato avviato un lavoro cloud.                                             |
| 1184   | "Cloud: Job is not supported!"                                    | Cloud: il lavoro non è supportato                                                   |
| 1185   | "Cloud: Project update via Cloud has been started."               | Cloud: è stato avviato l'aggiornamento del progetto su cloud                        |
| 1186   | "Cloud: Project update via Cloud has been finished successfully." | Cloud: l'aggiornamento del progetto su cloud si è concluso con successo.            |
| 1187   | "Cloud: Project update via Cloud has failed."                     | Cloud: l'aggiornamento del progetto su cloud è fallito.                             |

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

#### 10.18 Modbus TCP

Modbus-TCP è un semplice protocollo che, tramite un'architettura client/server consente la comunicazione tra sistemi di misurazione e di regolazione (server) e sistemi di controllo di livello superiore (client). Dato che si basa sui protocolli TCP/IP ed Ethernet, può essere implementato da ogni apparecchio che supporta la famiglia di protocolli internet e che dispone di una connessione Ethernet.

Durante la comunicazione i dati vengono scritti e trasmessi in pacchetti TCP/IP sotto forma di cosiddetti dati operativi.

Modbus-TCP garantisce la comunicazione con apparecchi

- che non appartengono alla famiglia di prodotti easyE4,
- che non appartengono a un intergruppo NET oppure
- che non hanno implementato la rete NET.

Tra le principali funzioni si ricordano:

- Comunicazione a livello di controllo
- I valori analogici e digitali vengono trasmessi ai sistemi di controllo di livello superiore e inferiore
- Comunicazione indipendente dalla piattaforma
- Comunicazione con apparecchi non appartenenti alla serie easyE4.
- Impostare l'ora dell'apparecchio a runtime dalla versione firmware 1.21: → pagina 870; questa opzione è selezionabile in easySoft 8 dalla versione 7.30,

Nello stesso progetto easyE4 può essere progettato come client Modbus TCP e, contemporaneamente, come server Modbus TCP.

Ogni client Modbus TCP e server Modbus TCP conosce la mappa Modbus TCP per scambiare dati di comunicazione. easyE4 scambia i dati assegnando tutti i valori per le o dalle richieste tramite codici funzione su operandi dell'apparecchio base easyE4.

#### **Mappa Modbus TCP**

Per informazioni sulla mappa Modbus TCP, consultare la Guida di easySoft 8.

#### **easyE4 come server Modbus TCP**

easyE4 viene progettato come server Modbus TCP in *vista Progetto/scheda Server Modbus*.

A partire dalla versione 1.12 del firmware easyE4 è in grado di utilizzare due client Modbus-TCP. Ciò consente, ad esempio, di realizzare la comunicazione con un touch screen e un altro gateway.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

#### easyE4 come client Modbus TCP

Possibile soltanto con firmware versione 1.30 o superiore.

Se in un apparecchio base easyE4, nell'area di lavoro della vista Progetto, viene inserito un modulo server Modbus TCP con il drag&drop, l'apparecchio base easyE4 diventerà automaticamente il client Modbus TCP.

Per un solo apparecchio base easyE4 è possibile progettare fino a 16 moduli server Modbus TCP.



Fino alla versione firmware 2.25 sono supportati 4 moduli server Modbus TCP al massimo.

#### Tempi di reazione e di risposta di easyE4

Per eventuali impieghi in cui il tempo è cruciale, è necessario considerare i tempi di reazione per la comunicazione Modbus TCP.

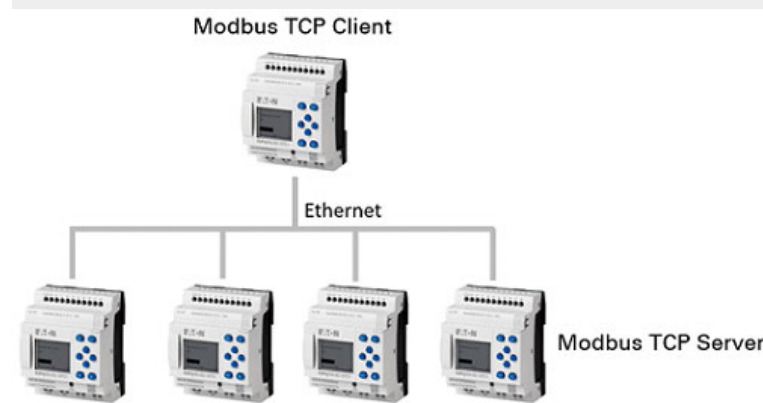
A partire dalla versione 2.30 del firmware si applicano le seguenti condizioni di riferimento per le prestazioni:

1. è possibile rivolgere un massimo di 200 richieste al client Modbus TCP al secondo.
2. Il tempo di modifica di una singola richiesta può essere configurato con un tempo minimo di reazione e di risposta possibile pari a 30 ms.
3. Il tempo di calcolo di un ciclo del programma applicativo limita il ciclo Modbus in misura corrispondente.
4. Il tempo di risposta del server esterno (slave) limita il ciclo Modbus di una connessione nella stessa misura.

Utilizzando server esterni più rapidi (slave) e un tempo ciclo dell'applicazione molto inferiore a 5 ms e diversi ordini configurati in parallelo con una propria connessione configurata può essere possibile raggiungere una capacità massima di 200 richieste al secondo.

#### Esempio di elaborazione parallela

Se un easyE4 come client Modbus TCP gestisce quattro moduli server Modbus TCP, allora easyE4 può inviare le richieste in parallelo ed elaborare direttamente le risposte che arrivano in parallelo.



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

Fig. 382: Esempio: easyE4 come client Modbus TCP

#### Caso concreto di un easyE4 come server Modbus TCP che controlla due client Modbus TCP.

Caso concreto di un easyE4 come server Modbus TCP che controlla due client Modbus TCP.

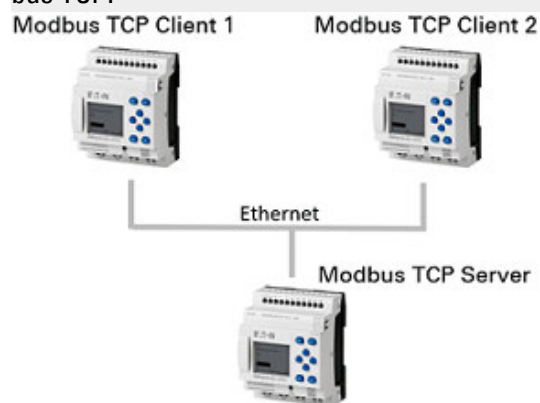


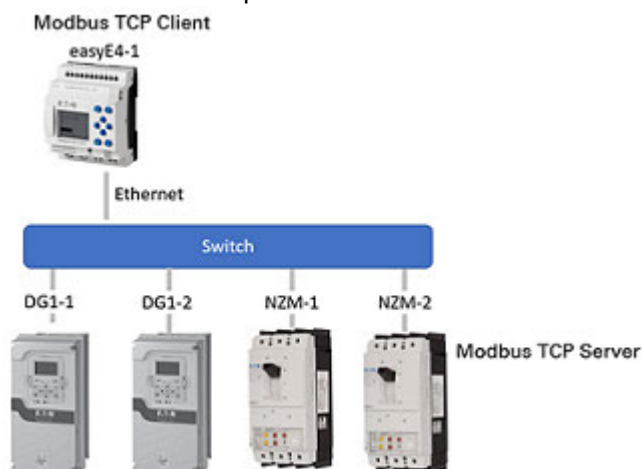
Fig. 383: Esempio: easyE4 come server Modbus TCP

#### 10.18.1 easyE4 come client Modbus TCP

Possibile soltanto con easySoft versione 7.30 o superiore.

Possibile soltanto con firmware versione 1.30 o superiore.

Utilizzando il modulo server Modbus TCP è possibile utilizzare easyE4 con la funzionalità di un client Modbus TCP di livello superiore. Il modulo server Modbus TCP è un segnaposto per hardware contattabile tramite un canale di comunicazione autonomo di easyE4. I componenti di automazione che dispongono di un'apposita comunicazione, possono essere collegati a easyE4 come server Modbus TCP. easyE4 è in grado di gestire, valutare e rappresentare dati diagnostici e altri dati di processo, come ad es. i dati di posizione di un drive.



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

Per ogni apparecchio base, a partire dalla versione firmware 2.30, sono consentiti un massimo di 16 moduli server Modbus TCP.



La versione 2.25 del firmware e le precedenti supportano un massimo di 4 moduli server Modbus TCP.

Non appena un modulo Modbus viene trascinato dal catalogo nell'area di lavoro con il drag&drop e viene rilasciato in corrispondenza dello spigolo inferiore di un apparecchio base easyE4,

la funzionalità di client Modbus TCP di tale modulo base si attiva.

Questo significa che easyE4 funge da client Modbus TCP e che il modulo Modbus rappresenta il server Modbus TCP sotto forma di modulo "virtuale". easyE4 comunicherà con questi server tramite Modbus TCP. I server Modbus TCP possono essere componenti di automazione che in linea di massima eseguono regolazioni o funzionano autonomamente e che occasionalmente controllano il client Modbus TCP con dati di stato da visualizzare o a fini statistici. Alcuni esempi sono i convertitori di frequenza, ad es. DG1, PowerXL, 9000X o gli interruttori automatici di potenza, ad es. NZM, oppure altri apparecchi base easyE4.

Nella vista Progetto sono configurati telegrammi che vengono inviati ciclicamente a intervalli di tempo fissi. Per questo nella scheda "Dati ciclici" della vista Progetto sono definiti appositi codici funzione.

Per telegrammi aciclici, ossia inviati una sola volta, utilizzare il modulo funzionale MC – Richiesta aciclica del client Modbus.

I moduli Modbus sono identificati con la sigla "MSn", ad es. MS1.

La configurazione è memorizzata con il file \*.e80.

Selezionando il modulo Modbus nell'area di lavoro, compaiono le schede che consentono di definire i parametri di comunicazione con il server Modbus TCP.



10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

10.18 Modbus TCP

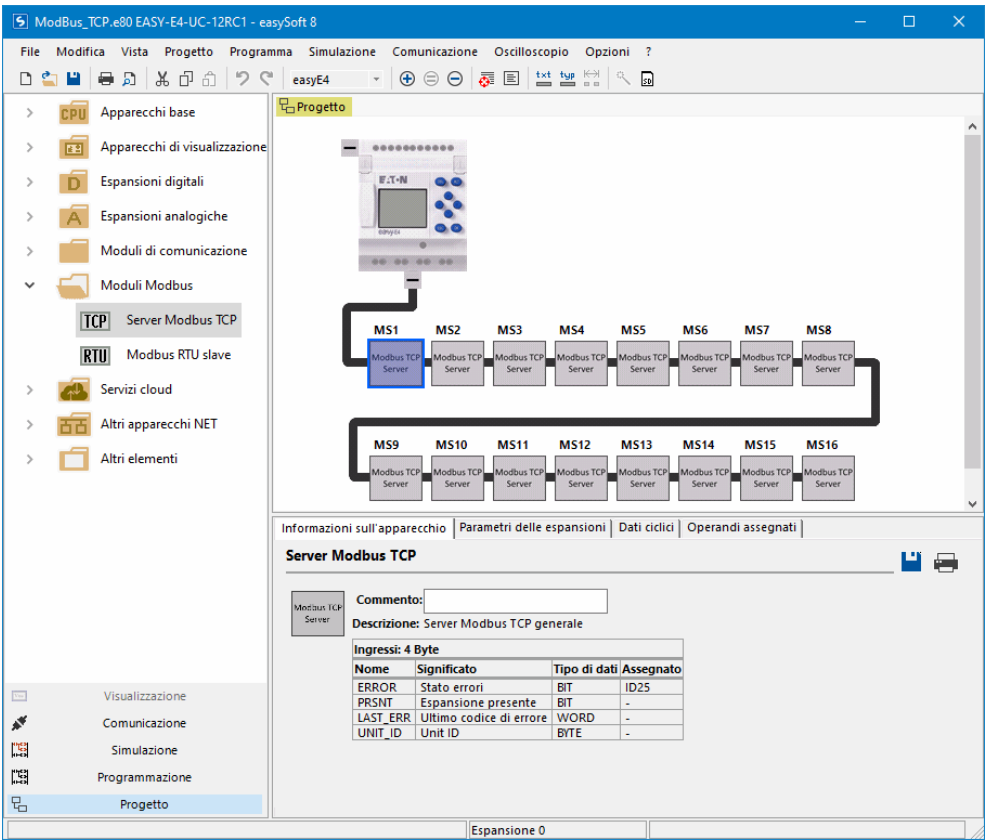


Fig. 384: Area di lavoro con apparecchio base e moduli server Modbus TCP

Registro Informazioni sull'apparecchio

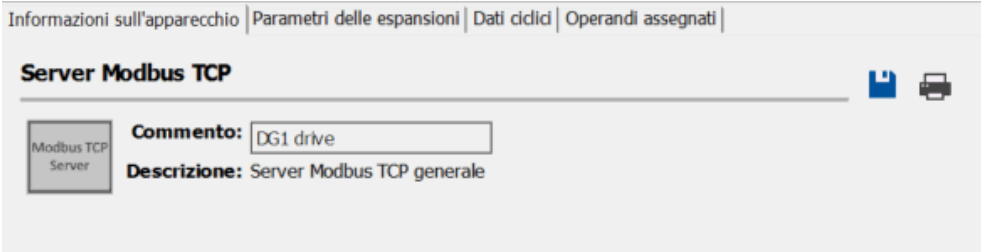


Fig. 385: Scheda Informazioni sull'apparecchio

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

#### Scheda Parametri dell'espansione

Nella scheda Parametri dell'espansione si impostano i parametri Modbus TCP rilevanti

per il modulo Modbus, ossia per il server Modbus TCP.

La comunicazione Modbus avviene o tramite un indirizzo IP impostato in modo fisso, oppure tramite il nome DNS nel Domain Name System (DNS).

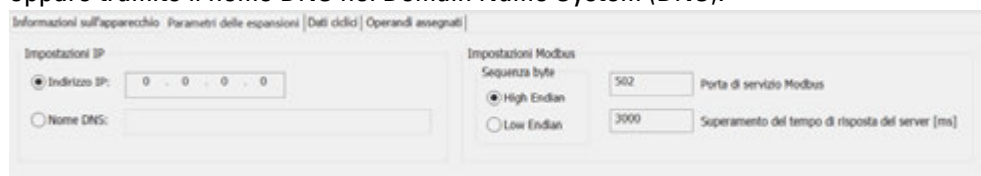
The image shows a software configuration window with a tabbed interface. The active tab is 'Parametri delle espansioni'. Within this tab, there are two main sections: 'Impostazioni IP' and 'Impostazioni Modbus'. In 'Impostazioni IP', the 'Indirizzo IP' is set to '0.0.0.0' and is selected with a radio button, while 'Nome DNS' is empty. In 'Impostazioni Modbus', 'Sequenza byte' is set to '502', 'Porta di servizio Modbus' is set to '502', 'High Endian' is selected with a radio button, and 'Low Endian' is unselected. There is also a field for 'Superamento del tempo di risposta del server [ms]' set to '3000'.

Fig. 386: Scheda Parametri delle espansioni del server Modbus TCP Scheda Parametri delle espansioni del server Modbus TCP

#### Indirizzo IP

Qui viene impostato l'indirizzo IP del server Modbus TCP. L'indirizzo predefinito standard è: 0.0.0.0.

L'indirizzo IP deve avere la stessa parte rete del client

Modbus TCP, ossia l'apparecchio base easyE4, vedasi anche → "Informazioni fondamentali sull'assegnazione di indirizzi IP", pagina 121

#### Nome DNS

Questa opzione fa sì che easyE4 come client

Modbus TCP contatti per la comunicazione il server Modbus TCP con un nome DNS.

Il nome DNS viene risolto dal server DNS e sostituito dall'effettivo indirizzo IP.

Per impostazione predefinita il campo è vuoto.

#### Convenzione del nome DNS

Se si utilizzano caratteri ASCII, il nome deve avere una lunghezza massima di 63 caratteri. Se si utilizzano caratteri esterni al set ASCII, è possibile utilizzare anche meno di 63 caratteri, poiché tutti i caratteri vengono convertiti in punycode internamente.

I caratteri speciali : / ? # [ ] @ ! \$ & ' ( ) \* + , ; = non sono ammessi. Non sono ammessi neanche caratteri ASCII non stampabili come spazi, ritorni a capo automatici e tabulazioni.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

#### Sequenza byte

L'impostazione della sequenza dei byte stabilisce come vengono interpretati i valori generati dalla comunicazione Modbus. Normalmente Modbus utilizza il formato big endian (Motorola). Se il client o master Modbus invia i dati in formato Intel, è necessario convertire qui il formato in little endian. È possibile selezionare anche la casella di controllo Twisted con il segno di spunta, in modo che, nell'ulteriore elaborazione dei dati, risulti il valore big endiantwisted o little endiantwisted,.

☒ Big endian (predefinito)

☐ Little-Endian

☐ Twisted

#### Porta di servizio Modbus

Il campo valori è 1...65535. La porta predefinita è la 502.

#### Superamento del tempo di risposta del server [ms]

Per la trasmissione ciclica dei dati ciò indica per quanto tempo è necessario attendere una risposta dal server o slave Modbus. Il campo di valori è compreso tra 1000 e 10000 ms. Il valore predefinito è 3000 ms. Il tempo può essere impostato in intervalli di 10 ms. Una volta scaduto l'intervallo di tempo, easyE4 presuppone che la comunicazione si sia interrotta.

Se nella scheda Dati ciclici l'opzione ☐ Azzeramento dei registri per superamento del tempo non è attiva, sarà conservato l'ultimo valore trasmesso dal server o dallo slave.

Se l'opzione è attiva, easy4 ripristinerà lo stato iniziale dell'operando, portandolo a "0".

Nella trasmissione dati ciclica, per ogni codice funzione viene fissata la frequenza di aggiornamento minima nella colonna Update rate della scheda Dati ciclici.

☐ Autodecremento su tutti gli indirizzi

Possibile soltanto con firmware versione 1.40 o superiore.

Lo stato preimpostato è disattivato.

Il campo valori è 1...65535. L'indirizzo iniziale 1 è indicato come predefinito.

In base alla specifica Modbus, viene trasmesso l'indirizzo iniziale di un pacchetto di dati meno 1 (offset indirizzo).

Gli apparecchi precedenti lavorano ancora con questo campo di indirizzi e interpretano l'indirizzo trasmesso con un offset di +1.

Negli apparecchi più recenti l'indirizzamento inizia già dall'indirizzo iniziale 0, ad es. nell'easyE4.

Se per l'apparecchio base easyE4 è necessario parametrare una comunicazione Modbus con un server/slave Modbus, il suo indirizzamento partirà dall'indirizzo iniziale 0, in tal caso l'opzione Autodecremento su tutti gli indirizzi non sarà attivata.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

L'indirizzo del client/master Modbus sarà trasmesso 1:1 nel server/slave Modbus senza ulteriori operazioni di conversione.

Se per l'apparecchio base easyE4 è necessario parametrare una comunicazione Modbus con un server/slave Modbus, il suo indirizzamento partirà dall'indirizzo iniziale 1, perciò per il server/slave Modbus l'opzione Autodecremento su tutti gli indirizzi dovrà essere attivata con un segno di spunta. Per un corretto indirizzamento, da tutti gli indirizzi del client/master Modbus sarà sottratto un offset pari a 1, prima della loro trasmissione al server/slave Modbus.

Senza l'opzione Autodecremento su tutti gli indirizzi attiva, ad esempio, l'easyE4 trasmetterebbe l'indirizzo 1, sul server/slave Modbus occorrerebbe selezionare l'indirizzo 2 della mappa Modbus, se il server/slave Modbus è un apparecchio con indirizzamento a partire dall'indirizzo iniziale 1.

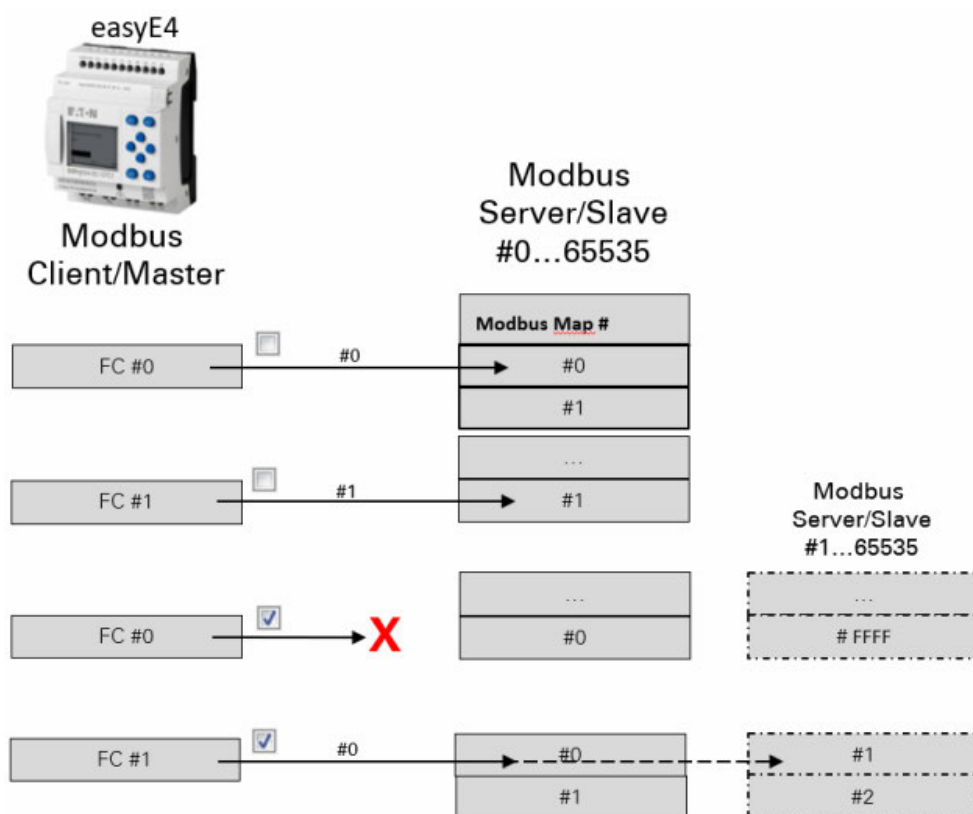


Fig. 387: Rappresentazione dell'indirizzamento degli intervalli di indirizzi:

- ☐ Senza autodecremento su tutti gli indirizzi
- ☒ Con autodecremento su tutti gli indirizzi
- X** Il controllo di plausibilità segnala un errore

#### Scheda Dati ciclici

La scheda Dati ciclici stabilisce gli accessi consentiti alla mappa Modbus TCP del modulo server Modbus TCP MS... selezionato.

10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

10.18 Modbus TCP

Definisce con quale codice funzione è possibile leggere e/o scrivere specifici punti I/O del modulo server Modbus TCP. I punti I/O sono poi riportati nella scheda Operandi assegnati, dove possono essere collegati ad operandi dell'apparecchio base.

Le prime cinque colonne descrivono esclusivamente il server Modbus TCP e sono utilizzate per costruire il telegramma, vedasi → "Ulteriori informazioni sull'utilizzo", pagina 910

Per impostazione predefinita l'ultima risposta del server Modbus TCP alla richiesta viene assegnata agli operandi easyE4 e conservata fino alla richiesta successiva.

easyE4, in funzione client Modbus TCP, invia la richiesta al modulo server Modbus TCP selezionato. Il codice funzione selezionato stabilisce se easyE4 è in lettura o scrittura, se gli elementi sono uno o più, e se gli elementi sono nel formato dati BIT o WORD. Gli elementi della mappa Modbus TCP del server vengono letti a partire dall'indirizzo iniziale in punti I/O del modulo server Modbus TCP. Di volta in volta i punti I/O del modulo server Modbus TCP per la mappa Modbus TCP del server vengono scritti a partire dall'indirizzo iniziale.

I punti I/O del modulo server Modbus TCP vengono creati automaticamente con la definizione del codice funzione.

In base alla definizione del codice funzione, sono riportati nella scheda Operandi assegnati.

Vista Progetto Modulo Modbus/scheda Dati ciclici

Informazioni sull'apparecchio | Parametri delle espansioni | Dati ciclici | Operandi assegnati

☐ Salta tutte le richieste ☐ Azzeramento dei registri per superamento del tempo

| Impostazioni generali |             |                   |                                          |                | 1ª richiesta |               |                | 2ª richiesta (FC23 write) |      |  |
|-----------------------|-------------|-------------------|------------------------------------------|----------------|--------------|---------------|----------------|---------------------------|------|--|
| Unit ID               | Update rate | Codice funzionale | Indirizzo ini                            | Cont. Elementi | Classe op.   | Indirizzo ini | Cont. Elementi | Classe op.                |      |  |
| 1                     | 255         | 100               | FC1 - Read Coils                         | 2              | 1            |               |                |                           |      |  |
| 2                     | 255         | 100               | FC2 - Read Discrete Inputs               | 20             | 50           |               |                |                           |      |  |
| 3                     | 255         | 100               | FC3 - Read Multiple Holding Registers    | 222            | 1            | 1A16          |                |                           |      |  |
| 4                     | 255         | 100               | FC4 - Read Input Registers               | 40             | 1            |               |                |                           |      |  |
| 5                     | 255         | 100               | FC5 - Write Single Coil                  | 666            | 1            | Q             |                |                           |      |  |
| 6                     | 255         | 100               | FC6 - Write Single Holding Register      | 65535          | 1            | QA16          |                |                           |      |  |
| 7                     | 255         | 100               | FC15 - Write Multiple Coils              | 10             | 1            | Q             |                |                           |      |  |
| 8                     | 255         | 100               | FC16 - Write Multiple Holding Registers  | 15             | 1            | QA16          |                |                           |      |  |
| 9                     | 255         | 100               | FC23 - Read and write Multiple Registers | 25             | 1            | 1A16          | 0              | 1                         | QA16 |  |
| 10                    |             |                   |                                          |                |              |               |                |                           |      |  |

Fig. 388: Scheda Dati ciclici con codici funzione parametrati in via esemplificativa e riquadri di campo aggiunti

- ① Scheda Server Modbus TCP
- ② Operandi dell'apparecchio base easyE4

☐ **Salta tutte le richieste**

Attivando questa opzione con il segno di spunta, i seguenti codici funzione nella tabella vengono ignorati dall'apparecchio base e non vengono inviati. Tale opzione è utile nella progettazione o all'inizio dei test, quando è già noto che un server Modbus TCP non sarà raggiungibile perché non è ancora installato nell'impianto, ma deve già essere progettato per intero.

☐ **Azzera i registri per superamento del tempo**

Quando la risposta del server Modbus TCP alla richiesta di lettura o scrittura supera un determinato tempo, attivando questa opzione con il segno di spunta, l'operando viene riportato allo stato iniziale "0".

Tale tempo è definito nella scheda Parametri dell'espansione del modulo server Modbus TCP MS... selezionato, vedasi anche → "Superamento del tempo di risposta del server [ms]", pagina 851.

**Unit ID**

Alcuni server Modbus TCP valutano lo Unit ID per inoltri a sottomoduli, ad es. a moduli Modbus-RTU. Per esempio, quando più server Modbus TCP lavorano con lo stesso indirizzo IP tramite un bridge Modbus TCP.

In tal caso i server Modbus TCP consentono accessi in lettura e scrittura esclusivamente con uno specifico unit ID. In Modbus TCP quello predefinito è 255.

Verificare, pertanto, se il server Modbus TCP in uso analizza lo unit ID ed eventualmente impostare lo unit ID richiesto.

**Velocità update**

L'update rate stabilisce a quali intervalli di tempo vengono inviate richieste al server Modbus TCP. Il campo di valori è 30...10 000 [ms]. Il campo predefinito è 100 [ms]. Il valore è modificabile in intervalli di 10 [ms]. L'update rate scelto non dovrebbe essere troppo breve per evitare che il carico di comunicazione diventi eccessivo per il server Modbus TCP. Vale la pena ricordare che i reali intervalli di tempo possono differire da quanto sopra riportato, a seconda del carico dell'apparecchio base easyE4.

**Codice funzione**

easyE4 supporta i seguenti codici funzione come client Modbus TCP:

| FC <sub>dec</sub> | Descrizione del funzionamento             | Codice funzione <sub>hex</sub> |
|-------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|
| FC1               | Read coils                                | 0x01                           |
| FC2               | Read Discrete Inputs                      | 0x02                           |
| FC3               | Read Multiple Holding Registers           | 0x03                           |
| FC4               | Read Input Registers                      | 0x04                           |
| FC5               | Write Single Coil                         | 0x05                           |
| FC6               | Write Single Holding Register             | 0x06                           |
| FC15              | Write Multiple Coils                      | 0x15                           |
| FC16              | Write Multiple Holding Registers          | 0x10                           |
| FC23              | Read and Write Multiple Holding Registers | 0x17                           |

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

#### Indirizzo iniz.

Indirizzo del primo elemento del server Modbus TCP che deve essere scritto o letto. Il campo valori è compreso tra 0 e 65535.



Attenersi all'indirizzamento basato su 0.

Se il campo indirizzi, che inizia dall'indirizzo 0, non corrisponde al campo indirizzi del server Modbus, poiché quest'ultimo inizia dall'indirizzo 1, è necessario utilizzare un offset corrispondente.

L'indirizzo iniziale, quindi, deve essere ridotto di 1.

In alternativa è possibile attivare con il segno di spunta l'opzione ☒ Auto-decremento su tutti gli indirizzi.

#### Num. Elementi

Nel campo Num. elementi l'utente ha la possibilità di definire un campo correlato per accelerare la comunicazione, poiché in tal caso sarà necessaria una sola interrogazione di telegramma per numerosi elementi.

A seconda del codice funzione, gli elementi sono in formati dati diversi. Nei seguenti codici funzione l'elemento è nel formato dati BIT: FC1, FC2, FC5, FC15. Nei seguenti codici funzione, invece, l'elemento è nel formato dati WORD: FC3, FC4, FC6, FC16, FC23.

#### Classe operandi

La classe operandi restringe fondamentalmente l'assegnazione dei dati del server Modbus TCP a operandi dell'apparecchio base easyE4.

I registri del server Modbus TCP vengono assegnati automaticamente a punti I/O del modulo server Modbus TCP a partire dall'indirizzo iniziale. In base alla classe operandi scelta nella scheda Operandi assegnati sono disponibili nelle sue sottoschede Ingressi bit, Uscite bit, Ingressi analogici, Uscite analogiche o Segnalatori diagnostici. L'utente può assegnarli successivamente agli operandi dell'apparecchio base easyE4 nella scheda Operandi assegnati.

| FC <sub>dec</sub> | Classi di operandi disponibili |
|-------------------|--------------------------------|
| FC1               | I, ID                          |
| FC2               | I, ID                          |
| FC3               | IA16, IA32                     |
| FC4               | I, ID, IA16, IA32              |
| FC5               | Q                              |
| FC6               | QA16, QA32                     |
| FC15              | Q                              |
| FC16              | QA16, QA32                     |
| FC23 read         | IA16, IA32                     |
| FC23 write        | QA16, QA32                     |

#### Esempio: codice funzione FC4

Il codice funzione FC4 Read Input Registers sta per un'assegnazione di valori – qui come

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

classe di operandi assegnata è possibile selezionare I. Allora il registro con l'indirizzo iniziale 40 sarà assegnato automaticamente a un registro di ingresso del modulo Server Modbus TCP. Dopodiché saranno disponibili bit a bit. In una fase successiva i 16 bit del registro di ingresso del modulo Server Modbus TCP saranno assegnati nella scheda Operandi assegnati agli operandi di ingresso dell'apparecchio base easyE4. In tal modo, ad esempio, è possibile selezionare il 1°, il 5° e il 15° bit e assegnarli agli operandi di ingresso I11, I12 e I13.

Se come classe operandi viene selezionata la classe ID, anche in questo caso il registro con l'indirizzo iniziale 40 sarà automaticamente assegnato a un registro di ingresso del modulo server Modbus TCP. Anch'essi saranno quindi disponibili bit a bit. Tuttavia, potranno essere assegnati bit a bit esclusivamente ai segnalatori diagnostici dell'apparecchio base easyE4 nella scheda Operandi assegnati.

Se come classe operandi viene selezionata la classe IA16, anche in questo caso il registro con l'indirizzo iniziale 40 sarà automaticamente assegnato a un registro di ingresso del modulo server Modbus TCP. Quest'ultimo, tuttavia, non sarà disponibile bit a bit. Potrà essere assegnato all'operando di un ingresso analogico dell'apparecchio base easyE4 nella scheda Operandi assegnati.

Se come classe operandi viene selezionata la classe IA32, saranno raggruppati due registri consecutivi a partire dall'indirizzo iniziale 40, per formare un valore di processo grande 32 bit. Esso potrà essere assegnato all'operando di un ingresso analogico dell'apparecchio base easyE4 nella scheda Operandi assegnati.

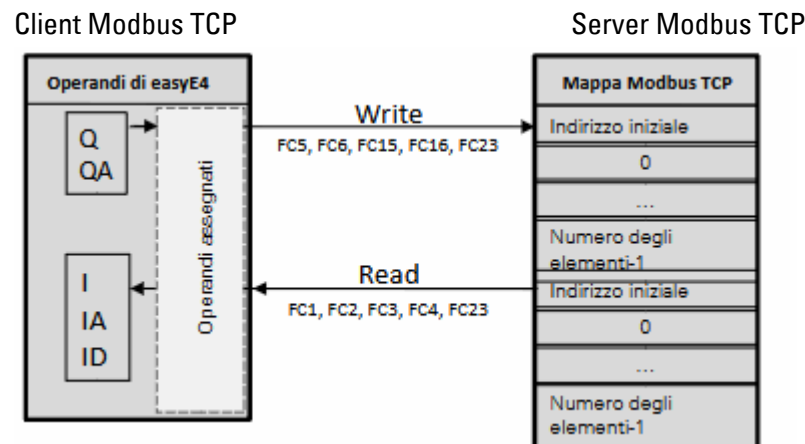


Fig. 389: Panoramica dei codici funzione dati ciclici

#### Scheda Operandi assegnati

I punti I/O del modulo server Modbus TCP da utilizzare nel programma devono essere assegnati a operandi dell'apparecchio base easyE4. easyE4 organizza tutti i dati di comunicazione Modbus TCP in word. Solo dopo l'assegnazione degli operandi, essi saranno allineati con gli operandi dell'apparecchio base easyE4, ed eventualmente sottoposti a una conversione di tipo.



10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

10.18 Modbus TCP

Questa scheda mostra a sinistra i punti I/O del modulo server Modbus TCP. Il presupposto è che nella scheda Dati ciclici siano state definite delle richieste. Per i codici funzione con richiesta read i punti I/O iniziano per R (Rxx). Per quelli con richiesta write i punti I/O iniziano per W (Wxx).

Sulla destra la scheda mostra invece gli operandi dell'apparecchio base easyE4. Per poter utilizzare i punti I/O nel programma, i punti I/O del modulo server Modbus TCP devono essere assegnati all'apparecchio base easyE4. L'assegnazione avviene tramite easySoft 8.

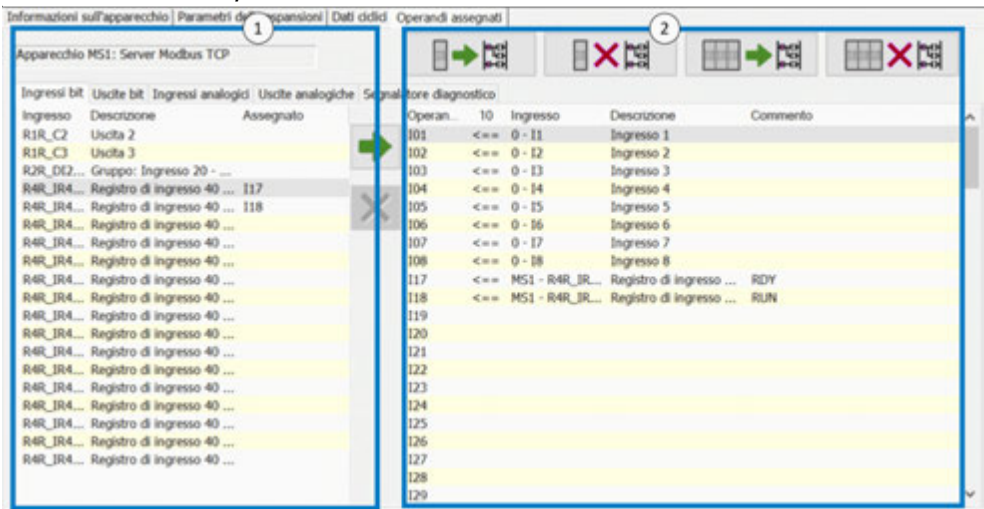


Fig. 390: Scheda Operandi assegnati dopo la definizione di FC1, FC2 e FC4; gli ingressi bit R4R\_IR40x0 e R4R\_IR40x1 sono già stati assegnati agli operandi 117 e 118 dell'apparecchio base.

- ① Punti I/O del server Modbus TCP
- ② Operandi dell'apparecchio base easyE4

Creazione di gruppi

Se un codice funzione genera 50 o più punti I/O, sul lato sinistro della tabella sarà generata una voce di gruppo. Facendo doppio clic su quella voce di gruppo, ad es. su R2R\_DI20-DI69, si aprirà la finestra che consente, facendo ancora doppio clic su una voce contenuta al suo interno, ad es. su R2R\_DI20, di assegnarla all'operando precedentemente selezionato dell'apparecchio base, ad es. 119.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

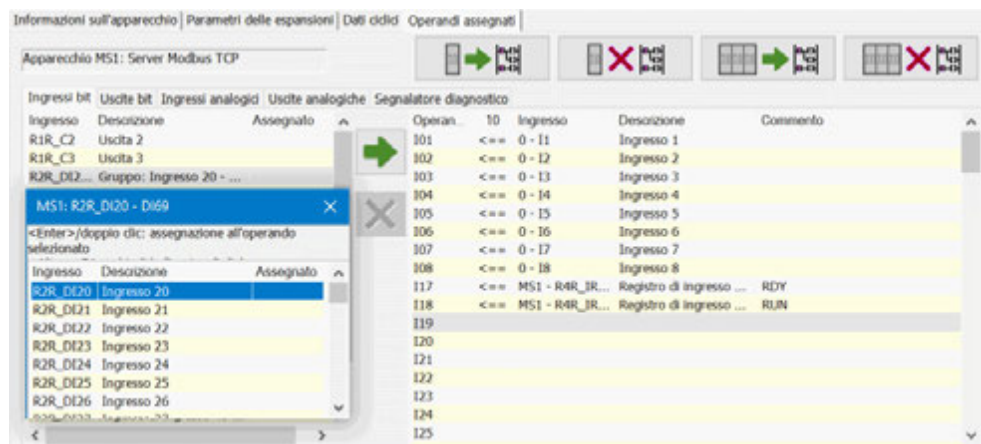


Fig. 391: Scheda Operandi assegnati, l'ingresso bit R2R\_DI20 è già stato assegnato all'operando I19 dell'apparecchio base.

#### Altro

#### Gestione di moduli server Modbus TCP nell'area di lavoro

- Se un modulo di comunicazione Modbus viene cancellato o tagliato dall'area di lavoro, tutti i registri Modbus saranno cancellati dalla scheda Operandi assegnati.
- Se un modulo di comunicazione Modbus viene inserito con il copia&incolla, saranno copiati e incollati tutti i parametri della scheda Parametri dell'espansione dell'originale. Gli operandi assegnati dell'originale, invece, non saranno copiati.
- Se si copia e incolla un apparecchio base easyE4 con un modulo di comunicazione Modbus, l'intera configurazione Modbus TCP sarà importata e incollata, compresi i parametri dell'espansione e gli operandi assegnati.
- I moduli di comunicazione Modbus non compaiono nella lista ordini.
- I moduli di comunicazione Modbus compaiono nella cross reference list. La navigazione all'interno della cross reference list conduce, tramite clic, al modulo server Modbus TCP corrispondente.
- La scheda Informazioni Modbus TCP compare soltanto cliccando sull'interfaccia blu.

#### Scheda Informazioni Modbus TCP

Per visualizzare le Informazioni Modbus TCP è necessario fare clic tra l'apparecchio base e il modulo di comunicazione.

Indica il numero di moduli server Modbus TCP e la quantità di dati utili in byte.

Mostra il numero complessivo di operandi assegnati a server Modbus TCP, messaggi diagnostici compresi.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

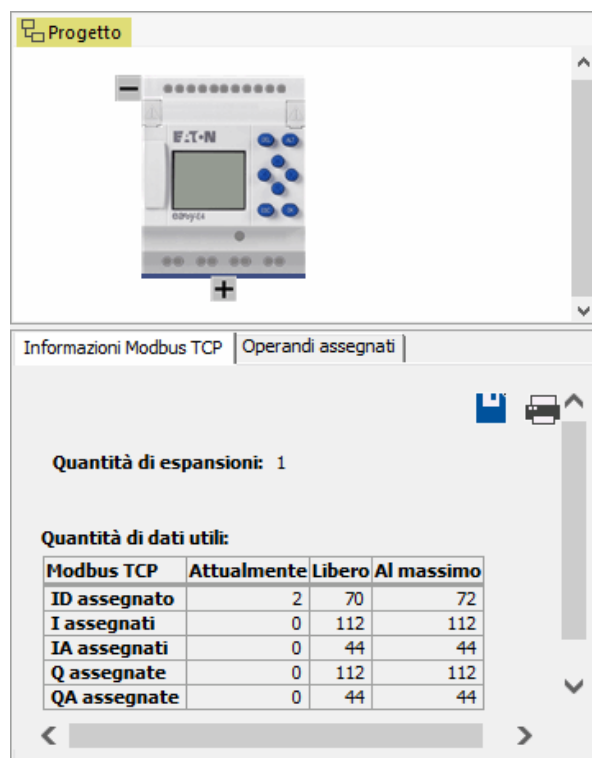


Fig. 392: Scheda Informazioni Modbus TCP

#### 10.18.2 easyE4 come server Modbus TCP

Possibile soltanto con easySoft 8.

L'apparecchio base easyE4 viene attivato come server Modbus TCP, spuntando l'opzione Server Modbus TCP nella *vista Progetto/scheda Server Modbus* e abilitando i dati per una comunicazione Modbus TCP.

##### 10.18.2.1 Programmazione della comunicazione tramite Modbus TCP

Per la programmazione della comunicazione è necessario almeno un sistema che garantisca la funzionalità del client Modbus TCP e che sia in grado di inviare comandi al server di livello inferiore.

Poiché relè di comando easyE4 può lavorare con vari client Modbus TCP disponibili sul mercato, sono supportate soltanto le funzioni Modbus TCP standard. Si tratta di funzioni definite uniformemente nello standard Modbus e quindi implementate uniformemente da tutti gli utenti Modbus TCP a livello di protocollo. Per ulteriori informazioni consultare la MODBUS MESSAGING ON TCP/IP IMPLEMENTATION GUIDE V1.0b della Modbus Organisation.

#### Collegamento:

Per il funzionamento del server Modbus TCP è necessario abilitare le seguenti porte:

- Modbus TCP: porta di servizio 502

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

La porta 502 normalmente è inserita come standard. Se così non fosse, occorrerà impostarla durante la creazione della connessione.

Abilitazioni opzionali a seconda della funzionalità utilizzata:

- DNS: porta UDP/TCP 53 (soltanto se occorre utilizzare DNS)
- DHCP: porta UDP 67 per server / porta UDP 68 per client (soltanto se occorre utilizzare DHCP)

Come server Modbus TCP easyE4 supporta i seguenti codici funzione:

| FC <sub>dez</sub>  | Descrizione del funzionamento             |                                              | Codice funzione <sub>hex</sub> |
|--------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|
| FC1                | Read coils                                | Lettura delle uscite                         | 0x01                           |
| FC2                | Read Discrete Inputs                      | Lettura degli ingressi                       | 0x02                           |
| FC3                | Read Multiple Holding Registers           | Lettura di più registri d'ingresso           | 0x03                           |
| FC4                | Read Input Registers                      | Lettura dei registri d'ingresso              | 0x04                           |
| FC5 <sup>1)</sup>  | Write Single Coil                         | Scrittura precisamente di un'uscita          | 0x05                           |
| FC6                | Write Single Holding Register             | Scrittura di un registro d'uscita            | 0x06                           |
| FC15 <sup>1)</sup> | Write Multiple Coils                      | Scrittura di più uscite                      | 0x15                           |
| FC16               | Write Multiple Holding Registers          | Scrittura di più registri d'uscita           | 0x10                           |
| FC23 <sup>1)</sup> | Read and Write Multiple Holding Registers | Lettura e scrittura di più registri d'uscita | 0x17                           |

1) In easyE4 disponibile solo per client Modbus TCP o master Modbus RTU

Per ciascuna delle funzioni sopra descritte esistono 2 Protocol Data Unit (PDU) fondamentali.

1. Request PDU (il server Modbus TCP deve riceverla)
  - a. Il byte 0 contiene il codice funzione – esso consente di riconoscere la funzione desiderata
  - b. I restanti byte sono specifici di una determinata funzione
2. Response PDU (il server Modbus TCP deve inviarla)
  - a. Il byte 0 contiene il codice funzione della request
  - b. I restanti byte sono specifici di una determinata funzione

Se si verifica un errore, il server Modbus TCP invia un messaggio di errore

- Error frame
  - a. Il byte 0 contiene sempre il codice errore della request (0x80 + codice funzione)
  - b. Il byte 1 contiene il codice eccezione (specifico dell'errore)

Qui di seguito sono descritti i rispettivi codici funzione Request & Response di ciascuna delle funzioni descritte sopra.

#### Read coils 0x01:

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

Questa funzione legge, a partire da un determinato indirizzo iniziale, il numero di uscite bit immesso e restituisce il risultato in byte (8 uscite / byte)

Tab. 135: Request PDU

|                     |        |                                                                                       |
|---------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Codice funzione     | 1 Byte | 0x01 ;read coils                                                                      |
| Indirizzo iniziale  | 2 Byte | Deve sempre essere scelto inferiore di 1 all'uscita di partenza desiderata (a base 0) |
| Numero delle uscite | 2 Byte | 1 a 2000 (0x7D0)                                                                      |

Reazione alla ricezione della request

1. Analisi dell'indirizzo iniziale (distribuito tra i byte 1 e 2)
  - a. Byte 1 = high; byte 2 = low
2. Analisi del numero di uscite (distribuito tra i byte 3 e 4)
  - a. Byte 3 = high; byte 4 = low
3. Lettura degli stati delle uscite
  - a. Dall'inizio dell'(indirizzo iniziale) fino all'(indirizzo iniziale + numero di uscite)

Tab. 136: Response-PDU

|                  |            |                  |
|------------------|------------|------------------|
| Codice funzione  | 1 Byte     | 0x01 ;read coils |
| Numero di byte   | 1 Byte     | N                |
| Valori di uscita | n * 1 Byte | Valore           |

$n = \text{numero di uscite lette} / 8$

Preparazione all'invio della response

1. I bit letti sono codificati in byte  
(1 bit per ogni stato dell'uscita; 1=ON, 0=OFF)
2. L'LSB del primo byte, cioè il bit 0, contiene lo stato della prima uscita indirizzata nella request. Le altre uscite seguono in ordine crescente.
3. Se un byte non è sfruttato appieno, i bit inutilizzati vengono valorizzati con 0.

Dopo la codifica della response, essa viene inviata.

#### Read Discrete Inputs 0x02:

Questa funzione legge, a partire da un dato indirizzo iniziale, un determinato numero di ingressi bit e restituisce il risultato in byte (8 uscite / 8 byte)

Tab. 137: Request PDU

|                    |        |                                                                                       |
|--------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Codice funzione    | 1 Byte | 0x02 ;Read Discrete Inputs                                                            |
| Indirizzo iniziale | 2 Byte | Deve sempre essere scelto inferiore di 1 all'ingresso di partenza desiderato (base 0) |

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

|                     |        |                  |
|---------------------|--------|------------------|
| Numero delle uscite | 2 Byte | 1 a 2000 (0x7D0) |
|---------------------|--------|------------------|

Reazione alla ricezione della request

1. Analisi dell'indirizzo iniziale (distribuito tra i byte 1 e 2)
  - a. Byte 1 = high; byte 2 = low
2. Analisi del numero di ingressi (distribuito tra i byte 3 e 4)
  - a. Byte 3 = high; byte 4 = low
3. Lettura degli stati degli ingressi bit
  - a. Dall'inizio dell'(indirizzo iniziale) fino all'(indirizzo iniziale + numero di ingressi bit)

Tab. 138: Response-PDU

|                  |           |                            |
|------------------|-----------|----------------------------|
| Codice funzione  | 1 Byte    | 0x02 ;Read Discrete Inputs |
| Numero di byte   | 1 Byte    | N                          |
| Valori di uscita | n* 1 Byte | Valore                     |

$n = \text{numero di ingressi letti} / 8$

Preparazione all'invio della response

1. I bit letti sono codificati in byte  
Bit per ciascuno stato degli ingressi; 1=ON, 0=OFF)
2. L'LSB del primo byte, cioè il bit 0, contiene lo stato del primo ingresso indirizzato nella request. Gli altri ingressi seguono in ordine crescente.
3. Se un byte non è sfruttato appieno, i bit inutilizzati vengono valorizzati con 0.

Dopo la codifica della response, essa viene inviata.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

#### Read Holding Registers 0x03:

La funzione 0x03 legge registri interni (ad es. merker word nel easyE4) word per word.

Tab. 139: Request PDU

|                    |        |                                                                                     |
|--------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Codice funzione    | 1 Byte | 0x03 ;Read Holding Registers                                                        |
| Indirizzo iniziale | 2 Byte | Occorre sceglierlo sempre inferiore di 1 rispetto all'ingresso di partenza (base 0) |
| Numero di registri | 2 Byte | 1 a 125 (0x7D)                                                                      |

#### Reazione alla ricezione della request

1. Analisi dell'indirizzo iniziale (distribuito tra i byte 1 e 2)
  - a. Byte 1 = high; byte 2 = low
2. Analisi del numero di registri (distribuito tra i byte 3 e 4)
  - a. Byte 3 = high; byte 4 = low
3. Lettura delle word di dati dall'inizio dell'(indirizzo iniziale) fino all'(indirizzo iniziale + numero di registri)  
Un registro corrisponde ad es. a un merker word

Tab. 140: Response-PDU

|                 |              |                                                     |
|-----------------|--------------|-----------------------------------------------------|
| Codice funzione | 1 Byte       | 0x03 ;Read Holding Registers                        |
| Numero di byte  | 1 Byte       | Qui deve sempre essere presente un valore = $2 * n$ |
| Valori registro | $n * 2$ Byte | Valore                                              |

$n$  = numero di registri letti

#### Preparazione dell'invio della response

1. I registri letti (merker word) sono mappati su 2 byte per ciascun registro
2. Per ogni registro (merker word) esiste un byte high e un byte low

#### Esempio

- Word registro Hi0x02
- Word registro Lo0x2B
- Contenuto del merker word 0x022B

3. Nei byte l'LSB è il bit 0

Dopo la codifica della response, essa viene inviata.

### Read Input Registers 0x04:

La funzione 0x04 legge i registri degli ingressi analogici word per word.

Il client Modbus gestisce 2 byte come registro di input.

Per leggere un ingresso analogico di 32 bit, occorre quindi leggere in sequenza 2 registri input.

Tab. 141: Request PDU

|                          |        |                                                                                     |
|--------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Codice funzione          | 1 Byte | 0x04 ;Read Input Registers                                                          |
| Indirizzo iniziale       | 2 Byte | Occorre sceglierlo sempre inferiore di 1 rispetto all'ingresso di partenza (base 0) |
| Numero di registri input | 2 Byte | 1 a 125 (0x7D)                                                                      |

### Reazione alla ricezione della request

1. Analisi dell'indirizzo iniziale (distribuito tra i byte 1 e 2)
  - b. Byte 1 = high; byte 2 = low
2. Analisi del numero di registri (distribuito tra i byte 3 e 4)
  - b. Byte 3 = high; byte 4 = low
3. Lettura dei registri input dall'inizio dell'(indirizzo iniziale) fino all'(indirizzo iniziale + numero di registri input)  
Un registro input corrisponde a 2 byte)

Tab. 142: Response-PDU

|                 |           |                                                   |
|-----------------|-----------|---------------------------------------------------|
| Codice funzione | 1 Byte    | 0x04 ;Read Input Registers                        |
| Numero di byte  | 1 Byte    | Qui deve sempre essere presente un valore = 2 * N |
| Valori registro | n* 2 Byte | Valore                                            |

n= numero dei registri input letti

### Preparazione dell'invio della response

1. I registri input letti sono mappati su 2 byte per ciascun registro input
2. Per ogni registro input esiste un byte high e uno low
  - a. Il primo byte = high; il secondo byte = low
  - b. Esempio:
    - word registro Hi0x00
    - word registro Lo0x0A
    - contenuto del merker word 0x000A
3. Nei byte l'LSB è il bit 0

Dopo la codifica della response, essa viene inviata.



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

#### Write single registers 0x06:

Questa funzione scrive 16 bit in un registro (merker word (di rete) in easy)

Tab. 143: Request PDU

|                    |        |                                                                                                                     |
|--------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Codice funzione    | 1 Byte | 0x06 ;write single registers                                                                                        |
| Indirizzo target   | 2 Byte | Deve essere scelto sempre inferiore di 1 rispetto alla MW da scrivere (per scrivere MW1, qui deve essere scritto 0) |
| Valore di registro | 2 Byte | Valore da scrivere                                                                                                  |

Reazione alla ricezione della request

1. Analisi dell'indirizzo di destinazione (distribuito tra i byte 1 e 2)
  - a. Byte 1 = high; byte 2 = low
2. Analisi del valore da scrivere (distribuito tra i byte 3 e 4)
  - a. Byte 3 = high; byte 4 = low
3. Scrittura del valore nel registro di destinazione (merker word (di rete))

Response-PDU

Se il valore è stato scritto con successo, l'eco della request partirà ancora una volta come response

(→ Sezione "Write single registers 0x06:", pagina 865 request PDU)

La response è quindi identica all'apposita request e funge unicamente da conferma.

#### Write multiple registers 0x10:

La funzione scrive  $n * 16$  bit nel registro N (merker word (di rete) in easyE4)

Tab. 144: Request PDU

|                                           |              |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Codice funzione                           | 1 Byte       | 0x10 ;write multiple registers                                                                                          |
| Indirizzo iniziale                        | 2 Byte       | Deve essere scelto sempre inferiore di 1 rispetto al merker word iniziale (per scrivere MW1, qui deve essere scritto 0) |
| Numero registri                           | 2 Byte       | 1-123 (0x0001 a 0x007B)                                                                                                 |
| Numero di byte                            | 1 Byte       | $2 * N$                                                                                                                 |
| Valori registro da scrivere (merker word) | $n * 2$ Byte | Valori da scrivere                                                                                                      |

$n$  = numero di registri da scrivere

Reazione alla ricezione della request

1. Analisi dell'indirizzo iniziale (distribuito tra i byte 1 e 2)
  - a. Byte 1 = high; byte 2 = low
2. Analisi del numero di registri (distribuito tra i byte 3 e 4)
  - a. Byte 3 = high; byte 4 = low

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

3. Analisi del numero di byte
4. Scrittura dei merker word nei registri di destinazione

Se i valori sono stati scritti correttamente, viene inviata la response.

Essa contiene il codice funzione, l'indirizzo iniziale e il numero di registri dalla request

(→ Sezione "Write multiple registers 0x10:", pagina 865 request PDU)

Tab. 145: Response-PDU

|                    |        |                                                                           |
|--------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| Codice funzione    | 1 Byte | 0x10 ;write multiple registers                                            |
| Indirizzo iniziale | 2 Byte | Stesso valore contenuto nella request                                     |
| Numero registri    | 2 Byte | Numero di registri scritti (il valore dovrebbe coincidere con la request) |

#### 10.18.2.2 Gestione errori Modbus TCP

##### Read coils 0x01:

In caso di errore Modbus TCP invia un error frame.

|                |        |                  |
|----------------|--------|------------------|
| Codice errore  | 1 Byte | 0x81; read coils |
| Exception code | 1 Byte | 02 o 03 o 04     |

Exception code 02 = l'indirizzo non è valido, cioè

- 0 (gli indirizzi sono indicati dall'utente sempre base 1)
- non definito\* (vedasi tabella "Mappa Modbus TCP") oppure
- non abilitato\*

Exception code 03 = il numero delle uscite non è  $\geq 0x0001$  e  $\leq 0x07D0$

Exception code 04 = (errore nel server) n.a.\*\*

\*Per un messaggio di errore è sufficiente che soltanto uno degli indirizzi richiesti non sia sbloccato o non sia valido.

\*\*I dati nell'immagine sono protetti dagli altri moduli tramite semafori, attualmente non si conosce alcun criterio per un errore "read coil" sul server.

##### Read Discrete Inputs 0x02:

In caso di errore Modbus TCP invia un error frame.

|                |        |                            |
|----------------|--------|----------------------------|
| Codice errore  | 1 Byte | 0x82 ; Read Discrete Input |
| Exception code | 1 Byte | 02 o 03 o 04               |

Exception code 02 = l'indirizzo iniziale non è valido, cioè

- 0 (gli indirizzi sono indicati dall'utente sempre base 1)
- non definito\* (vedasi tabella "Mappa Modbus TCP") oppure

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

- non abilitato\*

Exception code 03 = il numero degli ingressi non è  $\geq 0x0001$  e  $\leq 0x07D0$

Exception code 04 = (errore nel server) n.a.\*\*

\*Per un messaggio di errore è sufficiente che soltanto uno degli indirizzi richiesti non sia sbloccato o non sia valido.

\*\* Un'operazione di lettura (read) offre sempre dati coerenti dall'immagine perché sono protetti dagli altri moduli mediante semafori. Cioè, attualmente, non si conosce nessun criterio per un errore "read discrete inputs" sul server.

#### Read Holding Registers 0x03:

In caso di errore Modbus TCP invia un error frame.

|                |        |                               |
|----------------|--------|-------------------------------|
| Codice errore  | 1 Byte | 0x83 ; Read Holding Registers |
| Exception code | 1 Byte | 02 o 03 o 04                  |

Exception code 02 = l'indirizzo iniziale non è valido, cioè

- 0 (gli indirizzi sono indicati dall'utente sempre base 1)
- non definito\* (vedasi tabella "Mappa Modbus TCP") oppure
- non abilitato\*

Exception code 03 = il numero degli ingressi non è  $\geq 0x0001$  e  $\leq 0x07D0$

Exception code 04 = (errore nel server) n.a.\*\*

Se non è fisicamente presente nessun I/O analogico (ad es. I/O analogico dello smart module assente o difettoso), l'immagine (i valori sono pari a 0) sarà comunque inviata al client. Nessuna verifica, nessun messaggio di errore.

\*Per un messaggio di errore è sufficiente che soltanto uno degli indirizzi richiesti non sia sbloccato o non sia valido.

\*\* Un'operazione di lettura offre sempre dati coerenti dall'immagine perché sono protetti dagli altri moduli mediante semafori. Cioè attualmente non si conosce alcun criterio per un errore "read holding registers" sul server.

#### Read Input Registers 0x04:

In caso di errore Modbus TCP invia un error frame.

|                |        |                             |
|----------------|--------|-----------------------------|
| Codice errore  | 1 Byte | 0x84 ; Read Input Registers |
| Exception code | 1 Byte | 02 o 03 o 04                |

Exception code 02 = l'indirizzo iniziale non è valido, cioè

- 0 (gli indirizzi sono indicati dall'utente sempre base 1)
- non definito\* o
- non abilitato\*

Exception code 03 = il numero degli ingressi non è  $\geq 0x0001$  e  $\leq 0x07D0$

Exception code 04 = (errore nel server) n.a.\*\*

Se non è fisicamente presente nessun I/O analogico (ad es. I/O analogico dello smart module assente o difettoso), l'immagine (i valori sono pari a 0) sarà comunque inviata al client. Nessuna verifica, nessun messaggio di errore.

\*Per un messaggio di errore è sufficiente che soltanto uno degli indirizzi richiesti non sia sbloccato o non sia valido.

\*\* Un'operazione di lettura offre sempre dati coerenti dall'immagine perché sono protetti dagli altri moduli mediante semafori. Cioè, attualmente, non si conosce alcun criterio per un errore "read input registers" sul server.

### Write Single Register 0x06:

In caso di errore Modbus TCP invia un error frame.

|                |        |                             |
|----------------|--------|-----------------------------|
| Codice errore  | 1 Byte | 0x90 ;Write Single Register |
| Exception code | 1 Byte | 02 o 03 o 04                |

Exception code 02 = l'indirizzo di destinazione non è valido, cioè

- 0 (gli indirizzi sono indicati dall'utente sempre base 1)
- non definito\* o
- non abilitato\*

\*Per un messaggio di errore è sufficiente che soltanto uno degli indirizzi richiesti non sia sbloccato o non sia valido.

Exception code 04 = errore durante la scrittura del registro (merker word)\*\*

\*\*Un'operazione di scrittura (write) può scrivere sempre dati coerenti nell'immagine perché sono protetti dagli altri moduli mediante semafori. Cioè, attualmente, non si conosce alcun criterio per un errore "write single register" sul server.

È possibile quindi scrivere soltanto valori se tutti gli indirizzi richiesti sono validi e/o abilitati.

### Write multiple registers 0x10:

In caso di errore Modbus TCP invia un error frame.

|                |        |                                |
|----------------|--------|--------------------------------|
| Codice errore  | 1 Byte | 0x86 ;write multiple registers |
| Exception code | 1 Byte | 02 o 03 o 04                   |

Exception code 02 = l'indirizzo di destinazione non è valido, cioè

- 0 (gli indirizzi sono indicati dall'utente sempre base 1)
- non definito\* o
- non abilitato\*

Exception code 03 = il numero dei registri non è  $\geq 0x0001$  e  $\leq 0x007B$

0

Numero di byte != numero di registri x 2

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.18 Modbus TCP

Exception code 04 = errore nella scrittura dei registri\*\*

È possibile quindi scrivere soltanto valori se tutti gli indirizzi richiesti sono validi e/o abilitati.

\*Per un messaggio di errore è sufficiente che soltanto uno degli indirizzi richiesti non sia sbloccato o non sia valido.

\*\* Un'operazione di scrittura (write) può scrivere sempre dati coerenti nell'immagine perché sono protetti dagli altri moduli mediante semafori. Cioè, attualmente, non si conosce alcun criterio per un errore "write multiple registers" sul server.

#### Funzione sconosciuta:

Se il client richiede una funzione non supportata, dopo la ricezione della request il server Modbus TCP deve restituire il seguente error frame:

|                |        |                        |
|----------------|--------|------------------------|
| Codice errore  | 1 Byte | 0x80 + Codice funzione |
| Exception code | 1 Byte | 01                     |

Il client riceve quindi il messaggio che indica che la funzione desiderata non è supportata dal server.

## **Impostare l'orario dell'apparecchio a runtime**

A partire dalla versione firmware 1.21.

easyE4, se progettato come server Modbus TCP, mette a disposizione la data e l'ora dell'orologio apparecchio tramite una comunicazione dati Modbus TCP mediante codici funzione.

easyE4 compila automaticamente questi registri con i dati aggiornati provenienti dall'orologio apparecchio.

Un client Modbus TCP può leggere e anche scrivere i dati provenienti dalla mappa Modbus TCP.

Se un client Modbus TCP scrive una data, l'orologio apparecchio si imposta su data e orario, quindi ritorna nella modalità che consente di popolare i registri con i dati provenienti dall'orologio apparecchio impostato adesso.

Esistono due possibilità diverse di scrittura:

1. Formato RTC nella mappa Modbus TCP registri 5000...5005
2. Formato GALILEO mappa Modbus TCP registri 5006...5009

I registri 5000...5009 possono essere scritti con i seguenti codici funzione:

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| FC6  | Write Single Holding Register    |
| FC16 | Write Multiple Holding Registers |

### **Nota per gli utenti GALILEO**



Per non scrivere ciclicamente l'orario dell'apparecchio easyE4, in GALILEO il bit di controllo 11 nella 1ª word dati del System Variable Control non dovrebbe essere impostato in modo permanente.

È possibile impedire la scrittura attivando l'opzione Impostazione orario bloccata...

## **10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi**

### **10.19 Comoda visualizzazione per easyE4**

### **10.19 Comoda visualizzazione per easyE4**

Per semplici attività di comando e di regolazione il relè di comando easyE4 offre l'opzione di visualizzazione tramite il display dell'apparecchio base.

Per una visualizzazione molto più comoda dei progetti sono disponibili easy Remote Touch Display o DMI come pannelli di comando.

Questi display offrono una soluzione di visualizzazione decentrata conveniente.

#### **10.19.1 Display Touch Remote easyE**

Grazie al touch screen da remoto easyE4 (RTD) nelle varianti Standard e Advanced avete a disposizione soluzioni di visualizzazione estese per il relè di comando easyE4.

Il display full color dell'RTD visualizza a colori gli elementi grafici e di controllo dell'apparecchio base easyE4. Visualizza testi, valori, parametri o grafici in più di 65.000 colori possibili. Ciò agevola il rapido rilevamento dello stato degli apparecchi.

L'RTD può, tra l'altro, essere installato nello sportello del quadro elettrico o direttamente sull'impianto. Per gli RTD è prevista l'installazione frontale, ossia l'inserimento a filo nell'apposito alloggiamento, con un ingombro ridotto.

Il touch display è collegato, come soluzione plug&play, all'apparecchio base dell'easyE4 mediante un normale cavo RJ45 Ethernet reperibile in commercio. La configurazione dell'RTD è supportata da un assistente (setup wizard). Il Remote Touch Display offre una gestione dei menu in varie lingue.

È possibile stabilire l'accesso per determinati gruppi di utenti – addetti al monitoraggio, operatori e amministratori. Inoltre l'accesso protetto da password impedisce per tutti e tre i gruppi di utenti l'accesso da parte di terzi.

**easyE RTD Standard - EASY-RTD-DC-43-03B1-00**

Il Remote Touch Display Standard rispecchia gli elementi grafici e di controllo dell'apparecchio base easyE4. Non è necessario programmare easyE RTD Standard. Viene visualizzato lo stato dell'easyE4 collegato all'RTD ed è possibile modificare direttamente i parametri tramite gli elementi di controllo rispecchiati nell'RTD.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.19 Comoda visualizzazione per easyE4



Fig. 393: Mirroring del display dell'easyE4 sull'easyE RTD Standard

Per ulteriori informazioni, consultare il manuale "easy Remote Touch Display", MN048027.



## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.19 Comoda visualizzazione per easyE4

easyE RTD Advanced - EASY-RTD-DC-43-03B2-00

Il Remote Touch Display Advanced offre la possibilità di visualizzazione individuale tramite easySoft 8. In tal modo è possibile importare testi, elementi grafici e di comando definiti dall'utente. È contemporaneamente possibile visualizzare dati provenienti da più apparecchi easyE4.

Da easySoft 8 è possibile visualizzare tramite l'easySoft Editor e trasmettere il file progetto di visualizzazione \*.rtd via Ethernet/easySoft o USB. Il software easySoft 8 supporta l'utilizzo di elementi grafici e di altri semplici elementi di visualizzazione, nonché l'accesso da remoto al menu apparecchio dell'easyE4 connesso. È possibile editare i moduli funzionali Timer tramite l'easyE RTD Advanced.

Il presupposto di tale visualizzazione, oltre alla presenza di un file progetto di visualizzazione su easyE RTD Advanced, è un relè di comando easyE4 a partire da Generazione 08 dotato di firmware  $\geq V2.10$  che supporta questa visualizzazione.



Fig. 394: Esempio di impiego di un easyE RTD Advanced



Solo sia relè di comando easyE4 dalla generazione 08 in poi, dotati di una versione del firmware  $\geq 2.10$ , sia easySoft versione 8.10 supportano gli easy Remote Touch Display.

Fino alla generazione 07 è supportato solo l'easyE RTD Standard.

Per ulteriori informazioni, consultare il manuale "easy Remote Touch Display", MN048027.

Per informazioni sulla easyE RTD Advanced gestione, creazione e trasmissione del file \*.rtd, vedasi easySoft 8.

## 10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi

### 10.19 Comoda visualizzazione per easyE4

#### 10.19.2 Touch screen HMI

Le HMI e il software di visualizzazione GALILEO consentono di rappresentare i contenuti di relè di comando easyE4 collegati sui pannelli grafici a colori e di gestirli esternamente in modo decentrato.



Fig. 395: Visualizzazione sul pannello di comando HMI

Lo scambio di dati tra gli apparecchi avviene tramite il formato di importazione variabili interno (\*.itf) di GALILEO. easySoft 8 supporta questo formato di esportazione per Modbus-TCP.

La comunicazione tra EASY-E4-... e i touch display HMI avviene tramite il protocollo Modbus-TCP.



Per utenti GALILEO

È consigliabile non regolare ciclicamente l'ora di sistema.

Eaton raccomanda perciò di non impostare permanentemente il bit 11.1 nella 1ª word delle variabili di sistema Control.

Una panoramica dei display disponibili è riportata alla voce Accessori.

→ Sezione "Accessori", pagina 901

Ulteriori informazioni sulla connessione della centralina sono contenute nei tutorial e nei documenti archiviati → Sezione "Ulteriori informazioni sull'utilizzo", pagina 910.

Sul sito del prodotto sono disponibili ulteriori informazioni su di esso e l'accesso a una versione demo del software.



[Eaton.com/easy](http://Eaton.com/easy)



[Eaton.com/galileo](http://Eaton.com/galileo)

## **10. Comunicazione easyE4 Collegamento ad altri apparecchi**

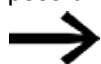
### **10.19 Comoda visualizzazione per easyE4**

## 11. Guasti

Questo capitolo fornisce istruzioni sulla gestione di easyE4, nel caso di comportamenti imprevisti.

| Guasto                            | Causa                                | Rimedio                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'apparecchio base non si avvia   | Tensione di alimentazione assente    | Controllare il conduttore di alimentazione. Accendere l'apparecchio.                                                                                  |
| Il display rimane o diventa scuro | La retroilluminazione è disattivata. | Accendere la retroilluminazione, vedasi la descrizione del modulo testuale oppure verificare la funzione corrispondente nel programma con easySoft 8. |

Se un apparecchio easyE4 non si comporta come previsto, le seguenti informazioni possono aiutare a risolvere eventuali problemi. Se un programma non funziona come previsto - nonostante una dettagliata simulazione in easySoft 8, la visualizzazione dei flussi di corrente sul display dell'apparecchio EASY-E4-...-12...C1(P) offre un'ulteriore possibilità di verificare i collegamenti logici dello schema elettrico.



I guasti che riguardano la linea SWD sono descritti nel Capitolo → Sezione "Guasti sulla linea SWD", pagina 796.

La verifica delle tensioni elettriche nel funzionamento di un apparecchio easyE4 può essere eseguita soltanto da un elettricista adeguatamente qualificato.

## 11. Guasti

### 11.1 Messaggi del sistema operativo

#### 11.1 Messaggi del sistema operativo

| Messaggi sul display LCD          | Spiegazione                                                                                                                                                                              | Rimedio                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sul display non compare nulla     | Tensione di alimentazione interrotta                                                                                                                                                     | Ripristinare la tensione di alimentazione                                                                                                                    |
|                                   | LCD difettoso                                                                                                                                                                            | Sostituire easyE4                                                                                                                                            |
| Visualizzazione temporanea        |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |
| TEST: EEPROM                      | Soltanto alla prima accensione                                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                            |
| TEST: CLOCK                       |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |
| UPDATE ERROR                      | Il file "*.FW" scelto, contenente il sistema operativo, non è compatibile con l'espansione easyE4 selezionata.                                                                           | Selezionare il file "*.FW" contenente il sistema operativo e appartenente all'espansione dalla microSD                                                       |
| Visualizzazione permanente        |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |
| ERROR: EEPROM                     | La memoria dei valori rimanenti o la memoria dello schema elettrico easyE4 è difettosa.                                                                                                  | Sostituire easyE4                                                                                                                                            |
| ERROR: CLOCK                      | Errore dell'orologio                                                                                                                                                                     | Sostituire easyE4                                                                                                                                            |
| Accesso alla scheda microSD       |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |
| Waiting                           | Lo schermo LCD non può essere momentaneamente utilizzato.<br>La causa può essere un eccessivo carico del sistema o hardware difettoso, ad es. lo slot in cui è inserita la microSD.      | Se questo problema persiste, rimuovere lo slot permanentemente, qualora non sia necessario, oppure rivolgersi al collaboratore dell'assistenza Eaton locale. |
| Error<br>(sfondo di colore rosso) | Lo schermo LCD non può essere utilizzato per più di un minuto.<br>La causa può essere un eccessivo carico del sistema o hardware difettoso, ad es. lo slot in cui è inserita la microSD. |                                                                                                                                                              |

## 11.2 Situazioni che potrebbero verificarsi durante la creazione di programmi

## 11.2 Situazioni che potrebbero verificarsi durante la creazione di programmi

| Situazioni che potrebbero verificarsi durante la creazione di programmi                     | Spiegazione                                                                                                                                                                 | Rimedio                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Impossibile immettere il contatto o la bobina nel programma                                 | L'apparecchio easyE4 funziona in modalità RUN                                                                                                                               | Scegliere la modalità STOP                                                     |
| Il temporizzatore digitale scatta a orari errati                                            | L'orario o i parametri del temporizzatore non sono corretti                                                                                                                 | Verificare orario e parametri                                                  |
| Messaggio in caso di utilizzo di una scheda di memoria PROG NON VALIDO                      | Scheda di memoria nell'apparecchio easyE4 senza schema elettrico<br>Lo schema elettrico sulla scheda di memoria utilizza contatti/relè che l'apparecchio easyE4 non conosce | Cambiare tipo di apparecchio easyE4 o schema elettrico nella scheda di memoria |
| La visualizzazione dei flussi di corrente non mostra nessuna modifica alle linee circuitali | L'apparecchio easyE4 si trova in modalità STOP                                                                                                                              | Scegliere la modalità RUN                                                      |
|                                                                                             | Collegamento/connessione non soddisfatto/a                                                                                                                                  | Verificare e modificare lo schema elettrico e le serie di parametri            |
|                                                                                             | Relè senza pilotaggio della bobina                                                                                                                                          |                                                                                |
|                                                                                             | Valori dei parametri/orario non coincidono                                                                                                                                  |                                                                                |
|                                                                                             | Confronto tra valori analogici errato<br>Valore temporale del temporizzatore errato<br>Funzione del temporizzatore errata                                                   |                                                                                |
| Il relè Q o M non si eccita                                                                 | La bobina del relè è stata cablata ripetutamente                                                                                                                            | Verificare gli elementi del campo bobina                                       |
| Ingresso non riconosciuto                                                                   | Contatto morsetti allentato                                                                                                                                                 | Attenersi alle istruzioni di installazione, verificare il cablaggio esterno    |
|                                                                                             | Interruttore/tasto privo di tensione                                                                                                                                        |                                                                                |
|                                                                                             | Rottura del filo                                                                                                                                                            | Sostituire l'apparecchio easyE4                                                |
|                                                                                             | Ingresso apparecchio easyE4 difettoso                                                                                                                                       |                                                                                |
| L'uscita relè Q non commuta e non pilota l'utenza                                           | Apparecchio easyE4 in modalità STOP                                                                                                                                         | Scegliere la modalità RUN                                                      |
|                                                                                             | Assenza di tensione al contatto relè                                                                                                                                        | Attenersi alle istruzioni di installazione, verificare il cablaggio esterno    |
|                                                                                             | Apparecchio easyE4 privo di tensione di alimentazione                                                                                                                       |                                                                                |
|                                                                                             | Lo schema elettrico dell'apparecchio easyE4 non pilota l'uscita relè                                                                                                        |                                                                                |
|                                                                                             | Rottura del filo                                                                                                                                                            |                                                                                |
|                                                                                             | Relè apparecchio easyE4 difettoso                                                                                                                                           | Sostituire l'apparecchio easyE4                                                |

## 11. Guasti

### 11.3 Evento

### 11.3 Evento

| Evento                                                                                                                                                          | Spiegazione                                                                                                                                  | Rimedio                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I valori reali non sono memorizzati come rimanenti.                                                                                                             | La rimanenza non è attiva.                                                                                                                   | Attivare la rimanenza nel menu SISTEMA.                                                                                                                               |
| Il menu RIMANENZA... non compare nel menu SISTEMA.                                                                                                              | L'apparecchio easyE4 si trova in modalità RUN.                                                                                               | Scegliere la modalità STOP                                                                                                                                            |
| I dati rimanenti vengono cancellati se la modalità operativa passa da RUN a STOP.                                                                               | Questo comportamento si verifica esclusivamente se si sta utilizzando il modulo funzionale PW02 (modulazione a durata di impulsi) in easyE4. | Evitare di utilizzare il modulo funzionale PW02.                                                                                                                      |
| Quando si accende l'apparecchio, l'apparecchio easyE4 entra in modalità STOP                                                                                    | Nessuno schema elettrico presente nell'apparecchio easyE4                                                                                    | Caricare, immettere lo schema elettrico                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                 | AVVIAMENTO RUN è disattivata in easyE4.                                                                                                      | Attivare l'opzione AVVIAMENTO RUN nel menu OPZ. SISTEMA                                                                                                               |
| I contatti dei moduli funzionali BC (comparatore di blocchi dati) e BT (trasmettitore di blocchi dati) lampeggiano nella visualizzazione dei flussi di corrente | Il display di easyE4 si aggiorna a stati intermedi troppo spesso, benché i contatti funzionino correttamente                                 | Ignorare questa parte dell'indicazione dei flussi corrente.                                                                                                           |
| Il display non mostra nulla                                                                                                                                     | Tensione di alimentazione assente                                                                                                            | Inserire la tensione di alimentazione                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                 | Apparecchio easyE4 difettoso                                                                                                                 | Premere il tasto  . Se non compare nessun menu, sostituire l'apparecchio easyE4. |
|                                                                                                                                                                 | Compare un testo con troppi spazi vuoti                                                                                                      | Immettere del testo oppure non attivare la generazione di testo                                                                                                       |

## 11.4 Funzionalità della NET difettosa

### ATTENZIONE

Controllare la funzionalità della rete NET nello schema elettrico tramite il bit diagnostico ID01-ID08 e, visivamente, tramite il LED NET.

Controllare la funzionalità della NET tramite i LED NET

| Stato del LED NET | Significato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spento            | NET non in funzione, errore di configurazione.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Luce permanente   | Guasto nell'utente NET – possibili cause: <ul style="list-style-type: none"><li>• NET è inizializzata e almeno un utente non è stato rilevato. Verificare i connettori.</li><li>• A configurazione avvenuta, è stato cambiato il NET-ID o il baud rate di almeno un utente. Modificare pertanto la configurazione.</li><li>• È stata cancellato il programma di almeno un utente NET e quindi la relativa configurazione NET. Riconfigurare la NET tramite l'utente 1.</li><li>• Un utente NET esistente è stato ampliato ed è stato sostituito da un apparecchio non parametrizzato.</li></ul> |
| Lampeggiante      | La rete NET funziona senza problemi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



11. Guasti

11.5 Guasti connessi alla scheda di memoria microSD

11.5 Guasti connessi alla scheda di memoria microSD

Se l'accesso alla scheda di memoria microSD non funziona, il display dell'easyE4 mostrerà un codice.



Fig. 396: Esempio di visualizzazione del codice sul display

Codici della scheda di memoria microSD

| Codice | Segnalazione                                                                      | Nota                                    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 33028  | lunghezza del programma non valida / errata                                       |                                         |
| 33032  | somma di controllo (checksum) non valida / errata                                 |                                         |
| 33088  | microSD non formattata o errore di scrittura                                      |                                         |
| 33152  | programma interno con coincidente con il programma sulla scheda                   | dipende dall'impostazione di easySoft 8 |
| 33153  | errore collettivo dell'intestazione del programma                                 |                                         |
| 33154  | errore collettivo della memoria del programma oppure formato errato della microSD |                                         |
| 33155  | la scheda non è (più) presente                                                    | dipende dall'impostazione di easySoft 8 |
| 33156  | gli ID del programma non coincidono                                               | dipende dall'impostazione di easySoft 8 |

La causa più probabile dei guasti che non dipendono dalla singola impostazione di easySoft 8:

- problema nel contatto con il lettore di schede microSD  
=> inserire correttamente il lettore di schede microSD
- File system difettoso sulla microSD  
=> riformattare la scheda microSD
- microSD difettosa  
=> sostituire la scheda microSD



**CAUTELA**  
**PERDITA DI DATI**

Una caduta di tensione o l'estrazione della scheda di memoria microSD mentre è in fase di scrittura può provocare la perdita di dati o il danneggiamento della scheda di memoria microSD stessa.

► Inserire la scheda microSD soltanto quando l'easyE4 è privo di tensione.

Evitare di scrivere sulla scheda microSD ad alta frequenza:

- il numero di cicli di scrittura supportati dalla scheda microSD è limitato.

**11.5 Guasti connessi alla scheda di memoria microSD**

- La scrittura in concomitanza con un'interruzione di tensione provoca molto probabilmente la perdita di dati.
- ▶ Estrarre la scheda microSD solo quando il dispositivo easyE4 è privo di tensione.
- ▶ Prima di disinserire l'apparecchio, assicurarsi che il software non stia scrivendo su una scheda microSD.

Ulteriori possibili cause dei codici 33028, 33032, 33153 e 33154:

- il file del progetto sulla microSD è stato modificato a mano esternamente al software easySoft 8, ad es. in un editor di testo.
- La scheda microSD è stata estratta dall'apparecchio mentre era in corso un'operazione di scrittura sul file del progetto.

## **11. Guasti**

### **11.5 Guasti connessi alla scheda di memoria microSD**

## 12. Manutenzione

### 12.1 Pulizia e manutenzione

Gli apparecchi easyE4 non richiedono manutenzione.

Tuttavia potrebbero rendersi necessarie le seguenti operazioni:

- Pulizia di easyE4, se sporco.

In caso di sporcizia:



#### **CAUTELA**

#### **OGGETTI APPUNTITI, AFFILATI O LIQUIDI CORROSIVI**

Per la pulizia dell'apparecchio

- Non utilizzare oggetti appuntiti o affilati (ad es. coltelli)
- Non utilizzare detergenti e solventi aggressivi o abrasivi.

Assicurarsi che non sia penetrato del liquido nell'apparecchio (pericolo di corto circuito) ed evitare di danneggiare l'apparecchio.

- Pulire l'apparecchio con un panno pulito, morbido e umido.

### 12.2 Riparazioni

Per eventuali riparazioni rivolgersi al proprio fornitore o all'assistenza tecnica.



#### **CAUTELA**

#### **DISTRUZIONE**

L'apparecchio easyE4 può essere aperto esclusivamente dal costruttore o da un centro autorizzato. Mettere in funzione l'apparecchio soltanto se il suo corpo è completamente chiuso.

Utilizzare l'imballaggio originale per il trasporto.

12. Manutenzione

12.3 Stoccaggio, trasporto e smaltimento

12.3 Stoccaggio, trasporto e smaltimento

12.3.1 Stoccaggio e trasporto



**CAUTELA**  
**LUCE UV**

I materiali plastici diventano fragili sotto l'azione della luce UV. Questo invecchiamento artificiale riduce la durata di easyE4. Proteggere l'apparecchio dall'irraggiamento solare diretto o da altre sorgenti di raggi UV.



**CAUTELA**  
**PERICOLO DI CORTO CIRCUITO**

In caso di variazioni climatiche (temperatura ambiente o umidità dell'aria), può verificarsi un accumulo di umidità sopra o nell'apparecchio. Se l'apparecchio è soggetto a condensa, si rischiano cortocircuiti.

Non inserire l'apparecchio in caso di condensa.

Se è coperto di condensa oppure è stato esposto a escursioni termiche, farlo acclimatare alla temperatura ambiente prima di metterlo in funzione. Non esporre l'apparecchio all'irradiazione diretta di apparecchi termici.

Per il trasporto e lo stoccaggio di easyE4 devono essere soddisfatte le condizioni ambientali.

La temperatura ambiente max. per lo stoccaggio e il trasporto non deve superare il valore specificato:

| Condizioni climatiche             |                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pressione atmosferica (esercizio) | 795 - 1080 hPa<br>max. 2000 m s.l.m.                                                                                                                               |
| Temperatura                       |                                                                                                                                                                    |
| Esercizio                         | - 25 – +55 °C (-13 – +131 °F)<br>Il display è leggibile tra $9\text{ }^{\circ}\text{C} (-23^{\circ}\text{F}) \leq T \leq 50^{\circ}\text{C} (122^{\circ}\text{F})$ |
| Stoccaggio / trasporto            | - 40 – +70 °C (-40 – +158 °F)                                                                                                                                      |
| Umidità dell'aria                 | Umidità atmosferica relativa 5 - 95 %                                                                                                                              |
| Condensa                          | Prevenire la condensa con misure idonee                                                                                                                            |



Prima della messa in funzione

Durante lo stoccaggio e il trasporto in condizioni climatiche di basse temperature e in presenza di escursioni termiche estreme, evitare che si accumuli umidità sul o nell'apparecchio (condensa). In caso di accumulo di condensa, accender l'apparecchio soltanto una volta che è assolutamente asciutto.

Utilizzare l'imballaggio originale per il trasporto.

La serie easyE4 ha effettivamente una struttura robusta, tuttavia i componenti incorporati sono sensibili alle eccessive vibrazioni e/o agli urti.

Proteggere pertanto easyE4 da sollecitazioni meccaniche al di fuori del normale utilizzo previsto.

L'apparecchio può essere trasportato soltanto se correttamente imballato nella sua confezione originale.

### 12.3.2 smaltimento



**Obbligatorio!**

Convogliare i materiali riciclabili al ciclo dei materiali riciclabili locale.



Gli apparecchi easyE4 non più utilizzati devono essere smaltiti a norma di legge oppure restituiti al fabbricante o al distributore per lo smaltimento. Informarsi collegandosi al sito:



[Eaton.com/recycling](https://Eaton.com/recycling)

#### Materiali utilizzati per l'imballaggio

| Imballaggio         | Materiale                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------|
| Imballaggio esterno | Cartone                                            |
| Imballaggio interno | Cartone<br>Sacchetto di plastica: polietilene (PE) |

## **12. Manutenzione**

### **12.3 Stoccaggio, trasporto e smaltimento**

## Appendice

---

|                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <a href="#"><u>A.1 Dimensioni</u></a>                                           | <b>889</b> |
| <a href="#"><u>A.2 Omologazioni e norme</u></a>                                 | <b>894</b> |
| <a href="#"><u>A.3 Panoramica compatibilità easyE4</u></a>                      | <b>897</b> |
| <a href="#"><u>A.4 Componenti del file di progetto easyE4 (*.e80)</u></a>       | <b>899</b> |
| <a href="#"><u>A.5 Dati tecnici</u></a>                                         | <b>900</b> |
| A.5.1 Schede tecniche                                                           | 900        |
| A.5.2 Panoramica delle caratteristiche selezionate                              | 902        |
| <a href="#"><u>A.6 Spazio di memoria necessario per i moduli funzionali</u></a> | <b>906</b> |
| <a href="#"><u>A.7 Ulteriori informazioni sull'utilizzo</u></a>                 | <b>910</b> |
| A.7.1 Documenti                                                                 | 910        |
| A.7.2 Download Center, Catalogo online Eaton                                    | 911        |
| A.7.3 Informazioni sui prodotti                                                 | 911        |
| A.7.4 Corsi di formazione sul prodotto                                          | 911        |
| A.7.5 Community                                                                 | 911        |
| A.7.6 Cyber security                                                            | 911        |
| A.7.7 Link in internet                                                          | 912        |
| <a href="#"><u>A.8 Programmi di esempio</u></a>                                 | <b>913</b> |



**A.1 Dimensioni**

*Apparecchi base con passo modulare 4 unità passo*  
 EASY-E4-UC-12RC1(P), EASY-E4-DC-12TC1(P), EASY-E4-AC-12RC1(P)

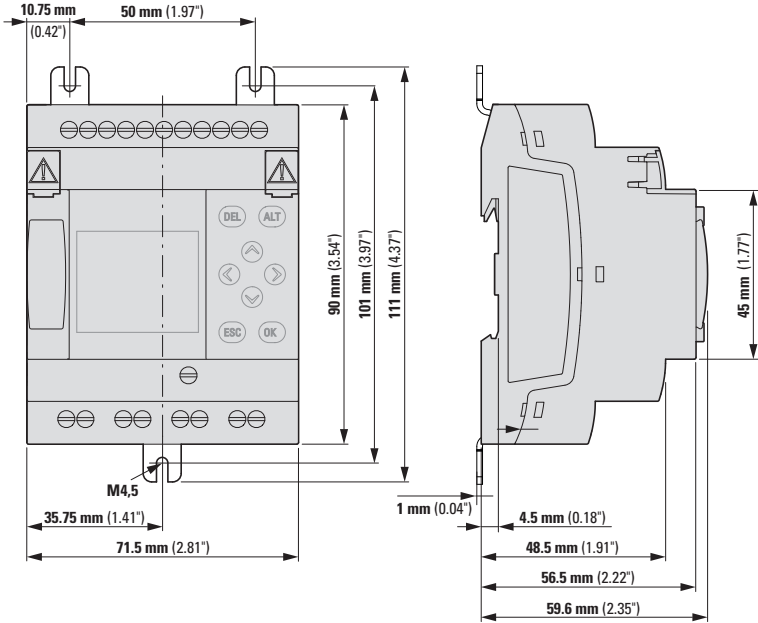


Fig. 397: Dimensioni in mm (pollici) Apparecchi base EASY-E4-...-12...C1(P)

|                                                        |                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Larghezza x altezza x profondità<br>(senza connettori) | 71,5 mm x 90 mm x 58 mm (2.81" x 3.54" x 2.28")                                                   |
| Peso                                                   | vedasi la scheda tecnica dell'apparecchio<br>a seconda della tipologia è compreso tra 139 e 230 g |

*Apparecchi base con passo modulare 4 unità passo*

EASY-E4-UC-12RCX1(P), EASY-E4-DC-12TCX1(P), EASY-E4-DC-12TCX1(P)

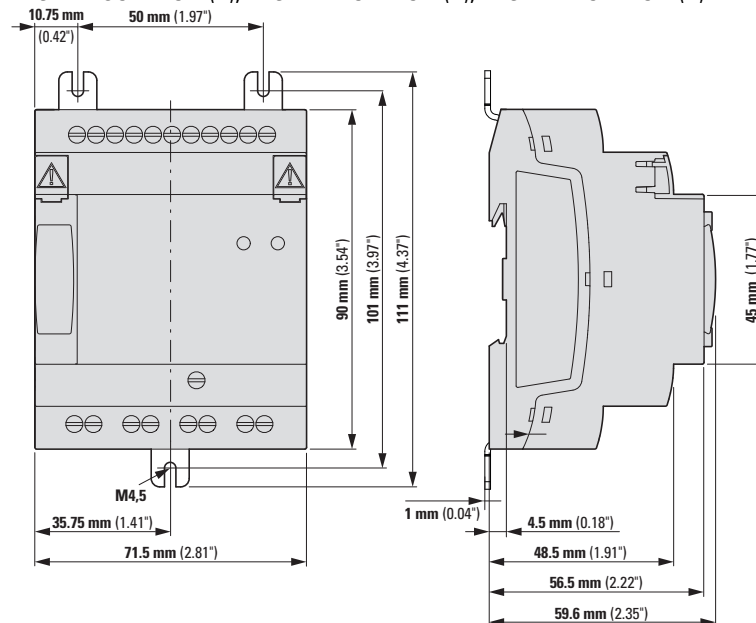


Fig. 398: Dimensioni in mm (pollici) Apparecchi base EASY-E4-...-12...CX1(P)

|                                                        |                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Larghezza x altezza x profondità<br>(senza connettori) | 71,5 mm x 90 mm x 58 mm (2.81" x 3.54" x 2.28")                                                   |
| Peso                                                   | vedasi la scheda tecnica dell'apparecchio<br>a seconda della tipologia è compreso tra 139 e 230 g |

**Appendice**  
**A.1 Dimensioni**

*Apparecchi di espansione con passo modulare 4 unità passo*  
 EASY-E4-UC-16RE1(P), EASY-E4-DC-16TE1(P), EASY-E4-AC-16RE1(P),

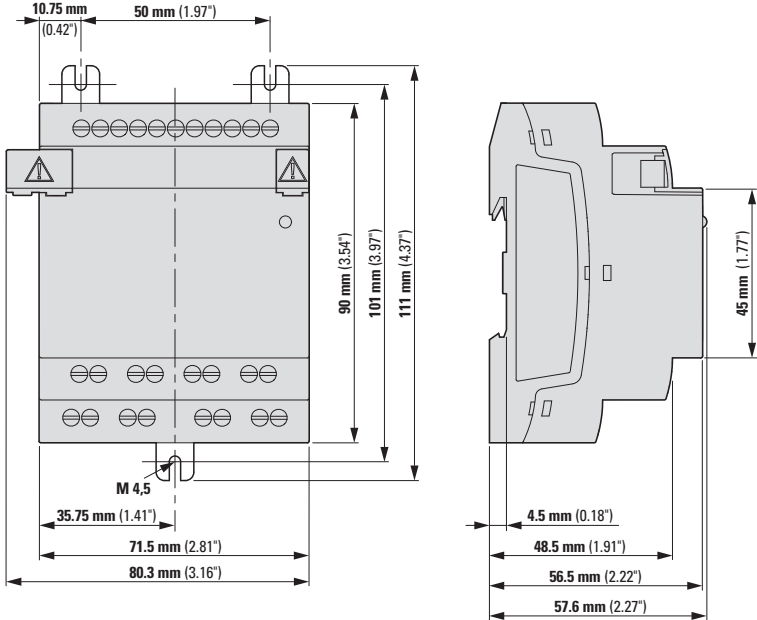


Fig. 399: Dimensioni in mm (pollici) espansioni (4 unità passo)

|                                                     |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Larghezza x altezza x profondità (senza connettori) | 71,5 mm x 90 mm x 58 mm (2.81" x 3.54" x 2.28")                                                   |
| Peso                                                | vedasi la scheda tecnica dell'apparecchio<br>a seconda della tipologia è compreso tra 139 e 230 g |

*Apparecchi di espansione con passo modulare 2 unità passo*  
 EASY-E4-UC-8RE1(P), EASY-E4-DC-8TE1(P), EASY-E4-DC-6AE1(P), EASY-E4-AC-8RE1(P)

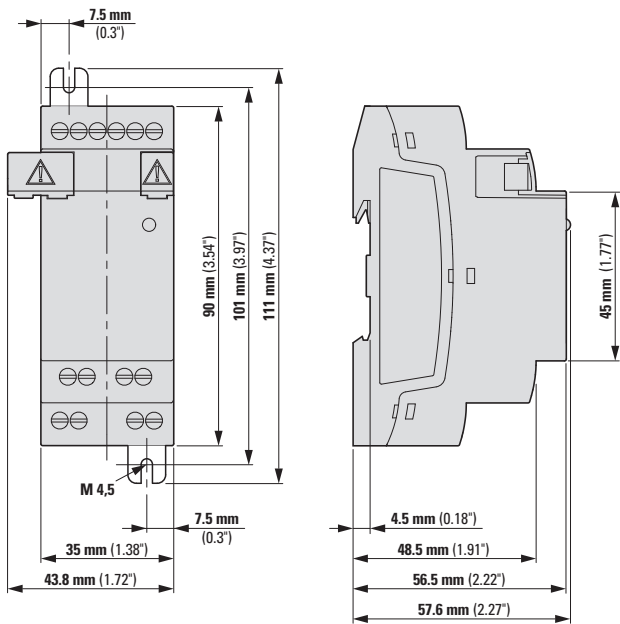


Fig. 400: Dimensioni in mm (pollici) espansioni (2 unità passo)

EASY-E4-DC-4PE1(P)

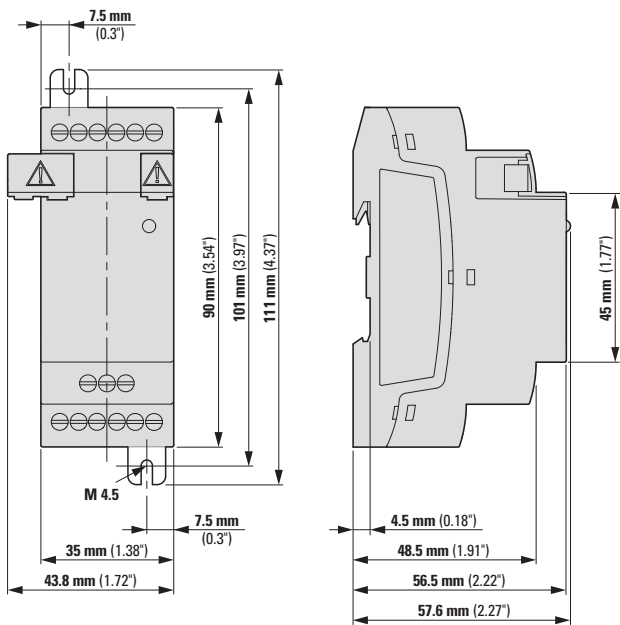


Fig. 401: Dimensioni in mm (pollici)

|                                                     |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Larghezza x altezza x profondità (senza connettori) | 35 mm x 90 mm x 58 mm (1.38" x 3.54" x 2.28")                                                 |
| Peso                                                | vedasi la scheda tecnica dell'apparecchio a seconda della tipologia è compreso tra 79 e 232 g |

**Appendice**  
**A.1 Dimensioni**

Moduli di comunicazione con passo modulare 2 unità passo  
 EASY-COM-SWD-C1

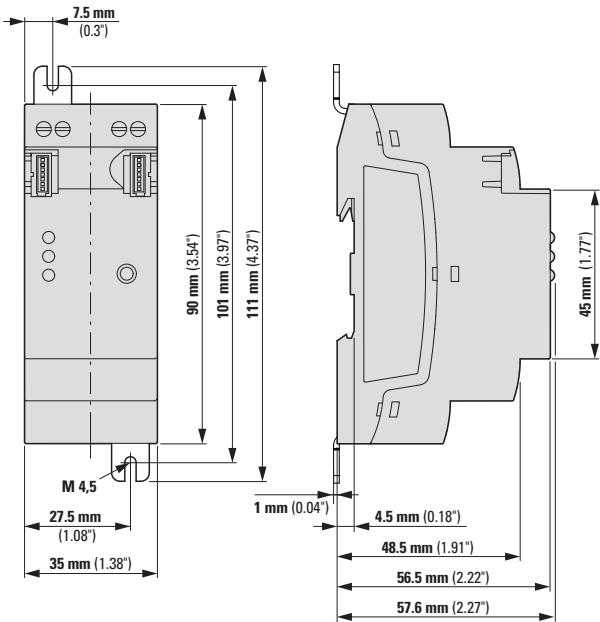


Fig. 402: Dimensioni in mm (pollici) espansioni (2 unità passo)

EASY-COM-RTU-M1

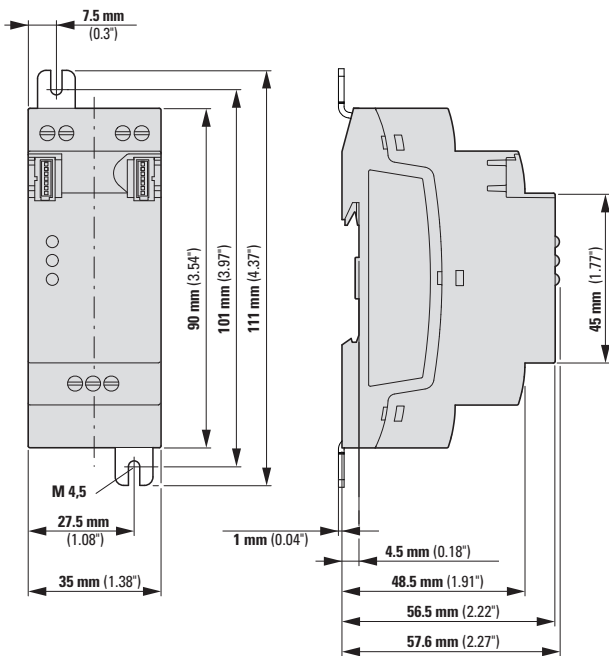


Fig. 403: Dimensioni in mm (pollici) espansioni (2 unità passo)

|                                                        |                                                |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Larghezza x altezza x profondità<br>(senza connettori) | 35 mm x 90 mm x 58 mm (1.38" x 3.54" x 2.28")  |
| Peso                                                   | 87 gr EASY-COM-SWD-C1<br>82 gr EASY-COM-RTU-M1 |

## A.2 Omologazioni e norme

Le seguenti informazioni sono valide per tutti gli apparecchi easyE4.

| <b>Omologazioni e dichiarazioni</b>      |                                                                                                    |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| cUL                                      | UL File No. E205091, Volume 4<br>Omologazione per l'easyE4                                         |
| CE                                       | easyE4 sono conformi alle direttive in materia dell'Unione europea (UE) e riportano il marchio CE. |
| NEMA                                     | easyE4 è conforme alle direttive nordamericane in materia                                          |
| Marine Approbation (omologazione navale) | DNV-GL Certificate No. TAA00002HT<br>Omologazione per l'easyE4                                     |

| <b>Normative e direttive applicate</b> |                    |                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EMC (in rif. a CE)</b>              |                    | <b>2014/30/UE</b>                                                                                                                                                             |
|                                        | IEC/EN 61000-6-2   | Immunità ai disturbi nel settore industriale                                                                                                                                  |
|                                        | IEC/EN 61000-6-3   | Emissione elettromagnetica per aree residenziali, commerciali, industriali e piccole aziende                                                                                  |
| a partire da<br>07/2024                | EN 61131-2         | Controllori programmabili - Parte 2: specifiche e prove delle apparecchiature                                                                                                 |
|                                        | IEC/EN 61000-6-3   | Emissione elettromagnetica per aree residenziali, commerciali, industriali e piccole aziende                                                                                  |
| <b>Sicurezza</b>                       |                    |                                                                                                                                                                               |
|                                        | IEC/EN 61010-2-201 | Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per l'utilizzo in laboratorio - Parte 2-201: Requisiti particolari per apparecchiature di controllo |
| <b>Norme di prodotto</b>               |                    |                                                                                                                                                                               |
|                                        | IEC/EN 61131-2     | Sistemi di comando PLC, requisiti dei mezzi di esercizio e controlli                                                                                                          |

## Appendice

### A.2 Omologazioni e norme

#### Approvazione per il settore navale:

| Apparecchi base       | dalla revisione HW |
|-----------------------|--------------------|
| EASY-E4-UC-12RC1      | 02                 |
| EASY-E4-UC-12RCX1     | 02                 |
| EASY-E4-DC-12TC1      | 02                 |
| EASY-E4-DC-12TCX1     | 02                 |
| EASY-E4-AC-12RC1      | 01                 |
| EASY-E4-AC-12RCX1     | 01                 |
| EASY-E4-...-12...C1P  | 00                 |
| EASY-E4-...-12...CX1P | 00                 |

| Espansioni ingressi/uscite | dalla revisione HW |
|----------------------------|--------------------|
| EASY-E4-UC-8RE1            | 03                 |
| EASY-E4-UC-16RE1           | 03                 |
| EASY-E4-DC-4PE1            | 01                 |
| EASY-E4-DC-6AE1            | 03                 |
| EASY-E4-DC-8TE1            | 03                 |
| EASY-E4-DC-16TE1           | 03                 |
| EASY-E4-AC-8RE1            | 01                 |
| EASY-E4-AC-16RE1           | 01                 |
| EASY-E4-...-...E1P         | 00                 |

| Moduli di comunicazione | dalla revisione HW |
|-------------------------|--------------------|
| EASY-COM-SWD-C1         | 01                 |
| EASY-COM-RTU-M1         | 01                 |



Gli apparecchi base e di espansione e i moduli di comunicazione con un numero di versione inferiore rispetto a quello indicato nella tabella qui sopra non dispongono di "marine approbation". Per tali apparecchi la scarica da contatto massima è pari a 4 kV.

### Approvazione UL

Notifica di autorizzazione (Notice of Authorization-NoA) per la valutazione degli  
easyE4: UL File No. E205091, Volume 4.

| <b>Apparecchi base</b> | <b>dalla revisione<br/>HW</b> |
|------------------------|-------------------------------|
| EASY-E4-UC-12RC1       | 02                            |
| EASY-E4-UC-12RC1P      | 03                            |
| EASY-E4-UC-12RCX1      | 02                            |
| EASY-E4-UC-12RCX1P     | 03                            |
| EASY-E4-DC-12TC1       | 02                            |
| EASY-E4-DC-12TC1P      | 03                            |
| EASY-E4-DC-12TCX1      | 02                            |
| EASY-E4-DC-12TCX1P     | 03                            |
| EASY-E4-AC-12RC1       | 03                            |
| EASY-E4-AC-12RC1P      | 03                            |
| EASY-E4-AC-12RCX1      | 03                            |
| EASY-E4-AC-12RCX1P     | 03                            |

| <b>Espansioni ingressi/uscite</b> | <b>dalla revisione<br/>HW</b> |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| EASY-E4-UC-16RE1                  | 03                            |
| EASY-E4-UC-16RE1P                 | 03                            |
| EASY-E4-UC-8RE1                   | 03                            |
| EASY-E4-UC-8RE1P                  | 03                            |
| EASY-E4-DC-16TE1                  | 03                            |
| EASY-E4-DC-16TE1P                 | 03                            |
| EASY-E4-DC-8TE1                   | 03                            |
| EASY-E4-DC-8TE1P                  | 03                            |
| EASY-E4-AC-8RE1                   | 02                            |
| EASY-E4-AC-8RE1P                  | 02                            |
| EASY-E4-AC-16RE1                  | 02                            |
| EASY-E4-AC-16RE1P                 | 02                            |
| EASY-E4-DC-6AE1                   | 03                            |
| EASY-E4-DC-6AE1P                  | 03                            |
| EASY-E4-DC-4PE1                   | 01                            |
| EASY-E4-DC-4PE1P                  | 01                            |

| <b>Moduli di comunicazione</b> | <b>dalla revisione<br/>HW</b> |
|--------------------------------|-------------------------------|
| EASY-COM-SWD-C1                | 01                            |
| EASY-COM-RTU-M1                | 01                            |



A.3 Panoramica compatibilità easyE4

Nella seguente tabella è visibile quale generazione di apparecchi base easyE4 può funzionare con un determinato firmware.

| Apparecchi base |                                                               |    |    |       |                       |       |                           |       |              |       |       |       |                   |       |       |       |                     |     |       |       |            |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|----|----|-------|-----------------------|-------|---------------------------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|---------------------|-----|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                 | Espansione con le funzioni principali                         | HW | FW | V2.30 | Estensioni funzionali | V2.25 | Servizio cloud editor web | V2.10 | RTD Advanced | V2.02 | V2.01 | V2.00 | Aggiornamento CPU | V1.42 | V1.41 | V1.40 | Modbus RTU standard | RTD | V1.31 | V1.30 | Modulo SWD | V1.23 | V1.22 | V1.21 | V1.20 | V1.12 | V1.10 | V1.01 | V1.00 |
|                 |                                                               |    |    |       |                       |       |                           |       |              |       |       |       |                   |       |       |       |                     |     |       |       |            |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 12 2018         | First Release OR Code (HW, numero di serie, FW in produzione) | O1 |    |       |                       |       |                           |       |              |       |       |       |                   | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                   | ✓   | ✓     | ✓     | ✓          | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| 05 2019         | EMC 6KV (UC, varianti DC, AC a partire da 01 6KV)             | O2 |    |       |                       |       |                           |       |              |       |       |       |                   | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                   | ✓   | ✓     | ✓     | ✓          | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| 09 2019         | Approvazione UL (per tutti gli apparecchi)                    | O3 |    |       |                       |       |                           |       |              |       |       |       |                   | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                   | ✓   | ✓     | ✓     | ✓          | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| 02 2021         | Aggiornamento display PCBA                                    | O4 |    |       |                       |       |                           |       |              |       |       |       |                   | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                   | ✓   | ✓     | ✓     | ✓          | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |       |       |       |       |
| 04 2021         | easyCOM interfaccia per moduli di comunicazione               | O5 |    |       |                       |       |                           |       |              |       |       |       |                   | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                   | ✓   | ✓     |       |            |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 06 2021         | Nuovo tastierino numerico                                     | O6 |    |       |                       |       |                           |       |              |       |       |       |                   | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                   | ✓   | ✓     |       |            |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 01 2023         | Nuovo hardware                                                | O8 |    | ✓     |                       | ✓     |                           | ✓     | ✓            | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                 |       |       |       |                     |     |       |       |            |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 04 2024         | EPAS anziché codice QR                                        | O8 |    | ✓     |                       | ✓     |                           | ✓     | ✓            | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                 |       |       |       |                     |     |       |       |            |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 07 2024         | Aggiornamento PCBA                                            | O9 |    | ✓     |                       | ✓     |                           | ✓     | ✓            | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                 |       |       |       |                     |     |       |       |            |       |       |       |       |       |       |       |       |

Legenda:

✓ aggiornabile

HW Revisione/generazione hardware

FW Versione Firmware

Fig. 404: Hardware (HW)/firmware (FW)Compatibilità

I programmi creati per easyE4 sono compatibili in avanti, cioè i progetti \*.e80 possono essere eseguiti da apparecchi base easyE4 con versioni hardware superiori.

i moduli di comunicazione easy EASY-COM-... possono essere utilizzati con un apparecchio base easyE4 a partire dalla generazione 05.

inoltre:

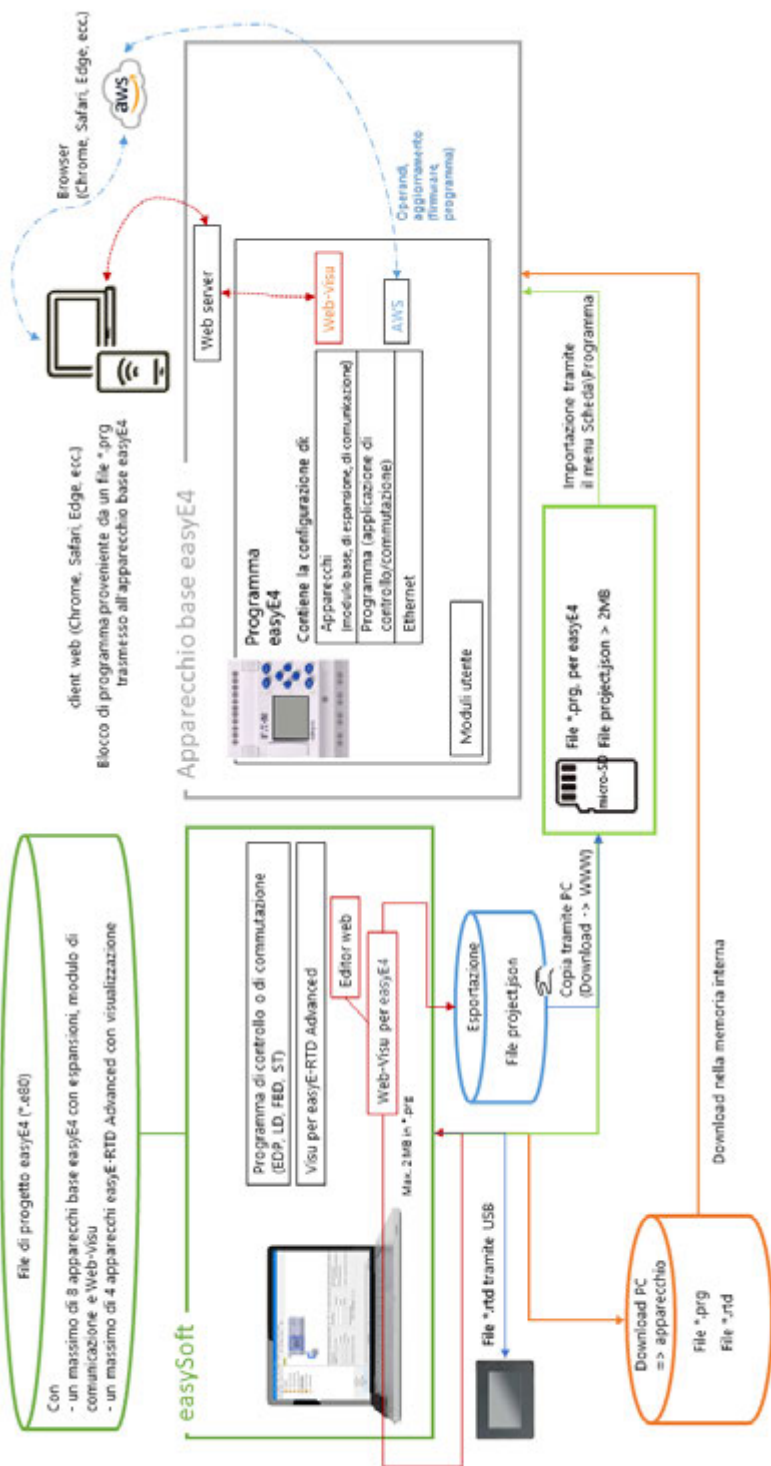
- a) il modulo di comunicazione EASY-COM-RTU-M1 richiede un apparecchio base easyE4 con firmware V1.40 o successiva.
- b) il modulo di comunicazione EASY-COM-SWD-C1 richiede un apparecchio base easyE4 con firmware V1.30 o successiva.

Il menu apparecchio Informazioni\Sistema mostra lo stato effettivo dell'apparecchio easyE4, vedasi → Sezione "Menu Informazioni", pagina 173.

## Appendice

### A.4 Componenti del file di progetto easyE4 (\*.e80)

### A.4 Componenti del file di progetto easyE4 (\*.e80)



## A.5 Dati tecnici

### A.5.1 Schede tecniche

I dati aggiornati dell'apparecchio sono riportati nella scheda tecnica relativa all'apparecchio disponibile nel catalogo online Eaton.

#### Apparecchi base

con tecnica di collegamento morsetti a vite

|                                          |                                          |
|------------------------------------------|------------------------------------------|
| <a href="#">197211 EASY-E4-UC-12RC1</a>  | <a href="#">197212 EASY-E4-UC-12RCX1</a> |
| <a href="#">197213 EASY-E4-DC-12TC1</a>  | <a href="#">197214 EASY-E4-DC-12TCX1</a> |
| <a href="#">197215 EASY-E4-AC-12-RC1</a> | <a href="#">197216 EASY-E4-AC-12RCX1</a> |

con tecnica di collegamento push-in

|                                          |                                           |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <a href="#">197504 EASY-E4-UC-12RC1P</a> | <a href="#">197505 EASY-E4-UC-12RCX1P</a> |
| <a href="#">197506 EASY-E4-DC-12TC1P</a> | <a href="#">197507 EASY-E4-DC-12TCX1P</a> |
| <a href="#">197508 EASY-E4-AC-12RC1P</a> | <a href="#">197509 EASY-E4-AC-12RCX1P</a> |

#### Espansioni

con tecnica di collegamento morsetti a vite

| con uscite a relè                       | con uscite a transistor                 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <a href="#">197217 EASY-E4-UC-8RE1</a>  | <a href="#">197219 EASY-E4-DC-8TE1</a>  |
| <a href="#">197218 EASY-E4-UC-16RE1</a> | <a href="#">197220 EASY-E4-DC-16TE1</a> |
| <a href="#">197221 EASY-E4-AC-8RE1</a>  |                                         |
| <a href="#">197222 EASY-E4-AC-16RE1</a> |                                         |

| con ingressi analogici                 | con ingressi temperatura               |
|----------------------------------------|----------------------------------------|
| <a href="#">197223 EASY-E4-DC-6AE1</a> | <a href="#">197224 EASY-E4-DC-4PE1</a> |

con tecnica di collegamento push-in

|                                          |                                          |
|------------------------------------------|------------------------------------------|
| <a href="#">197510 EASY-E4-UC-8RE1P</a>  | <a href="#">197512 EASY-E4-DC-8TE1P</a>  |
| <a href="#">197511 EASY-E4-UC-16RE1P</a> | <a href="#">197513 EASY-E4-DC-16TE1P</a> |
| <a href="#">197514 EASY-E4-AC-8RE1P</a>  |                                          |
| <a href="#">197515 EASY-E4-AC-16RE1P</a> |                                          |

| con ingressi analogici                  | con ingressi temperatura                |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <a href="#">197516 EASY-E4-DC-6AE1P</a> | <a href="#">197517 EASY-E4-DC-4PE1P</a> |

#### Moduli di comunicazione easy per relè di comando easyE4

con tecnica di collegamento morsetti a vite

| SmartWire-DT                           | Modbus RTU                             |
|----------------------------------------|----------------------------------------|
| <a href="#">199452 EASY-COM-SWD-C1</a> | <a href="#">199453 EASY-COM-RTU-M1</a> |

## Appendice

### A.5 Dati tecnici

#### Accessori

| N° catalogo e tipo              | Descrizione                                                                                                                           |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 198513 XV-102-A0-35TQRB-1E4     | Touchdisplay per easyE4 3,5 pollici,<br>24 V <sub>DC</sub> , TFTcolor, QVGA 320 x 240 pixel, Ethernet                                 |
| 199734 XV-102-A3-57TVRB-1E4     | Touchdisplay per easyE4 5,7 pollici,<br>24 V <sub>DC</sub> , TFTcolor, VGA 640 x 480 pixel, Ethernet                                  |
| 199740 EASY-RTD-DC-43-03B1-00   | Display Touch Remote easy 4,3 pollici, easyE RTD Standard<br>24 V <sub>DC</sub> , TFTcolor, 480x272 px, Res., Ethernet, RS485         |
| EP-401057EASY-RTD-DC-43-03B2-00 | Display Touch Remote easyE, easyE RTD Advanced4,3 pol-<br>lici<br>24 V <sub>DC</sub> , FTcolor, 480x272 px, Res., Ethernet, RS485     |
| 191087 microSD                  | microSD<br>Scheda di memoria da 2 GB con adattatore, I Grade, senza<br>sistema operativo                                              |
| 197226 EASYSOFT-SWLIC           | Licenza del software di programmazione easySoft 8                                                                                     |
| 061360 ZB4-101-GF1              | Piede dell'apparecchio per montaggio a vite                                                                                           |
| 197225 EASY-E4-CONNECT1         | Pacchetto di ricambi per moduli di espansione<br>composto da 3 connettori e 3 calotte                                                 |
| 199513 EASY-E4-CONNECT-COM1     | Pacchetto di ricambi per moduli di comunicazione<br>composto da 3 connettori e 3 calotte                                              |
| 229424 EASY200-POW              | Alimentatore switching,<br>100-240 V <sub>AC</sub> / 24 V <sub>DC</sub> / 12 V <sub>DC</sub> , 0,35 A / 0,02 A, monofase,<br>regolato |
| 212319 EASY400-POW              | Alimentatore switching,<br>100-240 V <sub>AC</sub> / 24 V <sub>DC</sub> , 1,25 A, monofase, regolato                                  |
| 272484 TR-G2/24                 | Trasformatore, 230 V, 12/24V, 2/1 A                                                                                                   |
| 199711 XN-332-5ETH-UMS          | Switch stand-alone industriale sotto forma di modulo slice,<br>5 porte, 100 Mbit/s                                                    |
| EP-401058 EASY-E4-BOX-SKF-4TE   | Finestrella di controllo incernierata per 4TE                                                                                         |
| EP-401059 EASY-E4-BOX-SKF-6TE   | Finestrella di controllo incernierata per 6TE                                                                                         |

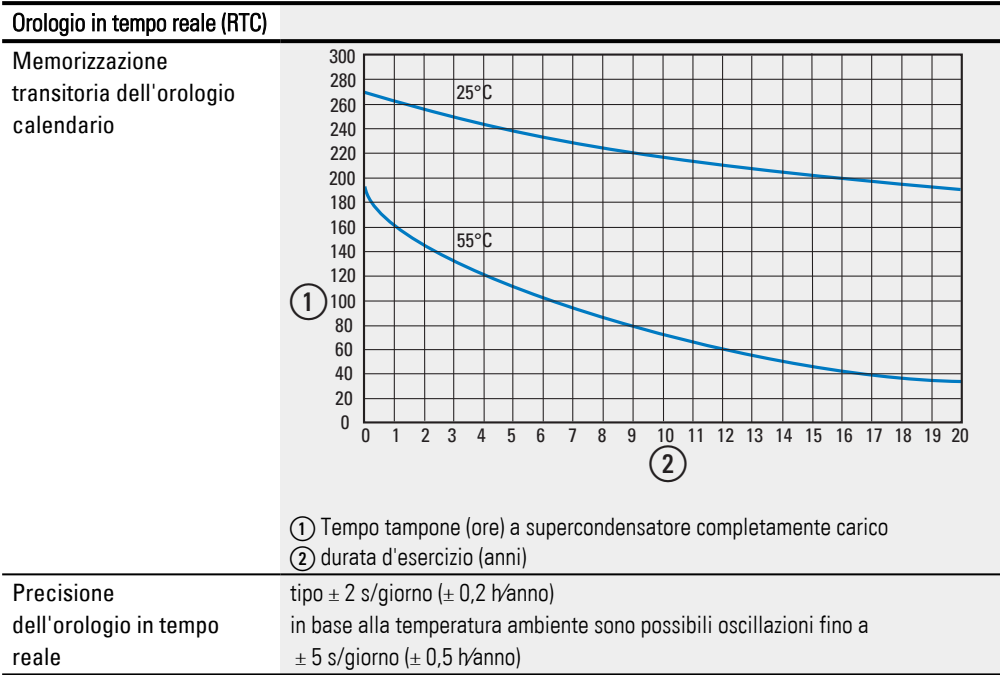
## A.5.2 Panoramica delle caratteristiche selezionate

Qui di seguito sono riportati alcuni dei dati tecnici tratti dalle schede tecniche per riepilogare le caratteristiche comuni o per confrontare le eventuali differenze tra singoli apparecchi.

| EASY-E4-                  | UC-12RC1(P)                                                                                                                                           | UC-12RCX1(P) | DC-12TC1(P)                | DC-12TCX1(P) | AC-12RC1(P)                                                                              | AC-12RCX1(P) |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Funzione di base          | Relè di comando, espandibili con espansioni di ingresso/uscita della serie easyE4, collegabili in rete tramite presa Ethernet orologio in tempo reale |              |                            |              |                                                                                          |              |
| Display con tastiera      | Monocromatico 6 x 16 righe                                                                                                                            | -            | Monocromatico 6 x 16 righe | -            | Monocromatico 6 x 16 righe                                                               | -            |
| Tensione di alimentazione | 12/24 V <sub>DC</sub> o 24 V <sub>AC</sub>                                                                                                            |              | 24 V <sub>DC</sub>         |              | 100 - 240 V <sub>AC</sub> o 100 - 240 V <sub>DC</sub> (cULus 100 - 110 V <sub>DC</sub> ) |              |
| Ingressi                  | digitali: 8, di cui utilizzabili come analogici: 4                                                                                                    |              |                            |              |                                                                                          |              |
| Montaggio                 | Guida DIN IEC/EN 60715 (35 mm) o montaggio a vite con basi di fissaggio ZB4-101-GF1 (accessori)                                                       |              |                            |              |                                                                                          |              |
| Grado di protezione       | IP20                                                                                                                                                  |              |                            |              |                                                                                          |              |

| <b>Condizioni climatiche</b>      |                                                                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pressione atmosferica (esercizio) | 795 - 1080 hPa<br>max. 2000 m s.l.m.                                                                         |
| Temperatura                       |                                                                                                              |
| Esercizio                         | - 25 – +55 °C (-13 – +131 °F)<br>Il display è leggibile tra $\theta$ -5°C (-23°F) $\leq T \leq$ 50°C (122°F) |
| Stoccaggio / trasporto            | - 40 – +70 °C (-40 – +158 °F)                                                                                |
| Umidità dell'aria                 | Umidità atmosferica relativa 5 - 95 %                                                                        |
| Condensa                          | Prevenire la condensa con misure idonee                                                                      |

| <b>Interfaccia Ethernet</b> | <b>sull'apparecchio base</b> |
|-----------------------------|------------------------------|
| Collegamento                | Connettore RJ45, a 8 poli    |
| Tipo di cavo                | CAT5                         |



➔ La carica completa del supercondensatore viene raggiunta dopo che l'apparecchio easyE4 è stato alimentato per 24 ore.

**Compatibilità elettromagnetica (EMC)**

|                                                    |                 |                          |
|----------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| Categoria di sovratensione / grado di inquinamento |                 | III/2                    |
| Scarica elettrostatica (ESD)                       |                 | secondo IEC EN 61000-4-2 |
| Scarica in aria                                    |                 | 8 kV                     |
| Scarica dei contatti                               | Generazione     |                          |
| EASY-E4-UC-12RC1                                   | 01              | 4 kV                     |
|                                                    | A partire da 02 | 6 kV                     |
| EASY-E4-UC-12RCX1                                  | 01              | 4 kV                     |
|                                                    | A partire da 02 | 6 kV                     |
| EASY-E4-DC-12TC1                                   | 01              | 4 kV                     |
|                                                    | A partire da 02 | 6 kV                     |
| EASY-E4-DC-12TCX1                                  | 01              | 4 kV                     |
|                                                    | A partire da 02 | 6 kV                     |
| EASY-E4-AC-12RC1                                   | A partire da 01 | 6 kV                     |
| EASY-E4-AC-12RCX1                                  | A partire da 01 | 6 kV                     |
| EASY-E4-UC-8RE1                                    | 01              | 4 kV                     |
|                                                    | 02              | 4 kV                     |
|                                                    | A partire da 03 | 6 kV                     |
| EASY-E4-UC-16RE1                                   | 01              | 4 kV                     |
|                                                    | 02              | 4 kV                     |
|                                                    | A partire da 03 | 6 kV                     |
| EASY-E4-DC-4PE1                                    | A partire da 01 | 6 kV                     |
| EASY-E4-DC-6AE1                                    | 01              | 4 kV                     |
|                                                    | 02              | 4 kV                     |
|                                                    | A partire da 03 | 6 kV                     |
| EASY-E4-DC-8TE1                                    | 01              | 4 kV                     |
|                                                    | 02              | 4 kV                     |
|                                                    | A partire da 03 | 6 kV                     |
| EASY-E4-DC-16TE1                                   | 01              | 4 kV                     |
|                                                    | 02              | 4 kV                     |
|                                                    | A partire da 03 | 6 kV                     |
| EASY-E4-AC-8RE1                                    | A partire da 01 | 6 kV                     |
| EASY-E4-AC-16RE1                                   | A partire da 01 | 6 kV                     |



## Appendice

### A.5 Dati tecnici



Per tutti gli apparecchi con tecnica di collegamento push-in EASY-E4-...-...1P il valore della carica dei contatti è pari a 6 kV.

|                                 |                          |                                                                                      |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Campi elettromagnetici (RFI)    | secondo IEC EN 61000-4-3 | 0.8 - 1.0 GHz: 10 V/m<br>1.4 - 2 GHz: 3 V/m<br>2.0 - 2.7 GHz: 1 V/m                  |
| Soppressione radiodisturbo      | secondo EN 61000-6-3     | Classe B                                                                             |
| Impulsi Burst                   | secondo IEC/EN 61000-4-4 | Cavi di alimentazione: 2 kV<br>Cavi di segnale: 2 kV                                 |
| impulsi ad alta energia (surge) | secondo IEC/EN 61000-4-5 | 1 kV (cavi di alimentazione simmetrici)<br>2 kV (cavi di alimentazione, asimmetrici) |
| interferenza radio frequenza    | secondo IEC/EN 61000-4-6 | 10 V                                                                                 |

## A.6 Spazio di memoria necessario per i moduli funzionali

Lo spazio di memoria necessario per i moduli funzionali scollegati è lo stesso per tutti i metodi di programmazione.

Ogni modulo occupa lo spazio di memoria riportato nell'elenco se è scollegato. Il modulo testuale D ha inoltre ampi parametri di esercizio statici che necessitano di ulteriore spazio di memoria. Alcuni moduli necessitano di ulteriori parametri di sistema che vengono creati una volta sola utilizzando la prima istanza.

Tab. 146: Memoria necessaria per un modulo funzionale in byte

| Moduli funzionali | Istanza 1        | Istanza 2        | Nota                                               |
|-------------------|------------------|------------------|----------------------------------------------------|
| A                 | 68               | 68               |                                                    |
| AC                | 68               | 68               |                                                    |
| AL                | 540              | 38               | +1 per ogni carattere nell'oggetto e nel messaggio |
| AR                | 40               | 40               |                                                    |
| AV                | 60               | 60               |                                                    |
| BC                | 48               | 48               |                                                    |
| BT                | 48               | 48               |                                                    |
| BV                | 40               | 40               |                                                    |
| C                 | 52               | 52               |                                                    |
| CF                | 48               | 48               |                                                    |
| CH                | 52               | 52               |                                                    |
| CI                | 52               | 52               |                                                    |
| CP                | 32               | 32               |                                                    |
| D                 | 76               | 36               |                                                    |
| DB                | 36               | 36               |                                                    |
| DC                | 120              | 120              |                                                    |
| DL                | 92               | –                |                                                    |
| FT                | 56               | 56               |                                                    |
| GT                | 28               | 28               |                                                    |
| HW                | 68               | 68               | +4 per ogni canale                                 |
| HY                | 68               | 68               | +4 per ogni canale                                 |
| IC                | 56 <sup>1)</sup> | 56 <sup>1)</sup> | +12 almeno per ogni programma di interrupt         |
| IE                | 52 <sup>1)</sup> | 52 <sup>1)</sup> | +12 almeno per ogni programma di interrupt         |
| IT                | 52 <sup>1)</sup> | 52 <sup>1)</sup> | +12 almeno per ogni programma di interrupt         |
| JC                | 20               | 20               |                                                    |
| LB                | 16               | 16               |                                                    |
| LS                | 64               | 64               |                                                    |
| MC                | 84               | 84               |                                                    |
| MM                | 48               | 48               |                                                    |
| MR                | 20               | 20               |                                                    |
| MU                | 64               | 64               |                                                    |
| MX                | 96               | 96               |                                                    |

## Appendice

### A.6 Spazio di memoria necessario per i moduli funzionali

| Moduli funzionali | Istanza 1 | Istanza 2 | Nota                                                                                                                                                                |
|-------------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NC                | 32        | 32        |                                                                                                                                                                     |
| OT                | 64        | 64        |                                                                                                                                                                     |
| PM                | 72        | 56        | +8 per ogni punto di supporto                                                                                                                                       |
| PO                | 96        | 96        |                                                                                                                                                                     |
| PW                | 48        | 48        |                                                                                                                                                                     |
| PT                | 40        | 40        |                                                                                                                                                                     |
| RC                | 76        | –         |                                                                                                                                                                     |
| RE                | 128       | 112       | +32 per ogni record dati;<br>non appena la ricetta utilizza un merker, per ogni costante utilizzata nella ricetta si applica quanto segue:<br>+4 per ogni costante; |
| SC                | 20        | –         |                                                                                                                                                                     |
| SR(BIT)           | 96        | 96        |                                                                                                                                                                     |
| SR(DWORD)         | 96        | 96        |                                                                                                                                                                     |
| ST                | 24        | –         |                                                                                                                                                                     |
| T                 | 52        | 52        |                                                                                                                                                                     |
| TB                | 112       | 112       |                                                                                                                                                                     |
| TC                | 76        | 76        |                                                                                                                                                                     |
| VC                | 48        | 48        |                                                                                                                                                                     |
| WT                | 84        | 84        | +4 per ogni canale                                                                                                                                                  |
| YT                | 96        | 96        | +4 per ogni canale                                                                                                                                                  |

1) Ogni volta che viene utilizzato un modulo di interrupt, esso occupa +12 byte di spazio in memoria

#### Spazio di memoria necessario in caso di collegamento – esempio CP, T, D

Per stimare lo spazio di memoria necessario per un modulo funzionale collegato in LD /FBD, è possibile ipotizzare uno spazio di memoria di 8 byte per ogni ingresso e uscita modulo collegati. Ciò vale a prescindere dalla tipologia degli ingressi o delle uscite modulo, digitale o analogica, nonché dal tipo di collegamento, merker byte MB o merker doppia word MD.

A seconda della complessità del pre-cablaggio, l'utilizzo effettivo può anche essere superiore. Ogni costante numerica utilizzata ha bisogno di 4 byte supplementari in tutti i metodi di programmazione.

In EDP ogni circuito occupa 20 byte a prescindere dal suo contenuto, mentre un collegamento di ingresso/uscita nello schema funzionale non richiede memoria supplementare.

I seguenti dati sono stati determinati con il metodo di programmazione LD/FBD.

Tab. 147: Memoria necessaria al modulo funzionale CP

| CP - Comparatore       | Collegato a | Memoria necessaria |
|------------------------|-------------|--------------------|
| Ingressi/uscite modulo | Operando    | Byte               |
| CP (scollegato)        |             | 35                 |
| EN                     | I1          | 7                  |
| I1                     | IA1         | 7                  |

## A.6 Spazio di memoria necessario per i moduli funzionali

| <b>CP - Comparatore</b>       | <b>Collegato a</b> | <b>Memoria necessaria</b> |
|-------------------------------|--------------------|---------------------------|
| <b>Ingressi/uscite modulo</b> | <b>Operando</b>    | <b>Byte</b>               |
| I2                            | IA2                | 7                         |
| LT                            | Q1                 | 7                         |
| EQ                            | Q2                 | 7                         |
| GT                            | Q3                 | 7                         |
| SOMMA                         |                    | 77                        |

Tab. 148: Memoria necessaria al modulo funzionale T

| <b>T - Temporizzatore</b>     | <b>Collegato a</b> | <b>Memoria necessaria</b> |
|-------------------------------|--------------------|---------------------------|
| <b>Ingressi/uscite modulo</b> | <b>Operando</b>    | <b>Byte</b>               |
| T (scollegato)                |                    | 55                        |
| EN                            | I1                 | 7                         |
| RE                            | I2                 | 7                         |
| ST                            | I3                 | 7                         |
| I1                            | 5 ms               | 11                        |
| I2                            | —                  | 0                         |
| Q1                            | Q1                 | 7                         |
| QV                            | QA1                | 7                         |
| SOMMA                         |                    | 101                       |

Il modulo funzionale visualizzazione testo D è fortemente dipendente dagli elementi di visualizzazione e di immissione progettati e dal contenuto dei loro testi. Ogni elemento di visualizzazione e di immissione occupa spazio in memoria. I testi selezionabili occupano ulteriore spazio di memoria. Testi identici presenti in più elementi di visualizzazione o di immissione non richiedono praticamente ulteriore spazio in memoria, grazie alle tecniche di compressione.

## Appendice

### A.6 Spazio di memoria necessario per i moduli funzionali

Tab. 149: Spazio di memoria necessario al modulo funzionale D per la visualizzazione di testo in byte

| D - Visualizzazione testo                                                               | Memoria necessaria                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Ingressi/uscite modulo                                                                  | Byte                                                                       |
| <b>Elementi di visualizzazione</b>                                                      |                                                                            |
| Visualizzazione valori, senza scala                                                     | 12                                                                         |
| Visualizzazione valori, con scala                                                       | 32                                                                         |
| Grafico a barre                                                                         | 24                                                                         |
| Testo statico (senza testo)                                                             | 12<br>+ 2 per ogni carattere di testo <sup>1)</sup>                        |
| Testo scorrevole                                                                        | 12<br>+ 2 per ogni carattere di testo <sup>1)</sup>                        |
| Testo rotante senza collegamento                                                        | 16<br>+ 2 per ogni carattere di testo <sup>1)</sup>                        |
| Testo rotante con collegamento                                                          | 28<br>+ 4 per ogni valore<br>+ 2 per ogni carattere di testo <sup>1)</sup> |
| Testo messaggio, collegamento a bit                                                     | 16<br>+ 2 per ogni carattere di testo <sup>1)</sup>                        |
| Testo messaggio, collegamento a valori                                                  | 28<br>+ 4 per ogni valore<br>+ 2 per ogni carattere di testo <sup>1)</sup> |
| Indicazione di data e ora                                                               | 12                                                                         |
| DZ Giorno della settimana                                                               | 8                                                                          |
| Indicazione valore temporizzatore                                                       | 12                                                                         |
| <b>Elementi di immissione</b>                                                           |                                                                            |
| Immissione valori                                                                       | 12                                                                         |
| Tasto permanente                                                                        | 12                                                                         |
| Selezione del testo del messaggio (senza testo)<br>+ per ciascun testo con 16 caratteri | 28<br>40 <sup>1)</sup>                                                     |
| Immissione data e ora                                                                   | 8                                                                          |
| Immissione valore temporizzatore                                                        | 8                                                                          |

1) eventualmente minore spazio in memoria necessario, se è possibile ottimizzare

## A.7 Ulteriori informazioni sull'utilizzo

### A.7.1 Documenti

Maggiori informazioni su apparecchi e moduli complementari sono riportate nei seguenti documenti:

#### A.7.1.1 Istruzioni di montaggio

|                                                                                     |                                                      |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
|    | Istruzioni di montaggio degli apparecchi base        | IL050020ZU  |
|    | Istruzioni di montaggio delle espansioni I/O         | IL050021ZU  |
|    | Istruzioni di installazione dei piedini di fissaggio | IL05009005Z |
|    | Istruzioni di installazione EASY-E4-SIM              | IL050022ZU  |
|    | Istruzioni di installazione EASY-COM-SWD...          | IL050024ZU  |
|  | Istruzioni di installazione EASY-COM-RTU...          | IL050035ZU  |

#### A.7.1.2 Manuali

|                                                                                     |                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
|  | Manuale del touch screen easy Remote<br>easyE RTD | MN048027IT |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|

#### A.7.1.3 Documenti relativi al sistema di comunicazione SmartWire-DT

per la descrizione del sistema, la progettazione, l'installazione, la messa in funzione e la diagnostica di una linea SWD

|                                                                                     |                                 |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|
|  | Manuale SmartWire-DT Il sistema | MN05006002Z |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|

per la realizzazione, progettazione, installazione ecc. dei singoli utenti SWD

|                                                                                     |                                                                              |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  | Manuale SmartWire-DT modulo IP20                                             | MN05006001Z |
|  | Manuale SmartWire-DT modulo IP6x                                             | MN120006    |
|  | Manuale EMS2... Partenza motore modulare elettronica EMS con<br>SmartWire-DT | MN120008    |
|  | Manuale PowerXL™ DX-NET-SWD                                                  | MN04012009Z |
|  | Istruzioni di montaggio SWD4-...                                             | IL04716001Z |

## Appendice

### A.7 Ulteriori informazioni sull'utilizzo

#### A.7.2 Download Center, Catalogo online Eaton

Inserendo "easy" o "SWD" nel campo di ricerca sul sito internet Eaton si arriva in modo mirato a questo gruppo di prodotti dell'ambito automazione, comandi e visualizzazione.

Nella scheda tecnica, alla voce Documentazioni, sono disponibili diverse pubblicazioni che è possibile scaricare.

 [Eaton.com/documentation](https://eaton.com/documentation)

#### A.7.3 Informazioni sui prodotti

Sul sito del prodotto sono disponibili informazioni aggiornate.

 [Eaton.com/easy](https://eaton.com/easy)

#### Tutorial

Utili video che illustrano l'utilizzo di determinate funzioni sono disponibili sul sito internet del prodotto [Eaton.com/easy-tutorial](https://eaton.com/easy-tutorial).

#### A.7.4 Corsi di formazione sul prodotto

Eaton Experience Center Training (EEC) offre corsi di formazione su easyE4. Per ulteriori informazioni e per scaricare il catalogo dei seminari, visitare il sito Internet: . Per ulteriori informazioni e per scaricare il catalogo dei seminari, visitare il sito Internet:

 [Eaton.com/training](https://eaton.com/training)

#### A.7.5 Community

Un easyForum di supporto è disponibile all'indirizzo Internet:

 [Easy-forum.net](https://easy-forum.net)

#### A.7.6 Cyber security

Eaton consiglia di adottare le apposite misure per proteggersi dai cyber-attacchi.



Eaton cyber security



[Eaton.com/cybersecurity](https://eaton.com/cybersecurity)



Product Cybersecurity, Secure Hardening Guideline

MZ049001EN

**A.7.7 Link in internet**

 [anybus.com/.../industrial-ethernet/modbus-tcp](http://anybus.com/.../industrial-ethernet/modbus-tcp)



## **A.8 Programmi di esempio**

Per farsi rapidamente un'idea delle possibilità della serie di apparecchi easyE4, informarsi sulla pagina del prodotto su internet. Qui sono disponibili esempi pratici e tutorial.

### **Esempi di impiego**

L'assistenza mette a disposizione dell'utente una varietà di applicazioni sotto forma di file \*.zip nel Download Center Software.



Download Center - Software

[Eaton.com/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch](http://Eaton.com/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch)

[Eaton.com/software/Application Samples/easy/English](http://Eaton.com/software/Application Samples/easy/English)

Questi esempi contengono una descrizione dei compiti, il diagramma circuitale e il progetto easySoft, attualmente nei metodi di programmazione EDP ed LD.

### **Tutorial**

Utili video che illustrano l'utilizzo di determinate funzioni sono disponibili sul sito internet del prodotto [Eaton.com/easy-tutorial](http://Eaton.com/easy-tutorial).

Se non è disponibile alcuna connessione a internet, qui di seguito è accessibile uno degli esempi pratici da testare, se è stato installato easySoft 8:



Gli esempi di impiego creati da Eaton possono essere trasmessi soltanto sull'apparecchio easyE4 se esso è dotato di licenza easySoft 8.

### **Esempio di impiego easyE4\_Lauflicht\_EDP.e80**

#### **Applicazione**

Con easyE4 devono accendersi e spegnersi quattro luci in successione.

Dapprima dalla prima luce alla quarta, poi in senso contrario, dalla quarta luce fino alla prima ecc. L'interruttore principale S1 consente di accendere e spegnere l'impianto.

Il selettore S2 stabilisce se la luce a scorrimento è accesa permanentemente oppure soltanto per gli orari predefiniti (quotidianamente dalle 18.00 alle 22.00).

È possibile impostare tre velocità diverse per la luce a scorrimento.

- Interruttore S3 > velocità delle luci a scorrimento alta (0,30 sec.),
- Interruttore S4 > velocità delle luci a scorrimento media (0,60 sec.),
- Interruttori S3+S4 contemporaneamente > velocità bassa (1 sec.).

### Cablaggio

#### 1. Ingressi:

- I1      Interruttore generale S1 (montaggio ON/OFF)
- I2      Selettore S2 (temporizzatore digitale ON / OFF)
- I3      Interruttore S3 (velocità delle luci a scorrimento)
- I4      Interruttore S4 (velocità delle luci a scorrimento)

#### 2. Uscite:

- Q1      Lampada H1
- Q2      Lampada H2
- Q3      Lampada H3
- Q4      Lampada H4

#### 3. Parametro:

- T1      velocità impulsi alta (0,30 sec.)
- T2      velocità impulsi media (0,60 sec.)
- T3      velocità impulsi bassa (1 sec.)
- C1-C4   Numero di impulsi
- H1      Orari di accensione della luce a scorrimento

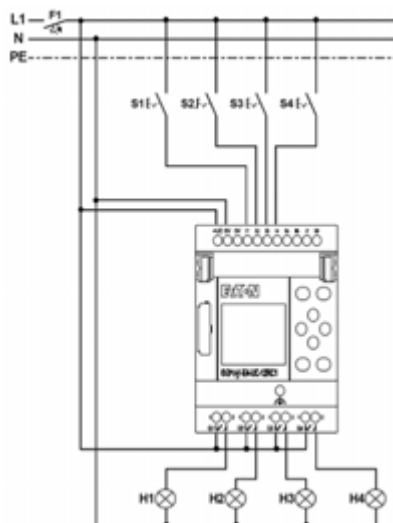


Fig. 405: Schema elettrico della luce a scorrimento di easyE4

## Indice analitico

**+**

+Modulo utente ..... 608

### **A**

A - Confronto tra valori analogici ..... 338

AC - Orologio astronomico ..... 304

Accesso - AWS ..... 811

Accessori ..... 36

Account AWS ..... 817

### **ADD**

AR - Modulo aritmetico ..... 346

Addizione ..... 346

After Sales Service ..... 2

Aggiornamento ..... 422

Aggiornamento del sistema operativo V1.00 ..... 143

Aggiornamento di sistema ..... 767

Aggiornamento firmware ..... 141

Aggiornamento firmware esp ..... 146, 149

Aggiornamento tramite job AWS IOT ..... 830

Aggiornare i dati ..... 756

Aggiornare il firmware ..... 143

Aggiornare il web client ..... 756

AL - Modulo allarme ..... 484

Albero di ricerca tipi ..... 904

### **Alimentazione**

POW/AUX ..... 788

Allarme ..... 496

Ampiezza impulsi ..... 377

Amplificazione proporzionale ..... 391

Amplificazione proporzionale Kp ..... 386

### **AND**

BV - Operazione booleana ..... 490

Annullare, immissione schema elettrico ..... 212

### **Apparecchi di visualizzazione**

Download ..... 127

Apparecchi rappresentati a colori ..... 710

### **Apparecchio**

Cambiare lingua ..... 112

Appiattimento segnale ..... 391

AR - Modulo aritmetico ..... 344

Archivio modulo utente ..... 627

Assegnare variabili, ingresso MF ..... 229

Assegnazione di indirizzi IP ..... 121

Assegnazione morsetti ..... 789, 800

Assistenza ..... 38

Assistenza clienti ..... 38

Attivazione dei tasti P ..... 497

Attuatori ..... 377

Attuatori proporzionali ..... 377

AV - Calcolo della media ..... 350

Avvertenze apparecchi AC ..... 51

Avvia Web client ..... 749

AVVIAMENTO RUN ..... 656

AVVIAMENTO SCHEDA ..... 656

AWS IoT Core ..... 824

### **B**

BC- Comparazione blocchi ..... 421

### **BCD**

Esempio ..... 578

NC - Convertitore numerico ..... 575

### **BIN**

Esempio ..... 577

NC - Convertitore numerico ..... 575

### **BIP**

Modalità ..... 386

Blocco dati ..... 421, 429

|                                              |                    |                                            |               |
|----------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|---------------|
| Blocco dati di riferimento .....             | 421                | Caratteristiche .....                      | 26            |
| Blu .....                                    | 753                | Caricare programmi su più utenti NET ..... | 738           |
| Bobina                                       |                    | Carico di interrupt .....                  | 588, 605      |
| Cancellare .....                             | 208                | Carry .....                                | 315, 327, 334 |
| Cercare .....                                | 212                | Catalogo                                   |               |
| Collegare .....                              | 209                | Web client .....                           | 755           |
| Definizione .....                            | 199                | Catalogo online .....                      | 911           |
| Immettere, modificare .....                  | 207                | Cerca apparecchio .....                    | 124           |
| Negazione .....                              | 202                | Cercare, contatti e bobine .....           | 212           |
| Bobine                                       |                    | Certificati root .....                     | 722           |
| Funzione, panoramica .....                   | 199                | Certificato .....                          | 722           |
| BOOT.TXT .....                               | 133, 137           | File di installazione .....                | 726           |
| Broadcast Modbus RTU .....                   | 564                | Nome .....                                 | 726           |
| BT - Trasferimento di blocchi .....          | 429                | Certificato apparecchio .....              | 722           |
| Buffer diagnostico AWS .....                 | 843                | Certificato apparecchio easyE4 .....       | 722           |
| Bus delay .....                              | 649, 740           | Certificato easy .....                     | 722           |
| BV - Operazione booleana .....               | 489                | Certificato easyE4 .....                   | 722           |
| <b>C</b>                                     |                    | Certificato Root .....                     | 722           |
| C - Relè contatore .....                     | 313                | Certificato root easy .....                | 101           |
| Cablaggio                                    |                    | Certificato root easyE4 Eaton .....        | 722           |
| Reticolo .....                               | 195                | CF - Contatore di frequenza .....          | 319           |
| Calcolo della media .....                    | 350                | Chiave API .....                           | 766           |
| Campi di valori di moduli funzionali .....   | 249                | CI - Encoder incrementale .....            | 331           |
| Campo                                        |                    | Cifre codificate come binarie BIN .....    | 574           |
| Bobina .....                                 | 195                | Cifre decimali .....                       | 574           |
| Campo di curve caratteristiche .....         | 371                | Circuito di carica .....                   | 756           |
| Campo di destinazione .....                  | 422, 430           | Client di prova MQTT .....                 | 830           |
| Campo di valori .....                        | 249, 346           | Client Modbus TCP .....                    | 847           |
| Campo di valori, merker .....                | 237                | Cloud AWS .....                            | 807           |
| Campo merker .....                           | 244, 584, 595, 601 | Codice funzione .....                      | 547, 562      |
| Campo sorgente .....                         | 423, 430           | Codice scheda di memoria .....             | 881           |
| Cancellare                                   |                    | Collegamenti                               |               |
| Linea circuitale .....                       | 210                | Esterni .....                              | 91            |
| Modulo funzionale .....                      | 232                | Collegamento .....                         | 70            |
| Operandi agli ingressi/uscite di un MF ..... | 230                | all'apparecchio .....                      | 712           |
|                                              |                    | Cancellare .....                           | 210           |

|                                                                     |              |                                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------|----------|
| Rappresentazione nella visualizzazione dello schema elettrico ..... | 196          | Confronto tra valori analogici .....            | 338      |
| Colophon .....                                                      | 2            | Contatore .....                                 | 325      |
| Colori nella vista Comunicazione .....                              | 710          | CF - Contatore di frequenza .....               | 319      |
| Colori standard .....                                               | 497          | CI - Encoder incrementale .....                 | 313, 331 |
| Colori standard del display .....                                   | 497          | OT - Contatore ore di funzionamento .....       | 272      |
| Comando a distanza .....                                            | 118          | Contatore ad alta velocità .....                | 325      |
| Comando di movimento .....                                          | 397          | Contatore hardware .....                        | 325      |
| ComBUS .....                                                        | 702          | Contatore incrementale e alla rovescia .....    | 313      |
| Commento .....                                                      |              | Contatore ore di funzionamento .....            | 272      |
| Modulo utente .....                                                 | 617          | OT - Contatore ore di funzionamento .....       | 272      |
| Community .....                                                     | 911          | Contatori rapidi .....                          | 331      |
| Commutazione lingua .....                                           | 498          | Contatto .....                                  |          |
| Comparatore di blocchi dati .....                                   | 421          | Campi .....                                     | 195      |
| Comparazione blocchi .....                                          | 421          | Cancellare .....                                | 208      |
| Compatibilità .....                                                 | 897          | Cercare .....                                   | 212      |
| Compatibilità elettromagnetica .....                                | 904          | Collegare .....                                 | 209      |
| Complemento a due .....                                             | 489          | Definizione .....                               | 198      |
| Componente differenziale .....                                      | 385          | Immettere, modificare .....                     | 205      |
| Componente integrale .....                                          | 385          | Modificare, contatto NA - contatto NC .....     | 206      |
| Componente proporzionale .....                                      | 385          | Nome .....                                      | 205      |
| Comportamenti all'avvio del web server .....                        | 747          | Numero .....                                    | 205      |
| Comportamento di avviamento .....                                   | 655          | Tasti cursore .....                             | 213      |
| Comportamento temporale .....                                       | 686          | Contatto di commutazione -> vedasi Contatto ... | 198      |
| Comportamento temporale;Apparecchi base ...                         | 687          | Contatto NA .....                               | 198      |
| Comportamento temporale;Espansione .....                            | 691          | Invertire .....                                 | 206      |
| Comunicazione .....                                                 |              | Contatto NC .....                               | 198      |
| Vista .....                                                         | 702          | Invertire .....                                 | 206      |
| Comunicazione sicura con certificati .....                          | 722          | Contenuto del download .....                    | 127      |
| Condizioni climatiche .....                                         | 59, 885, 902 | Contenuto dell'imballaggio .....                | 60       |
| Configurare un web server .....                                     | 741          | Controllo di plausibilità .....                 | 632      |
| Configurare utenti .....                                            | 745          | Convenzione nome DNS .....                      | 850      |
| Configurazione Web Server .....                                     | 742          | Convertitore numerico .....                     | 574      |
| Confronto di variabili e costanti .....                             | 358          | Esempio in EDP .....                            | 579      |
| Confronto tra valore analogico e valore di riferimento .....        | 338          | Coordinatore SWD .....                          | 795      |
|                                                                     |              | Copia .....                                     |          |
|                                                                     |              | Contenuti merker .....                          | 431      |

|                                                   |         |                                                |          |
|---------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------|----------|
| Copyright .....                                   | 2       | D - Visualizzazione testi (display) .....      | 493      |
| CORS .....                                        | 742     | Danni da trasporto .....                       | 60       |
| Corsi di formazione sul prodotto .....            | 911     | Danno .....                                    | 61       |
| Costante timer .....                              | 238     | Data logger .....                              | 523      |
| Costanti                                          |         | Dati tecnici .....                             | 900      |
| Assegnare, ingresso MF .....                      | 229     | DB                                             |          |
| Counter                                           |         | Q1 (uscita modulo funzionale booleano) .....   | 435      |
| C - Relè contatore .....                          | 313     | DB - Modulo dati .....                         | 435      |
| CI - Encoder incrementale .....                   | 331     | DC - Regolatore PID .....                      | 384      |
| CP                                                |         | Definire campi protetti da password .....      | 664      |
| CP - Comparatore .....                            | 358     | Definire il testo di login al web server ..... | 746      |
| Creare un bucket S3 .....                         | 839-840 | Definire programma boot .....                  | 133      |
| Creare un lavoro (job) .....                      | 835     | Definire programma d'avvio .....               | 133, 137 |
| Creare, modificare un elenco di operandi .....    | 768     | Definire programma di boot .....               | 137      |
| Curva caratteristica .....                        | 371     | Definizione BOOL .....                         | 234      |
| Cyber security .....                              | 911     | Definizione DWORD .....                        | 234      |
| <b>D</b>                                          |         | Definizione WORD .....                         | 234      |
| D - Editor di visualizzazione testi .....         | 503     | Denominazione tipo .....                       | 35       |
| D - Visualizzazione di testo                      |         | Descrizione .....                              | 25       |
| Testo di segnalazione .....                       | 512     | Diagnostica AWS .....                          | 843      |
| D - Visualizzazione testi                         |         | Dichiarazioni .....                            | 894      |
| Elementi di visualizzazione e di immissione ..... | 506     | Dimensioni .....                               | 889      |
| Grafico a barre .....                             | 508     | Direttive .....                                | 894      |
| Immissione dei valori del temporizzatore .....    | 521     | Disattiva lo scorrimento automatico fino ai    |          |
| Immissione dei valori di data e ora .....         | 521     | campi di immissione .....                      | 768      |
| Immissione valori .....                           | 517     | Discriminatore di finestre .....               | 417      |
| Scritta progressiva .....                         | 509     | Display                                        |          |
| Selezione del testo di segnalazione .....         | 521     | Colori standard .....                          | 497      |
| Tasto permanente .....                            | 520     | Elementi .....                                 | 493      |
| Testo rotante .....                               | 510     | Display apparecchio .....                      | 683      |
| Testo statico .....                               | 508     | DIV                                            |          |
| Visualizzazione data e ora .....                  | 515     | AR - Modulo aritmetico .....                   | 346      |
| Visualizzazione del valore del tem-               |         | Divisione .....                                | 346      |
| porizzatore .....                                 | 516     | DL - Data logger .....                         | 523      |
| Visualizzazione valori .....                      | 506     | Download .....                                 | 499      |
|                                                   |         | Apparecchi di visualizzazione .....            | 127      |

|                                                                   |               |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|
| easyE4 .....                                                      | 127           |
| Download Center - Documentazione .....                            | 911           |
| DST .....                                                         | 670           |
| Durata                                                            |               |
| Retroilluminazione .....                                          | 110           |
| Durata d'inserzione minima = durata di disinserzione minima ..... | 379           |
| Durata di commutazione                                            |               |
| Relè logico temporizzatore T .....                                | 280           |
| Durata di inserzione minima .....                                 | 377           |
| Durata di visualizzazione della schermata d'avvio .....           | 647           |
| Durata impulsi .....                                              | 377           |
| Durata periodo .....                                              | 377           |
| Durata periodo minima .....                                       | 379           |
| <b>E</b>                                                          |               |
| E-mail .....                                                      | 743           |
| E1 .....                                                          | 379           |
| e4settings.ini .....                                              | 154           |
| easy Root CA .....                                                | 725-726       |
| easyConnect .....                                                 | 691, 702, 754 |
| easyE4                                                            |               |
| Download .....                                                    | 127           |
| easyNET - NET - Compatibilità .....                               | 735           |
| easyProtocol .....                                                | 703           |
| easyProtocol in apparecchi nello stato alla consegna .....        | 723           |
| easyProtocol V2 .....                                             | 141           |
| easyRootCert .....                                                | 726           |
| easySoft                                                          |               |
| Installazione multipla .....                                      | 39            |
| ecat .....                                                        | 911           |
| ED - EdgeDetector .....                                           | 440           |
| EdgeDetector .....                                                | 440           |
| Editor di visualizzazione testi .....                             | 503           |
| Editor moduli .....                                               | 228           |

|                                                   |               |
|---------------------------------------------------|---------------|
| Editor visualizzazione testi                      |               |
| Testo statico .....                               | 508           |
| Elementi del display .....                        | 493           |
| Elementi di visualizzazione e di immissione ..... | 506           |
| Elenco di operandi web .....                      | 768           |
| Elenco moduli .....                               | 227           |
| Eliminazione dei guasti                           |               |
| durante la creazione dello schema elettrico ..... | 878           |
| Email .....                                       | 771           |
| Emissione impulsi                                 |               |
| PO - Emissione impulsi .....                      | 397           |
| EN .....                                          | 377           |
| Encoder incrementale .....                        | 331           |
| EQ .....                                          | 340, 359, 421 |
| Equal .....                                       | 338, 359      |
| Errore                                            |               |
| Correzione, per l'evento .....                    | 879           |
| Errore nel certificato .....                      | 723           |
| Eseguire il login da ospite .....                 | 752           |
| Esempio di DL come buffer circolare .....         | 530           |
| Esercizio normale .....                           | 405           |
| Ethernet .....                                    | 94, 650       |
| Collegamento fisico .....                         | 121           |
| Configurazione .....                              | 717           |
| Etichetta di salto .....                          | 542           |

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>F</b>                                                                |     |
| Famiglia di apparecchi .....                                            | 141 |
| Fattore di amplificazione                                               |     |
| A - Confronto tra valori analogici apparecchio di visualizzazione ..... | 339 |
| Fattore proporzionale .....                                             | 391 |
| FF - FlipFlop .....                                                     | 444 |
| File nel bucket S3 .....                                                | 839 |
| Filtro di appiattimento segnale PT1 .....                               | 391 |
| Filtro ingressi .....                                                   | 658 |

|                                                  |         |
|--------------------------------------------------|---------|
| Filtro ingressi attivato .....                   | 687     |
| Filtro ingressi disattivato .....                | 688     |
| FlipFlop .....                                   | 444     |
| Forma di impulso dei segnali dei contatori ..... | 331     |
| Formati numerici .....                           | 237     |
| Fornitura .....                                  | 60      |
| Frequenza di esercizio .....                     | 398-399 |
| Frequenza iniziale .....                         | 399     |
| FT - Filtro di appiattimento segnale PT1 .....   | 391     |
| Funzionamento .....                              | 44      |
| Funzionamento continuativo .....                 | 355     |
| AV – Calcolo della media .....                   | 350     |
| Funzionamento della rete .....                   | 117     |
| Funzionamento unico                              |         |
| AV - Calcolo della media .....                   | 350     |
| Funzione .....                                   | 26      |
| Funzione contattore .....                        | 200     |
| Funzione min/max .....                           | 368     |
| Funzione tabelle .....                           | 466     |
| Funzione zoom .....                              | 757     |
| Funzioni di conteggio rapide .....               | 319     |

## G

|                                                 |               |
|-------------------------------------------------|---------------|
| Generalità                                      |               |
| sul contatore ad alta velocità CH .....         | 325           |
| sul contatore incrementale CI .....             | 331           |
| Generare file di log .....                      | 534           |
| Generazione .....                               | 141, 904      |
| Gestione schede .....                           | 532, 534      |
| GET .....                                       | 472           |
| Grafico a barre .....                           | 508           |
| Grandezze normalizzate del regolatore PID ..... | 384           |
| Greater Than .....                              | 338, 344, 359 |
| Grigio .....                                    | 753           |
| GT .....                                        | 339, 359      |
| GT - Recuperare un valore dalla NET .....       | 472           |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Guasti .....                 | 876 |
| Guasti alla linea SWD .....  | 806 |
| Guasti sulla linea SWD ..... | 796 |

## H

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| HW - Orologio interruttore settimanale ..... | 252 |
| HY - Orologio interruttore annuale .....     | 262 |

## I

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| IC - Interrupt comandato da contatore .....                                                      | 583 |
| ID apparecchio .....                                                                             | 646 |
| IE - Interrupt controllato da fronte .....                                                       | 594 |
| Illuminazione .....                                                                              | 683 |
| Immagine di processo .....                                                                       | 675 |
| Immissione dei valori del temporizzatore .....                                                   | 521 |
| Immissione dei valori di data e ora .....                                                        | 521 |
| Immissione rapida di valori da tastiera .....                                                    | 238 |
| Immissione valori .....                                                                          | 517 |
| Imposta, funzione bobina .....                                                                   | 201 |
| Impostare data .....                                                                             | 669 |
| Impostare orario .....                                                                           | 669 |
| Impostazioni di sistema .....                                                                    | 741 |
| Impostazioni NET .....                                                                           | 738 |
| Impostazioni web client .....                                                                    | 764 |
| Impulsi a 24 volt .....                                                                          | 397 |
| Impulso di ciclo                                                                                 |     |
| Fronte negativo .....                                                                            | 203 |
| Fronte positivo .....                                                                            | 202 |
| Indicazione della memoria, schema elettrico ...                                                  | 196 |
| Indicazione direzione di conteggio                                                               |     |
| C - Relè contatore di comando 800/ap-<br>parecchio di visualizzazione .....                      | 314 |
| CH - Contatore ad alta velocità relè di<br>comando 800/apparecchio di visua-<br>lizzazione ..... | 326 |
| Indirizzi IP .....                                                                               | 121 |



|                                          |        |                                 |                        |
|------------------------------------------|--------|---------------------------------|------------------------|
| Indirizzo di destinazione .....          | 429    | JSON                            |                        |
| Indirizzo IP di fabbrica .....           | 712    | API .....                       | 750, 756               |
| Indirizzo IP fisso .....                 | 121    | <b>K</b>                        |                        |
| Indirizzo IP predefinito .....           | 712    | K                               |                        |
| Indirizzo sorgente .....                 | 429    | MX - Multiplexer dati .....     | 448                    |
| Informazioni sui prodotti .....          | 911    | KP .....                        | 391                    |
| Informazioni sull'utilizzo .....         | 910    | <b>L</b>                        |                        |
| Ingressi hardware .....                  | 325    | LB - Etichetta di salto .....   | 542                    |
| Ingresso di conteggio                    |        | LE .....                        | 236, 683               |
| C - Relè contatore .....                 | 313    | LE01 .....                      | 683                    |
| CF - Contatore di frequenza .....        | 319    | LE02 .....                      | 683                    |
| CH - Contatore ad alta velocità .....    | 325    | LE03 .....                      | 683                    |
| CI - Encoder incrementale .....          | 331    | LE04 .....                      | 684                    |
| Ingresso trigger (bobina trigger)        |        | LE05 .....                      | 684                    |
| "Rete PT - PUT" .....                    | 476    | LE06 .....                      | 684                    |
| Inserire                                 |        | LED                             |                        |
| Linea circuitale .....                   | 210    | controllare NET .....           | 880                    |
| Installazione .....                      | 57, 62 | LED Config .....                | 793, 804               |
| Installazioni multiple di easySoft ..... | 39     | LED ETHERNET .....              | 111, 699               |
| Interfacce .....                         | 91     | LED Modbus RTU .....            | 804                    |
| Ethernet .....                           | 94     | LED POW/RUN .....               | 111, 699-700, 793, 804 |
| Interfaccia                              |        | LED SWD .....                   | 794                    |
| Modulo utente .....                      | 614    | Less Than .....                 | 338, 359               |
| Interfaccia Ethernet .....               | 702    | Lettura valore dalla rete ..... | 472                    |
| Interruttore di soglia .....             | 338    | LI - Calcoli lunghi .....       | 387                    |
| Invertire                                |        | LIFO .....                      | 466                    |
| Contatto .....                           | 206    | Limitazione superiore .....     | 363                    |
| Funzione bobina .....                    | 202    | Limitazione valore .....        | 417                    |
| Inviare un'e-mail .....                  | 484    | Linea circuitale                |                        |
| IOX .....                                | 754    | cambiare .....                  | 211                    |
| Isolamento elettrico .....               | 67     | cancellare .....                | 210                    |
| Isteresi .....                           | 338    | inserire/cancellare .....       | 210                    |
| IT - Modulo Interrupt .....              | 600    | Linea di ingresso               |                        |
| <b>J</b>                                 |        | Lunghezza .....                 | 49                     |
| JC - Salto condizionato .....            | 537    |                                 |                        |

|                                                            |          |                                                                  |               |
|------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------|---------------|
| Linea di uscita                                            |          | Messaggi del display .....                                       | 877           |
| Lunghezza .....                                            | 50       | Messaggi diagnostici .....                                       | 697           |
| Linee circuitali .....                                     | 196      | Messaggio                                                        |               |
| Lingua .....                                               | 499      | PROG NON VAL .....                                               | 878           |
| Lingue .....                                               | 498      | Metodo di programmazione                                         |               |
| Cambiare sull'apparecchio .....                            | 112      | Modulo utente .....                                              | 611           |
| livello di zoom .....                                      | 757      | microSD .....                                                    | 151           |
| Login ospite .....                                         | 752      | Mittente .....                                                   | 773           |
| LS - Scala valori .....                                    | 363      | MM - Funzione min/max .....                                      | 368           |
| LT                                                         |          | Modalità .....                                                   | 165, 391, 580 |
| Confronto analogico .....                                  | 338      | Temporizzatore .....                                             | 283           |
| CP - Apparecchio di visualizzazione com-<br>paratore ..... | 359      | Modalità convertitore numerico .....                             | 574           |
| Luogo d'impiego .....                                      | 58       | Modalità di funzionamento .....                                  | 386           |
|                                                            |          | AV Funzionamento continuativo .....                              | 353           |
|                                                            |          | AV Funzionamento unico .....                                     | 353           |
|                                                            |          | Modalità di inizializzazione .....                               | 432           |
| <b>M</b>                                                   |          | Modbus-TCP .....                                                 | 845, 859      |
| Manuale di istruzioni originale .....                      | 2        | Modbus RTU .....                                                 | 570, 797      |
| Manutenzione .....                                         | 884      | Broadcast .....                                                  | 564           |
| Mappa Modbus RTU .....                                     | 570      | Modbus RTU slave .....                                           | 570           |
| Marchio .....                                              | 38       | Modificare                                                       |               |
| Marcia ad impulsi .....                                    | 400      | Collegamenti .....                                               | 209           |
| Master reset .....                                         | 555      | Contatti e bobine .....                                          | 204           |
| Matita di cablaggio .....                                  | 209      | Modificare i valori in ingresso nei moduli fun-<br>zionali ..... | 231           |
| MC - Richiesta aciclica al Modbus TCP .....                | 544      | Modulazione a durata di impulsi .....                            | 377           |
| Merker .....                                               | 444, 555 | Moduli allarme .....                                             | 747           |
| Assegnare, ingresso MF .....                               | 229      | Moduli funzionali                                                |               |
| Campo di valori .....                                      | 237      | Assegnare operando, ingresso .....                               | 229           |
| Campo merker indirizzabile mediante offset .....           | 429      | Assegnare operando, uscita .....                                 | 230           |
| Copia MB, MW + MD .....                                    | 431      | Cancellare .....                                                 | 232           |
| Definizione .....                                          | 242      | Controllare .....                                                | 232           |
| Inizializzazione di MB, MW + MD .....                      | 432      | Definizione .....                                                | 197           |
| Rimanenza .....                                            | 247      | Editor di parametrizzazione .....                                | 228           |
| Merker rimanenti .....                                     | 247      | Elenco .....                                                     | 227           |
| Messa in funzione .....                                    | 109      | Importare per la prima volta nello schema .....                  | 225           |
| SmartWire-DT .....                                         | 792      |                                                                  |               |
| Messa in funzione di EASY-COM-RTU-... .....                | 803      |                                                                  |               |

|                                                  |          |
|--------------------------------------------------|----------|
| elettrico .....                                  |          |
| Moduli rete .....                                | 472, 476 |
| Moduli utente                                    |          |
| Confrontare .....                                | 639      |
| Modulo allarme .....                             | 484      |
| Modulo aritmetico .....                          | 344      |
| Modulo dati .....                                | 435      |
| Modulo funzionale spazio di memoria .....        | 906      |
| Modulo interrupt                                 |          |
| Comandato da contatore .....                     | 583      |
| Modulo Interrupt .....                           | 594      |
| Temporizzato .....                               | 600      |
| Modulo utente                                    |          |
| Aggiungere da easySoft 7 a easySoft 8 .....      | 634      |
| Archivio .....                                   | 627      |
| creare .....                                     | 609      |
| esportare .....                                  | 632      |
| importare .....                                  | 634      |
| in un programma principale ST .....              | 624      |
| Omonimo - ma di contenuto diverso .....          | 628      |
| parametrizzare .....                             | 613      |
| programmare .....                                | 618      |
| richiamare nel programma principale .....        | 621      |
| Salvare .....                                    | 627      |
| sostituire .....                                 | 635      |
| Modulo utente giallo .....                       | 618, 621 |
| Modulo utente verde .....                        | 618, 621 |
| Moltiplicazione .....                            | 346      |
| Momento di carico                                |          |
| PO - Emissione impulsi .....                     | 399      |
| Montaggio .....                                  | 62       |
| Mostra gli operandi di easyE4 nel web client ... | 760      |
| Motore passo-passo .....                         | 397      |
| MR - Master reset .....                          | 555      |
| MU - Richiesta aciclica al Modbus RTU .....      | 559      |

|                                           |               |
|-------------------------------------------|---------------|
| MUL                                       |               |
| AR - Modulo aritmetico .....              | 346           |
| Multiplexer dati .....                    | 448           |
| MX - Multiplexer dati .....               | 448           |
| <b>N</b>                                  |               |
| NC - Convertitore numerico .....          | 574           |
| Negazione, bobina .....                   | 202           |
| NET .....                                 | 648, 734      |
| Configurazione .....                      | 717           |
| Operandi .....                            | 217           |
| NET-GROUP .....                           | 648, 739      |
| NET-ID .....                              | 218, 648, 739 |
| NET-ID di fabbrica .....                  | 712           |
| NET-ID predefinito .....                  | 712           |
| NET - Definizione .....                   | 734           |
| NO .....                                  | 421, 429      |
| Nome                                      |               |
| Modulo utente .....                       | 611           |
| Nome DNS .....                            | 773           |
| Nome DNS (comunicazione Modbus TCP) ..... | 850           |
| Nome programma .....                      | 660           |
| Nomi dei marchi                           |               |
| Nomi dei prodotti .....                   | 2             |
| Normative .....                           | 894           |
| NOT                                       |               |
| BV - Operazione booleana .....            | 490           |
| Numero canali                             |               |
| MX - Multiplexer dati .....               | 448           |
| Numero di impulsi                         |               |
| PO - Emissione impulsi .....              | 399           |
| <b>O</b>                                  |               |
| Occupazione dei campi merker .....        | 242-243       |
| Offset .....                              | 338, 429      |
| Omologazioni .....                        | 894           |

|                                                        |               |                                                 |     |
|--------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|-----|
| ONLINE .....                                           | 710           | Password                                        |     |
| Operandi .....                                         | 234           | Assegnare .....                                 | 665 |
| Assegnare .....                                        | 229           | Attivare .....                                  | 666 |
| Assegnare, uscita MF .....                             | 230           | Dimenticata .....                               | 667 |
| Cancellare agli ingressi/uscite di un MF .....         | 230           | Modificare .....                                | 666 |
| Operandi disponibili                                   |               | Performance Map .....                           | 371 |
| Moduli utente .....                                    | 630           | Pericoli specifici dell'apparecchio .....       | 45  |
| Operando LE .....                                      | 683           | PM - Campo di curve caratteristiche .....       | 371 |
| Operazione booleana .....                              | 489           | PO                                              |     |
| OR                                                     |               | Esercizio normale .....                         | 405 |
| BV - Operazione booleana .....                         | 490           | Marcia ad impulsi .....                         | 407 |
| Ora .....                                              | 262           | PO - Emissione impulsi .....                    | 397 |
| Orario .....                                           | 480           | Posizione di installazione                      |     |
| Organizzare i campi merker .....                       | 242           | Scelta .....                                    | 58  |
| Orologio .....                                         | 262           | Scheda SD .....                                 | 58  |
| HW - Orologio interruttore settimanale .....           | 252           | Posizione di salvataggio                        |     |
| SC - Sincronizzazione orologio via rete .....          | 480           | Modulo utente .....                             | 627 |
| Orologio astronomico .....                             | 304           | UF .....                                        | 627 |
| Orologio in tempo reale .....                          | 277           | POW/AUX                                         |     |
| Sincronizzazione via NET .....                         | 480           | Alimentazione SmartWire-DT .....                | 788 |
| Orologio interruttore .....                            | 252, 292, 300 | Prima messa in funzione .....                   | 109 |
| Orologio interruttore annuale .....                    | 262           | Priorità di visualizzazione .....               | 496 |
| Orologio interruttore settimanale .....                | 252           | Produzione in serie .....                       | 142 |
| OT - Contatore ore di funzionamento .....              | 272           | Programma d'avvio .....                         | 151 |
| <b>P</b>                                               |               | Propri operandi web client .....                | 760 |
| Panoramica degli operandi .....                        | 237           | Protezione accesso .....                        | 743 |
| Panoramica operandi .....                              | 235           | Protezione cavi .....                           | 72  |
| Parametri                                              |               | Protezione da copia .....                       | 2   |
| Abilitare/bloccare l'accesso .....                     | 226           | Protezione del know-how                         |     |
| Parametri di comunicazione impostati di fabbrica ..... | 712           | Modulo utente .....                             | 615 |
| Parametri di sistema .....                             | 154           | PRSNT .....                                     | 695 |
| Parametrizzazione .....                                | 496           | PT - Impostare il valore nella NET .....        | 476 |
| Parte rete .....                                       | 121           | Pulizia .....                                   | 884 |
| Parti mancanti .....                                   | 61            | Punto di memorizzazione del modulo utente ..... | 611 |
|                                                        |               | Punto I/O .....                                 | 857 |
|                                                        |               | Puny-Code .....                                 | 850 |

|                                                  |          |                                            |                    |
|--------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------|--------------------|
| PUT .....                                        | 476      | Requisiti di sistema .....                 | 41                 |
| PW - Modulazione a durata di impulsi .....       | 377      | Reset .....                                | 140, 386, 391, 574 |
| <b>Q</b>                                         |          | VC - Limitazione valore .....              | 417                |
| Q01/Q02 .....                                    | 377      | Reset apparecchio .....                    | 140                |
| Q1 (uscita del modulo funzionale booleano) ..... | 338      | Rete Ethernet .....                        | 117                |
| OT - Contatore ore di funzionamento .....        | 272      | Retro .....                                | 683                |
| Q1 (Uscita del modulo funzionale booleano)       |          | Retroilluminazione .....                   | 236, 683           |
| SC - Sincronizzazione orologio via rete .....    | 480      | Ricerca errori .....                       | 876                |
| Q1 (uscita modulo funzionale booleano)           |          | Ricetta .....                              | 452                |
| GT - Rete "GET" .....                            | 472      | Ricevere il codice di licenza .....        | 98                 |
| Rete PT - "PUT" .....                            | 476      | Richiesta aciclica del client Modbus ..... | 544                |
| <b>R</b>                                         |          | Richiesta aciclica Modbus RTU .....        | 559                |
| Rampa di avvio .....                             | 400      | Ricostruzione di un progetto .....         | 128                |
| Rampa di frenata .....                           | 400      | Rilasciare la scheda di memoria .....      | 152                |
| Rapporto fra durata periodo/durata               |          | Rilevamento della temperatura .....        | 84                 |
| d'inserzione minima .....                        | 379      | Rilevare la frequenza di conteggio         |                    |
| Rapporto impulso/pausa .....                     | 325, 332 | CF - Contatore di frequenza .....          | 319                |
| RC - Orologio in tempo reale .....               | 277      | Rilevare, modificare modelli binari .....  | 489                |
| RE - Record dati ricetta .....                   | 452      | Rimanenza .....                            | 435, 615, 661      |
| Registro a scorrimento .....                     | 458      | Rimanenza nei relè & moduli funzionali     |                    |
| Regola di collegamento operandi .....            | 236      | CF - Contatore di frequenza .....          | 319                |
| Regola di collegamento per operandi .....        | 236      | CI - Visualizzatore per encoder incre-     |                    |
| Regolatore a tre punti .....                     | 412      | mentale .....                              | 331                |
| Regolatore PID .....                             | 384      | Rimanenza per relè & moduli funzionali     |                    |
| Modalità .....                                   | 384      | C - Relè contatore .....                   | 313                |
| Tempo di scansione .....                         | 384      | Rimuovi protezione tramite password .....  | 666                |
| Regole di compatibilità .....                    | 710      | Riparazioni .....                          | 884                |
| Relè                                             |          | Ripristina, funzione bobina .....          | 201                |
| definizione .....                                | 197      | Risoluzione .....                          | 377                |
| funzione bobina .....                            | 199      | Risposta di salto .....                    | 391                |
| Relè agganciato .....                            | 201      | Ritardo all'ingresso .....                 | 658                |
| Relè ausiliario .....                            | 242      | RTU .....                                  | 797                |
| Relè passo-passo .....                           | 200      | RUN .....                                  | 165                |
| Remote RUN .....                                 | 649, 739 | Ruolo IAM .....                            | 812                |

## S

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| Salto                                            | 215 |
| Salto all'indietro                               | 216 |
| Salto                                            |     |
| Etichetta di salto                               | 542 |
| JC - Salto condizionato                          | 537 |
| Salto condizionato                               | 537 |
| Salvare, schema elettrico                        | 211 |
| SaveAllFBChanges                                 | 762 |
| SC - Sincronizzazione orologio via NET           | 480 |
| Scala                                            |     |
| Valore                                           | 363 |
| Scala valori                                     | 363 |
| Scheda                                           |     |
| Web server                                       | 741 |
| Scheda di memoria                                | 151 |
| Scheda SD                                        | 92  |
| Schema elettrico                                 | 195 |
| Controllare                                      | 214 |
| Creazione, eliminazione dei guasti               | 878 |
| Elementi                                         | 197 |
| Salvare                                          | 211 |
| Schermata d'avvio                                | 153 |
| Scorrimento dei bit in avanti, indietro          | 458 |
| Scorrimento della doppia word in avanti/indietro | 458 |
| Scritta progressiva                              | 509 |
| Segnali analogici                                | 54  |
| Segnali di vita di utenti NET                    | 737 |
| Selezione del testo di segnalazione              | 521 |
| Sequenza di accelerazione                        |     |
| PO - Emissione impulsi                           | 399 |
| Sequenza di esercizio                            |     |
| emissione impulsi                                | 399 |
| Sequenza di frenatura                            | 401 |

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Sequenza di impulsi                            | 377 |
| Server Modbus TCP                              | 859 |
| Sezione di collegamento                        | 70  |
| SH                                             | 417 |
| Sicurezza                                      | 42  |
| Sincronizzare gli utenti NET                   | 480 |
| Sincronizzare orario apparecchio a runtime     | 870 |
| Sincronizzare orario apparecchio Modbus TCP    | 870 |
| Sincronizzazione data via NET                  | 480 |
| SL                                             | 417 |
| Smaltimento                                    |     |
| Riciclaggio                                    | 886 |
| SmartWire-DT                                   | 784 |
| Sottrazione                                    | 346 |
| Spazio di memoria necessario moduli funzionali | 906 |
| SR - Registro a scorrimento                    | 458 |
| ST - Tempo ciclo di riferimento                | 580 |
| Stabilire la connessione Ethernet              | 121 |
| Stati operativi                                | 682 |
| Stato alla consegna easyProtocol               | 723 |
| Stoccaggio                                     | 885 |
| STOP                                           | 165 |
| SUB                                            |     |
| AR - Modulo aritmetico                         | 346 |
| Supporto                                       | 38  |
| SWD                                            | 784 |

## T

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| T - Temporizzatore                         | 280 |
| Arresto (interruzione)                     | 280 |
| Esempio di relè temporizzatore e contatore | 641 |
| Ingresso trigger                           | 280 |
| Lampeggiante                               | 280 |
| Orario di disinserzione                    | 280 |
| Rimanenza                                  | 290 |
| Ritardato all'eccitazione                  | 280 |

|                                           |               |                                                 |          |
|-------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|----------|
| Tabella di valori di riferimento .....    | 371           | TN                                              |          |
| Tabella merker .....                      | 244           | Sistema di regolazione .....                    | 384      |
| Tabella operandi .....                    | 244           | Trasferimento blocchi .....                     | 429      |
| Targa dati .....                          | 38            | Trasferimento di blocchi dati .....             | 429      |
| Tasti display remoto .....                | 744           | Trasporto .....                                 | 885      |
| Tasti P .....                             | 213, 493      | <b>U</b>                                        |          |
| Tasto permanente .....                    | 520           | UF                                              |          |
| TB - Funzione tabelle .....               | 466           | Archivio .....                                  | 627      |
| TC- Regolatore a tre punti .....          | 412           | UF - Modulo utente .....                        | 608      |
| Tempo .....                               | 480           | UNP .....                                       | 386      |
| Tempo ciclo .....                         | 377, 580      | Update .....                                    | 652      |
| Tempo ciclo del programma .....           | 387           | Uscita hardware .....                           | 377      |
| Tempo ciclo del web client .....          | 770           | Uscita impulsi .....                            | 378      |
| Tempo ciclo di riferimento .....          | 580           | Uscite modulo .....                             | 550, 566 |
| Tempo ciclo di un interrupt .....         | 583, 594, 600 | Uso previsto .....                              | 25       |
| Tempo d'azione derivativa Tv .....        | 387           | Utilizzare il web client .....                  | 753      |
| Tempo di azione integrativa .....         | 387           | <b>V</b>                                        |          |
| Tempo di ciclo .....                      | 659           | VAI A un'altra linea circuitale .....           | 211      |
| Tempo di compensazione .....              | 391           | Valore decimale codificato come BCD .....       | 574      |
| Tempo di ritardo .....                    | 687           | Valore di riferimento .....                     | 384      |
| Tempo di ritardo - tensione AC .....      | 689           | Valore di ritardo .....                         | 391      |
| Tempo di scansione .....                  | 387, 392      | Valore intero .....                             | 574      |
| Tempo di scorrimento .....                | 496           | Valore limite inferiore e superiore .....       | 417      |
| Temporizzatore .....                      | 280, 313      | Valore soglia superiore .....                   | 272      |
| Modalità .....                            | 283           | Valore temporale                                |          |
| Temporizzatore - T                        |               | relè logico temporizzatore T .....              | 283      |
| Commutazione a formazione d'impulsi ..... | 283           | T - Relè logico temporizzatore .....            | 283      |
| Testare, circuiti tramite i tasti P ..... | 213           | Valore temporale di riferimento T - Relè logico |          |
| Testo di segnalazione .....               | 512           | temporizzatore .....                            | 282      |
| Testo rotante .....                       | 510           | Valori limite del modulo funzionale modulazione |          |
| Testo statico .....                       | 508           | a durata di impulsi PW .....                    | 379      |
| TG .....                                  | 391           | Valutazione di fronte negativo .....            | 203      |
| Timer .....                               | 252           | Valutazione di fronte positivo .....            | 202      |
| HY - Orologio interruttore annuale .....  | 262           | Variabile di collegamento .....                 | 507      |
| Tipi di dati .....                        | 234           |                                                 |          |

|                                                   |               |
|---------------------------------------------------|---------------|
| Variabile di regolazione .....                    | 385           |
| Variabile di regolazione SV .....                 | 377-378       |
| Varianti .....                                    | 35            |
| Varianti degli apparecchi .....                   | 29, 31        |
| Variatione di frequenza                           |               |
| PO - Emissione impulsi .....                      | 400           |
| VC - Limitazione valore .....                     | 417           |
| Ventilazione e ricambio dell'aria .....           | 59            |
| Versione                                          |               |
| Modulo utente .....                               | 611           |
| Versione completa .....                           | 100           |
| Versione demo .....                               | 100           |
| Versione firmware .....                           | 143, 611, 614 |
| versione firmware 1.12 .....                      | 845           |
| Versioni .....                                    | 29            |
| Vista                                             |               |
| Comunicazione .....                               | 702           |
| Visualizzazione .....                             | 871           |
| Visualizzazione data e ora .....                  | 515           |
| Visualizzazione del valore del temporizzatore ... | 516           |
| Visualizzazione di stato .....                    | 115           |
| Visualizzazione testi .....                       | 493, 496      |
| Visualizzazione valori .....                      | 506           |

## W

### Web client

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Aggiornamento degli operandi .....           | 756 |
| Aggiornare i dati .....                      | 756 |
| Elenco di operandi .....                     | 768 |
| Impostazioni .....                           | 764 |
| Login ospite .....                           | 752 |
| Propri operandi .....                        | 760 |
| WT - Orologio interruttore settimanale ..... | 300 |

## X

### XOR

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| BV - Operazione booleana ..... | 490 |
|--------------------------------|-----|

## Y

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| YT - Orologio interruttore annuale ..... | 292 |
|------------------------------------------|-----|



## Indice delle illustrazioni

---

|                                                                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fig. 1: Modello di apparecchio con display e tasti di azionamento EASY-E4-...-12...C1(P) o con display a LED per la diagnostica EASY-E4-...-12...CX1(P) | 29 |
| Fig. 2: Modelli di apparecchi in 4UP                                                                                                                    | 31 |
| Fig. 3: Modelli di apparecchi in 2UP                                                                                                                    | 31 |
| Fig. 4: ingresso AC con diodo anti-interferenza di easyE4-AC                                                                                            | 51 |
| Fig. 5: ingresso AC con elemento di resistenza M22-XLED-T                                                                                               | 52 |
| Fig. 6: aumento della corrente di ingresso con condensatore di sicurezza X2                                                                             | 52 |
| Fig. 7: Limitazione della corrente di ingresso tramite resistenza                                                                                       | 53 |
| Fig. 8: Aumento della corrente di ingresso con M22-XLED230-T                                                                                            | 53 |
| Fig. 9: Distanza min. 3 cm                                                                                                                              | 63 |
| Fig. 10: Montaggio dell'apparecchio base con espansioni.                                                                                                | 64 |
| Fig. 11: Montaggio dell'apparecchio base con modulo di comunicazione easy, ad esempio EASY-COM-SWD-C1                                                   | 65 |
| Fig. 12: Montaggio su guida DIN a norma ICE/EN 60715                                                                                                    | 66 |
| Fig. 13: Inserimento di un piedino.                                                                                                                     | 68 |
| Fig. 14: Es.: montaggio a vite di un apparecchio 4UP                                                                                                    | 68 |
| Fig. 15: Rimuovere i connettori adiacenti                                                                                                               | 69 |
| Fig. 16: Smontaggio                                                                                                                                     | 69 |
| Fig. 17: Collegare la tensione di alimentazione agli apparecchi base                                                                                    | 72 |
| Fig. 18: Collegare la tensione di alimentazione alle espansioni                                                                                         | 73 |
| Fig. 19: Collegare gli ingressi digitali degli apparecchi base                                                                                          | 75 |
| Fig. 20: Collegare gli ingressi digitali delle espansioni                                                                                               | 75 |
| Fig. 21: Collegare gli ingressi contatore digitali                                                                                                      | 77 |
| Fig. 22: Collegare gli ingressi analogici degli apparecchi base                                                                                         | 78 |
| Fig. 23: Collegare le uscite relè                                                                                                                       | 79 |
| Fig. 24: Collegare l'uscita a transistor dell'apparecchio base                                                                                          | 80 |
| Fig. 25: Collegare l'uscita a transistor dell'apparecchio di espansione                                                                                 | 80 |
| Fig. 26: Induttanza con circuito di protezione                                                                                                          | 81 |
| Fig. 27: Scheda Parametri dell'apparecchio, sull'esempio di EASY-E4-DC-6AE1                                                                             | 82 |
| Fig. 28: Collegare gli ingressi analogici EASY-E4-DC-6AE1(P)                                                                                            | 83 |
| Fig. 29: Collegare le uscite analogiche di EASY-E4-DC-6AE1(P)                                                                                           | 83 |

---

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 30: Collegare gli ingressi analogici EASY-E4-DC-4PE1(P)                    | 84  |
| Fig. 31: Scheda Parametri espansioni, sull'esempio di EASY-E4-DC-4PE1           | 85  |
| Fig. 32: Slot per microSD                                                       | 91  |
| Fig. 33: Porta Ethernet sull'apparecchio base                                   | 91  |
| Fig. 34: Inserire la scheda di memoria                                          | 92  |
| Fig. 35: Rimuovere la scheda di memoria                                         | 93  |
| Fig. 36: Connettore femmina RJ45, 8 poli                                        | 94  |
| Fig. 37: Collegare il cavo Ethernet                                             | 95  |
| Fig. 38: Smontare il cavo Ethernet                                              | 96  |
| Fig. 39: Smontare il cavo Ethernet                                              | 96  |
| Fig. 40: certificato prodotto in licenza                                        | 98  |
| Fig. 41: Schermata di immissione del n° del certificato di prodotto in licenza  | 98  |
| Fig. 42: Finestra di dialogo Licenza                                            | 100 |
| Fig. 43: Comandi nel menu ?                                                     | 101 |
| Fig. 44: InstallShield Wizzard                                                  | 102 |
| Fig. 45: Passaggio 1                                                            | 103 |
| Fig. 46: Passaggio 2 Accordo di licenza                                         | 103 |
| Fig. 47: Passaggio 3 Codice di licenza                                          | 104 |
| Fig. 48: Passaggio 4 Cartella di destinazione                                   | 104 |
| Fig. 49: Passaggio 4.1 Modificare la cartella di destinazione                   | 104 |
| Fig. 50: Passaggio 4.2 Creare una propria cartella di destinazione              | 105 |
| Fig. 51: Passaggio 5 Selezionare le opzioni                                     | 105 |
| Fig. 52: Passaggio 6 Avviare l'installazione                                    | 105 |
| Fig. 53: Passaggio 7 Interrogazione di sicurezza                                | 106 |
| Fig. 54: Passaggio 7 Indicazione dell'avanzamento                               | 106 |
| Fig. 55: Passaggio 7.1 Messaggi                                                 | 106 |
| Fig. 56: Passaggio 8 Conclusione                                                | 107 |
| Fig. 57: icona easySoft 8 a seconda della risoluzione dello schermo o posizione | 107 |
| Fig. 58: indicatore LED                                                         | 110 |
| Fig. 59: Esempio di visualizzazione di stato sul display                        | 112 |
| Fig. 60: Menu principale in lingua inglese                                      | 113 |
| Fig. 61: Percorso del menu in lingua inglese                                    | 113 |
| Fig. 62: Indicazioni d'avvio dell'apparecchio base easyE4 in lingua inglese     | 115 |

|                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 63: Esempio di visualizzazione di stato sul display .....                                                                            | 116 |
| Fig. 64: Procedimento di avviamento con inizializzazione dell'apparecchio ..                                                              | 120 |
| Fig. 65: Stabilire connessione Ethernet .....                                                                                             | 124 |
| Fig. 66: Cercare l'apparecchio con indirizzo IP .....                                                                                     | 125 |
| Fig. 67: Salvare il profilo IP dell'apparecchio trovato .....                                                                             | 125 |
| Fig. 68: Selezionare l'indirizzo IP dell'apparecchio easyE4 .....                                                                         | 126 |
| Fig. 69: Collegamento stabilito con l'apparecchio easyE4 e programma tra-<br>smesso .....                                                 | 127 |
| Fig. 70: Finestra di dialogo utilizzo offline della scheda di memoria .....                                                               | 131 |
| Fig. 71: L'unità scheda di memoria microSD con la cartella PROGRAMMA<br>contiene il file BOOT.TXT e il programma compilato test.prg ..... | 133 |
| Fig. 72: Finestra di dialogo utilizzo offline della scheda di memoria .....                                                               | 135 |
| Fig. 73: L'unità scheda di memoria microSD con la cartella PROGRAMMA<br>contiene il file BOOT.TXT e il programma compilato test.prg ..... | 137 |
| Fig. 74: Contenuto della scheda di memoria microSD con bootloader di ver-<br>sione 1.01 .....                                             | 143 |
| Fig. 75: Contenuto della scheda di memoria microSD con bootloader in ver-<br>sione 2.00 .....                                             | 145 |
| Fig. 76: boot.bmp .....                                                                                                                   | 153 |
| Fig. 77: Salvataggio di boot.bmp .....                                                                                                    | 153 |
| Fig. 78: schema cromatico facente parte dell'indice nel comando a distanza<br>dell'easyE4 .....                                           | 157 |
| Fig. 79: Display e tastiera .....                                                                                                         | 161 |
| Fig. 80: Esempio di visualizzazione di stato sul display .....                                                                            | 161 |
| Fig. 81: Schema elettrico vuoto .....                                                                                                     | 179 |
| Fig. 82: Campi presenti nello schema elettrico .....                                                                                      | 180 |
| Fig. 83: Comando lampada .....                                                                                                            | 181 |
| Fig. 84: Schema elettrico con ingressi I01, I02 e uscita Q1 .....                                                                         | 181 |
| Fig. 85: schema elettrico creato .....                                                                                                    | 183 |
| Fig. 86: Voce di menu SALVA nella riga di stato .....                                                                                     | 183 |
| Fig. 87: Visualizzazione del flusso di corrente 1 .....                                                                                   | 185 |
| Fig. 88: Visualizzazione del flusso di corrente 2 .....                                                                                   | 185 |
| Fig. 89: Visualizzazione dei flussi di corrente con zoom .....                                                                            | 186 |
| Fig. 90: Visualizzazione con zoom, flusso di corrente interrotto .....                                                                    | 186 |
| Fig. 91: Programma d'esempio aperto .....                                                                                                 | 189 |

|                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 92: Vista della scheda di memoria .....                                                                                                   | 190 |
| Fig. 93: Finestra Selezione del file .....                                                                                                     | 191 |
| Fig. 94: Il programma viene trasferito sulla scheda di memoria .....                                                                           | 192 |
| Fig. 95: Connessione Ethernet sul PC .....                                                                                                     | 194 |
| Fig. 96: Visualizzazione dello schema elettrico .....                                                                                          | 195 |
| Fig. 97: Diagramma di stato "funzione contattore" .....                                                                                        | 200 |
| Fig. 98: Diagramma d'azione "Relè passo-passo" .....                                                                                           | 200 |
| Fig. 99: Diagramma di stato "Impostazione" e "Reset" .....                                                                                     | 201 |
| Fig. 100: Comando contemporaneo di Q 01 .....                                                                                                  | 201 |
| Fig. 101: Diagramma di stato "funzione contattore inversa" .....                                                                               | 202 |
| Fig. 102: Diagramma di stato "impulso di ciclo" con fronte positivo .....                                                                      | 202 |
| Fig. 103: Diagramma di stato "Impulso di ciclo" con fronte negativo .....                                                                      | 203 |
| Fig. 104: Schema elettrico con ingressi .....                                                                                                  | 204 |
| Fig. 105: Legenda della rappresentazione dei contatti .....                                                                                    | 205 |
| Fig. 106: Trasformare il contatto I 03 da contatto NA in contatto NC .....                                                                     | 206 |
| Fig. 107: Bobina relè "Uscita Q" .....                                                                                                         | 207 |
| Fig. 108: Bobina relè modulo funzionale "temporizzatore" con bobina di comando .....                                                           | 207 |
| Fig. 109: Bobina a relè di un utente NET .....                                                                                                 | 207 |
| Fig. 110: Schema elettrico con cinque contatti, non ammesso .....                                                                              | 209 |
| Fig. 111: Schema elettrico con relè ausiliario M .....                                                                                         | 209 |
| Fig. 112: Come aggiungere una nuova linea circuitale .....                                                                                     | 210 |
| Fig. 113: Nello schema elettrico i tasti cursore sono cablati come contatti da P 01 a P 04. ....                                               | 213 |
| Fig. 114: Commutare Q1 tramite I1, I2, I oppure U .....                                                                                        | 213 |
| Fig. 115: I5 commuta ai tasti cursore. ....                                                                                                    | 213 |
| Fig. 116: Circuito in parallelo .....                                                                                                          | 214 |
| Fig. 117: Visualizzazione dei flussi di corrente .....                                                                                         | 214 |
| Fig. 118: Utente 1 .....                                                                                                                       | 220 |
| Fig. 119: Utente 2 .....                                                                                                                       | 220 |
| Fig. 120: Spiegazione dell'elenco moduli .....                                                                                                 | 228 |
| Fig. 121: Visualizzazione dei moduli produttore nell'editor moduli .....                                                                       | 228 |
| Fig. 122: Vista Programmazione: costante timer selezionata all'ingresso modulo I1 e immissione non confermata da tastiera del valore <9> ..... | 239 |

---

|                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 123: Vista Programmazione: costante timer selezionata all'ingresso modulo I1 e immissione da tastiera del valore <t#5m10s> non confermata ... | 239 |
| Fig. 124: Vista Programmazione: costante timer selezionata all'ingresso modulo I1 e immissione da tastiera del valore <t#3h25m> non confermata ... | 240 |
| Fig. 125: Occupazione dei campi merker con conflitto in scrittura nel MW1 ...                                                                      | 243 |
| Fig. 126: Diagramma di stato .....                                                                                                                 | 256 |
| Fig. 127: Vista Programmazione, scheda Parametri orologio interruttore settimanale .....                                                           | 256 |
| Fig. 128: Diagramma di stato .....                                                                                                                 | 257 |
| Fig. 129: Vista Programmazione, scheda Parametri orologio interruttore settimanale .....                                                           | 257 |
| Fig. 130: Diagramma di stato .....                                                                                                                 | 258 |
| Fig. 131: Vista Programmazione, scheda Parametri orologio interruttore settimanale .....                                                           | 258 |
| Fig. 132: Diagramma di stato .....                                                                                                                 | 259 |
| Fig. 133: Vista Programmazione, scheda Parametri orologio interruttore settimanale- impostazione Sovrapposizione orari .....                       | 259 |
| Fig. 134: Diagramma di stato .....                                                                                                                 | 260 |
| Fig. 135: Vista Programmazione, scheda Parametri orologio interruttore settimanale-impostazione 24 ore .....                                       | 260 |
| Fig. 136: Vista Programmazione, scheda Parametri orologio interruttore settimanale .....                                                           | 261 |
| Fig. 137: Scegliere la scheda Parametri orologio interruttore annuale HY con esempio per la gamma annuale .....                                    | 266 |
| Fig. 138: Maschera di immissione nel software di programmazione .....                                                                              | 268 |
| Fig. 139: Maschera di immissione nel software di programmazione .....                                                                              | 268 |
| Fig. 140: Maschera di immissione nel software di programmazione .....                                                                              | 269 |
| Fig. 141: Maschera di immissione nel software di programmazione .....                                                                              | 269 |
| Fig. 142: Maschera di immissione nel software di programmazione .....                                                                              | 270 |
| Fig. 143: Maschera di immissione nel software di programmazione .....                                                                              | 270 |
| Fig. 144: Maschera di immissione nel software di programmazione .....                                                                              | 271 |
| Fig. 145: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato all'eccitazione (con/senza interventi casuali) .....                                     | 285 |
| Fig. 146: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato all'eccitazione (con/senza interventi casuali) .....                                     | 286 |
| Fig. 147: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato alla diseccitazione                                                                      | 287 |

|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| (con/senza interventi casuali, con/senza riarmo) .....                                                                                  |     |
| Fig. 148: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato alla diseccitazione<br>(con/senza interventi casuali, con/senza riarmo) ..... | 287 |
| Fig. 149: Diagramma di stato del temporizzatore, ritardato all'eccitazione e<br>alla diseccitazione .....                               | 288 |
| Fig. 150: Diagramma di stato del temporizzatore, a generazione di impulsi 1 .....                                                       | 289 |
| Fig. 151: Diagramma di stato del temporizzatore, a generazione di impulsi 2 .....                                                       | 289 |
| Fig. 152: Diagramma di stato del temporizzatore, a generazione di impulsi .....                                                         | 290 |
| Fig. 153: Cablaggio delle bobine del modulo .....                                                                                       | 291 |
| Fig. 154: Cablaggio del contatto del modulo .....                                                                                       | 291 |
| Fig. 155: Scheda Parametri YT orologio interruttore annuale (nuovo) con<br>esempio per tutte e 4 le modalità .....                      | 295 |
| Fig. 156: Maschera di immissione nel software di programmazione .....                                                                   | 297 |
| Fig. 157: Maschera di immissione nel software di programmazione .....                                                                   | 297 |
| Fig. 158: Maschera di immissione nel software di programmazione .....                                                                   | 298 |
| Fig. 159: Maschera di immissione nel software di programmazione .....                                                                   | 298 |
| Fig. 160: Maschera di immissione nel software di programmazione .....                                                                   | 299 |
| Fig. 161: Maschera di immissione nel software di programmazione .....                                                                   | 299 |
| Fig. 162: Scheda Parametri orologio interruttore annuale WT (nuovo) con<br>esempio .....                                                | 303 |
| Fig. 163: Alba e tramonto a Bonn .....                                                                                                  | 308 |
| Fig. 164: Alba e tramonto a Drevja .....                                                                                                | 308 |
| Fig. 165: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 si attiva 2 ore prima dell'alba e si disat-<br>tiva 2 ore dopo il tramonto .....                    | 309 |
| Fig. 166: Assenza di offset; O1=0; O2=0; Q1=1 tra alba e tramonto .....                                                                 | 310 |
| Fig. 167: Offset; O1=1; O2= -1; Q1=1 si attiva 1 ora dopo l'alba e si disattiva<br>un'ora prima del tramonto .....                      | 310 |
| Fig. 168: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 si attiva 2 ore prima dell'alba e si disat-<br>tiva 2 ore dopo il tramonto .....                    | 310 |
| Fig. 169: Offset; O1=-2; O2=-2; Q1=1 si attiva 2 ore prima dell'alba e si disat-<br>tiva 2 ore prima del tramonto .....                 | 311 |
| Fig. 170: Q1 non si disattiva durante i mesi estivi .....                                                                               | 311 |
| Fig. 171: Q1 non si inserisce nei mesi invernali .....                                                                                  | 312 |
| Fig. 172: Diagramma di stato del relè contatore .....                                                                                   | 317 |
| Fig. 173: Diagramma di stato del contatore di frequenza .....                                                                           | 323 |

|                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 174: Diagramma di stato del contatore ad alta velocità .....                                                                                | 329 |
| Fig. 175: Modulo funzionale CI con conteggio in avanti, $QV = QV+4$ .....                                                                        | 332 |
| Fig. 176: Modulo funzionale CI con conteggio all'indietro, $QV = QV-4$ .....                                                                     | 332 |
| Fig. 177: Diagramma di stato del contatore incrementale rapido .....                                                                             | 336 |
| Fig. 178: Diagramma di stato del comparatore di valori analogici .....                                                                           | 342 |
| Fig. 179: Parametri sul display .....                                                                                                            | 343 |
| Fig. 180: Cablaggio dei contatti .....                                                                                                           | 348 |
| Fig. 181: Parametri sul display dell'apparecchio .....                                                                                           | 348 |
| Fig. 182: Esempio di curva caratteristica per la misurazione oraria della temperatura, nell'arco di 7 giorni .....                               | 356 |
| Fig. 183: Cablaggio dei contatti .....                                                                                                           | 361 |
| Fig. 184: Parametri sul display .....                                                                                                            | 362 |
| Fig. 185: Figura: scala dei valori di ingresso - ridurre .....                                                                                   | 363 |
| Fig. 186: Scala dei valori di ingresso - aumentare .....                                                                                         | 363 |
| Fig. 187: Correlazione matematica .....                                                                                                          | 364 |
| Fig. 188: Esempio di curva caratteristica per il modulo funzionale PM .....                                                                      | 375 |
| Fig. 189: Impulsi PW all'uscita modulo con $SV = 1400$ , $ME = 93$ ms, $PD = 1000$ ms .....                                                      | 383 |
| Fig. 190: Impulsi PW all'uscita modulo con $SV = 3218$ , $ME = 93$ ms, $PD = 1000$ ms .....                                                      | 383 |
| Fig. 191: All'uscita modulo viene visualizzato un segnale di durata con $SV = 3768$ , $ME = 93$ ms, $PD = 1000$ ms; $E1 = 1$ .....               | 383 |
| Fig. 192: Cablaggio delle bobine del modulo .....                                                                                                | 389 |
| Fig. 193: Cablaggio del contatto del modulo .....                                                                                                | 390 |
| Fig. 194: Parametri sul display dell'apparecchio .....                                                                                           | 390 |
| Fig. 195: Risposta di salto del modulo FT .....                                                                                                  | 392 |
| Fig. 196: Cablaggio delle bobine del modulo .....                                                                                                | 395 |
| Fig. 197: Visualizzazione dei parametri sul display .....                                                                                        | 395 |
| Fig. 198: Tipico profilo di impulsi di un motore passo-passo in funzionamento normale. ....                                                      | 399 |
| Fig. 199: Diagramma di stato dell'emissione impulsi PO per il numero di impulsi preimpostato I1 - possibili fasi del funzionamento normale ..... | 406 |
| Fig. 200: Diagramma di stato marcia ad impulsi con numero di passi pre-stabilito P1 .....                                                        | 408 |
| Fig. 201: Diagramma di stato marcia ad impulsi con frequenza di impulsi pre-                                                                     | 409 |

|                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| stabilita, P1 raggiunto dopo la fase di frenata .....                                                                                 |     |
| Fig. 202: Diagramma di stato marcia ad impulsi con frequenza di impulsi pre-impostata, P1 non raggiunto dopo la fase di frenata ..... | 410 |
| Fig. 203: Schema di principio del regolatore a tre punti .....                                                                        | 412 |
| Fig. 204: Diagramma temporale del regolatore a tre punti .....                                                                        | 412 |
| Fig. 205: Diagramma di stato del regolatore a tre punti .....                                                                         | 415 |
| Fig. 206: Figura: troncatura dei valori d'ingresso ai limiti prestabiliti .....                                                       | 417 |
| Fig. 207: progetto *.e80 con schema elettrico BC in FBD .....                                                                         | 426 |
| Fig. 208: Cablaggio della bobina di abilitazione .....                                                                                | 428 |
| Fig. 209: Cablaggio dei contatti .....                                                                                                | 428 |
| Fig. 210: Parametri sul display .....                                                                                                 | 428 |
| Fig. 211: Parametri sul display .....                                                                                                 | 433 |
| Fig. 212: Cablaggio della bobina trigger .....                                                                                        | 434 |
| Fig. 213: Cablaggio dei contatti .....                                                                                                | 434 |
| Fig. 214: Diagramma di stato del modulo dati .....                                                                                    | 438 |
| Fig. 215: Cablaggio della bobina trigger .....                                                                                        | 438 |
| Fig. 216: Cablaggio del contatto del modulo .....                                                                                     | 438 |
| Fig. 217: Parametri sul display .....                                                                                                 | 438 |
| Fig. 218: Ricetta con 5 record dati, il record dati 5 contiene un mix di valori, merker byte, merker word e merker doppia word .....  | 453 |
| Fig. 219: Registro a scorrimento SR.: operazione avanzamento in modalità BIT .....                                                    | 459 |
| Fig. 220: Registro a scorrimento SR.: operazione arretramento in modalità DW .....                                                    | 460 |
| Fig. 221: Schema elettrico del metodo di programmazione EDP per l'esempio utente 2 .....                                              | 464 |
| Fig. 222: Parametri sul display dell'apparecchio .....                                                                                | 465 |
| Fig. 223: Vista Programmazione modulo Visualizzazione testi con scheda Visualizzazione testi .....                                    | 496 |
| Fig. 224: Scheda Colori standard della visualizzazione testi .....                                                                    | 498 |
| Fig. 225: Modulo funzionale Visualizzazione testi, scheda Lingue .....                                                                | 498 |
| Fig. 226: Diagramma di stato della visualizzazione testi .....                                                                        | 500 |
| Fig. 227: Diagramma di stato della visualizzazione testi con i moduli testo della stessa priorità 3 .....                             | 500 |
| Fig. 228: Editor visualizzazione testi con testo statico nella prima riga .....                                                       | 504 |



|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 229: Tabella dei caratteri speciali .....                                                                           | 505 |
| Fig. 230: Visualizzazione dei valori con singole e doppie dimensioni dei caratteri. ....                                 | 506 |
| Fig. 231: Due visualizzazioni di valori con due cifre sovrapposte .....                                                  | 507 |
| Fig. 232: Esempio di testo di segnalazione di valore esatto .....                                                        | 512 |
| Fig. 233: Esempio di testo di segnalazione del campo di valori .....                                                     | 514 |
| Fig. 234: Esempio di prima istanza di data logger come buffer circolare .....                                            | 533 |
| Fig. 235: Area di lavoro con modulo funzionale e tasto apparecchio .....                                                 | 535 |
| Fig. 236: Scheda Data logger con parametri impostati della vista Programmazione .....                                    | 535 |
| Fig. 237: Modulo attivato nella visualizzazione dello stato del piano funzionale .....                                   | 538 |
| Fig. 238: Scheda Richiesta aciclica del Modbus TCP - parametri .....                                                     | 547 |
| Fig. 239: Panoramica dell'utilizzo dei codici funzione .....                                                             | 548 |
| Fig. 240: Scheda Richiesta aciclica del Modbus TCP – 2 <sup>a</sup> richiesta di scrittura .....                         | 549 |
| Fig. 241: Scheda Uscite modulo .....                                                                                     | 551 |
| Fig. 242: Diagramma di stato del contatore di frequenza .....                                                            | 552 |
| Fig. 243: Scheda Richiesta aciclica del Modbus TCP .....                                                                 | 553 |
| Fig. 244: Scheda Richiesta aciclica del Modbus TCP .....                                                                 | 554 |
| Fig. 245: Cablaggio delle bobine del modulo .....                                                                        | 557 |
| Fig. 246: Cablaggio del contatto del modulo .....                                                                        | 557 |
| Fig. 247: Parametri sul display .....                                                                                    | 558 |
| Fig. 248: Scheda Richiesta aciclica del Modbus RTU - parametri .....                                                     | 562 |
| Fig. 249: Panoramica dell'utilizzo dei codici funzione .....                                                             | 563 |
| Fig. 250: Scheda Richiesta aciclica del master Modbus – 2 <sup>a</sup> richiesta di scrittura .....                      | 565 |
| Fig. 251: Scheda Uscite modulo .....                                                                                     | 566 |
| Fig. 252: Diagramma di stato del contatore di frequenza .....                                                            | 567 |
| Fig. 253: Scheda Richiesta aciclica del Modbus RTU .....                                                                 | 568 |
| Fig. 254: Scheda Richiesta aciclica del client Modbus .....                                                              | 569 |
| Fig. 255: Cablaggio delle bobine del modulo .....                                                                        | 579 |
| Fig. 256: Impostazione parametri .....                                                                                   | 579 |
| Fig. 257: Trasmissione degli stati degli ingressi e delle uscite tra programma principale e programma di interrupt ..... | 584 |

---

|                                                                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 258: easySoft 8 Programma principale Contatore impulsi con controllo esterno .....                                                                | 590 |
| Fig. 259: easySoft 8 Programma di interrupt Contatore impulsi con controllo esterno .....                                                              | 590 |
| Fig. 260: easySoft 8 Programma principale Due ingressi contatore .....                                                                                 | 591 |
| Fig. 261: easySoft 8 Programma di interrupt Due ingressi contatore .....                                                                               | 591 |
| Fig. 262: easySoft 8 Programma principale Encoder incrementale .....                                                                                   | 592 |
| Fig. 263: easySoft 8 Programma di interrupt Encoder incrementale .....                                                                                 | 592 |
| Fig. 264: easySoft 8 Programma principale Misura della frequenza .....                                                                                 | 593 |
| Fig. 265: easySoft 8 Programma di interrupt Misurazione della frequenza ....                                                                           | 593 |
| Fig. 266: Trasmissione degli stati degli ingressi e delle uscite tra programma principale e programma di interrupt .....                               | 595 |
| Fig. 267: easySoft 8 Programma principale Controllato da fronte .....                                                                                  | 599 |
| Fig. 268: easySoft 8 Programma di interrupt Controllato da fronte .....                                                                                | 599 |
| Fig. 269: Trasmissione degli stati degli ingressi e delle uscite tra programma principale e programma di interrupt .....                               | 601 |
| Fig. 270: easySoft 8 Programma principale temporizzato .....                                                                                           | 607 |
| Fig. 271: easySoft 8 Programma di interrupt temporizzato .....                                                                                         | 607 |
| Fig. 272: Crea modulo utente .....                                                                                                                     | 610 |
| Fig. 273: Parametrizzare un modulo utente .....                                                                                                        | 614 |
| Fig. 274: Vista Progetto, scheda Impostazioni di sistema, sezione Rimanenza                                                                            | 615 |
| Fig. 275: Sezione Rimanenza: merker byte 1 - 32 inseriti e rappresentazione in merker doppia word dopo un rientro nella scheda Impostazioni di sistema | 616 |
| Fig. 276: Vista Programmazione per il modulo utente UF Blinker1 .....                                                                                  | 618 |
| Fig. 277: Commento del modulo utente visualizzato nella scheda .....                                                                                   | 620 |
| Fig. 278: Modulo utente UF Blinker1 utilizzato nel programma principale ....                                                                           | 621 |
| Fig. 279: Cablare ingressi/uscite .....                                                                                                                | 622 |
| Fig. 280: Scheda Contatto .....                                                                                                                        | 622 |
| Fig. 281: Scheda Contatto analogico .....                                                                                                              | 623 |
| Fig. 282: Scheda Bobina .....                                                                                                                          | 623 |
| Fig. 283: Scheda Bobina analogica .....                                                                                                                | 624 |
| Fig. 284: easySoft 8 con catalogo a sinistra, cartelle Moduli utente/Progetto e Moduli utente/Archivio con UF-BETest V1.00 di contenuto diverso .....  | 628 |
| Fig. 285: Installazione guidata di easySoft 8 .....                                                                                                    | 635 |
| Fig. 286: Finestra Cancella modulo utente .....                                                                                                        | 637 |

|                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 287: Finestra di dialogo Punto di confronto tra moduli utente .....                                                                                  | 639 |
| Fig. 288: Modulo utente UF .....                                                                                                                          | 639 |
| Fig. 289: Importa modulo utente .....                                                                                                                     | 640 |
| Fig. 290: Cablaggio fisso con relè .....                                                                                                                  | 641 |
| Fig. 291: Cablaggio ad es. con EASY-E4-UC-... ..                                                                                                          | 641 |
| Fig. 292: Cablaggio di contatori e temporizzatori .....                                                                                                   | 641 |
| Fig. 293: Inserire il parametro C01 .....                                                                                                                 | 642 |
| Fig. 294: Immettere il parametro T01 .....                                                                                                                | 642 |
| Fig. 295: Verificare lo schema elettrico .....                                                                                                            | 643 |
| Fig. 296: Verificare lo schema elettrico +10 .....                                                                                                        | 643 |
| Fig. 297: Raddoppiare la frequenza di intermittenza .....                                                                                                 | 643 |
| Fig. 298: Vista Progetto, scheda Impostazioni di sistema, sezione Rimanenza                                                                               | 661 |
| Fig. 299: Sezione Rimanenza: merker byte 1 - 32 inseriti e rappresentazione<br>in merker doppia word dopo un rientro nella scheda Impostazioni di sistema | 662 |
| Fig. 300: Assegnazione password .....                                                                                                                     | 665 |
| Fig. 301: Sottomenu password .....                                                                                                                        | 666 |
| Fig. 302: Sottomenu Cambia password .....                                                                                                                 | 666 |
| Fig. 303: Come valuta EDP lo schema elettrico e i moduli funzionali .....                                                                                 | 676 |
| Fig. 304: Vista programmazione/Programma d'esempio in FBD .....                                                                                           | 684 |
| Fig. 305: Vista Comunicazione ONLINE con visualizzazione dei merker; il<br>display apparecchio lampeggia in verde .....                                   | 685 |
| Fig. 306: Ingresso easyE4 configurato con interruttore .....                                                                                              | 686 |
| Fig. 307: Tempi di ritardo nella valutazione di un segnale d'ingresso DC e<br>con filtro ingressi attivato .....                                          | 687 |
| Fig. 308: Comportamento alla commutazione con filtro ingressi disattivato ...                                                                             | 688 |
| Fig. 309: Tempi di ritardo nella valutazione di un segnale d'ingresso AC<br>senza filtro ingressi e con filtro ingressi attivato .....                    | 689 |
| Fig. 310: Comportamento alla commutazione del segnale d'ingresso AC con<br>filtro ingressi attivato .....                                                 | 689 |
| Fig. 311: Comportamento alla commutazione del segnale d'ingresso AC con<br>filtro ingressi disattivato .....                                              | 690 |
| Fig. 312: Panoramica della comunicazione con easyE4 .....                                                                                                 | 702 |
| Fig. 313: Vista Progetto ONLINE con apparecchi colorati in modo diverso a<br>seconda della compatibilità .....                                            | 710 |
| Fig. 314: Selezione dell'utente NET .....                                                                                                                 | 718 |

|                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 315: Configurazione NET con progetto e programma .....                                                             | 719 |
| Fig. 316: Catena di certificati easyE4 .....                                                                            | 725 |
| Fig. 317: Installazione di easySoft 8 con selezione del certificato root easyE4<br>Eaton attivata .....                 | 726 |
| Fig. 318: Panoramica NET .....                                                                                          | 734 |
| Fig. 319: Finestra NET-ID, attribuzione in caso di aggiunta di un altro appa-<br>recchio base .....                     | 738 |
| Fig. 320: Scheda NET per l'apparecchio base in questione nell'intergruppo<br>NET .....                                  | 739 |
| Fig. 321: Vista Progetto, scheda Web server .....                                                                       | 741 |
| Fig. 322: Finestra Password e nomi utente del web server .....                                                          | 746 |
| Fig. 323: Web client, pagina iniziale .....                                                                             | 750 |
| Fig. 324: Finestra di login a Web client .....                                                                          | 751 |
| Fig. 325: Finestra di login a Web client .....                                                                          | 752 |
| Fig. 326: Web client, Visualizzazione .....                                                                             | 757 |
| Fig. 327: Web client, Operandi .....                                                                                    | 758 |
| Fig. 328: Web client, Operandi NET .....                                                                                | 759 |
| Fig. 329: Web client, Propri operandi .....                                                                             | 761 |
| Fig. 330: Web client, Diagnosi .....                                                                                    | 763 |
| Fig. 331: Web client, Impostazioni generali .....                                                                       | 764 |
| Fig. 332: Web client, Impostazioni di rete .....                                                                        | 765 |
| Fig. 333: Web client, Impostazioni E-mail .....                                                                         | 766 |
| Fig. 334: Web client, Chiave API .....                                                                                  | 767 |
| Fig. 335: Web client, Aggiornamento di sistema .....                                                                    | 767 |
| Fig. 336: Web client, Web client .....                                                                                  | 768 |
| Fig. 337: Scheda E-Mail .....                                                                                           | 772 |
| Fig. 338: Scheda E-mail con le impostazioni dell'esempio .....                                                          | 777 |
| Fig. 339: Scheda Ethernet con le impostazioni dell'esempio .....                                                        | 778 |
| Fig. 340: Esempio di e-mail in caso di modifica della modalità .....                                                    | 779 |
| Fig. 341: Scheda Modulo allarme con i parametri dell'esempio e programma<br>FBD con modulo allarme e tasto P P01 .....  | 781 |
| Fig. 342: Esempio di e-mail in caso di innesco da parte del modulo allarme<br>AL01 .....                                | 782 |
| Fig. 343: Esempio di relè di comando easyE4 con espansioni I/O e modulo di<br>comunicazione easy EASY-COM-SWD-... ..... | 785 |

|                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 344: Modello di apparecchio con 2TE .....                                                                                                            | 787 |
| Fig. 345: Collegare EASY-COM-SWD-... all'alimentazione .....                                                                                              | 789 |
| Fig. 346: EASY-COM-SWD-...Collegamento .....                                                                                                              | 791 |
| Fig. 347: Area di lavoro con apparecchio base e modulo di comunicazione,<br>catalogo apparecchi con scheda "SWD" supplementare .....                      | 795 |
| Fig. 348: Panoramica: easyE4 come master Modbus RTU comunica con DE1,<br>DC1, DG1, DA1, easyE4 come slave Modbus RTU e con altri apparecchi .....         | 797 |
| Fig. 349: Panoramica degli apparecchi .....                                                                                                               | 799 |
| Fig. 350: EASY-COM-RTU-...Collegamento delle uscite .....                                                                                                 | 801 |
| Fig. 351: Collegare EASY-COM-RTU-... all'alimentazione .....                                                                                              | 802 |
| Fig. 352: Area di lavoro con apparecchio base e modulo di comunicazione<br>EASY-COM-RTU-M1 master .....                                                   | 805 |
| Fig. 353: Esempio - Accesso tramite un proprio account AWS .....                                                                                          | 812 |
| Fig. 354: Esempio di easyE4 in AWS, oggetti -things - selezionabili .....                                                                                 | 813 |
| Fig. 355: Esempio: scheda AWS Certificates .....                                                                                                          | 813 |
| Fig. 356: Esempio: scheda AWS Device Shadows .....                                                                                                        | 814 |
| Fig. 357: Esempio: scheda AWS Device Classic Shadow .....                                                                                                 | 814 |
| Fig. 358: Esempio: scheda AWS Activity .....                                                                                                              | 815 |
| Fig. 359: Esempio: scheda AWS Device Classic Shadow, Editor .....                                                                                         | 815 |
| Fig. 360: <a href="https://pages.awscloud.com/IAM-communication-preferences.html">https://pages.awscloud.com/IAM-communication-preferences.html</a> ..... | 817 |
| Fig. 361: <a href="https://signin.aws.amazon.com">https://signin.aws.amazon.com</a> .....                                                                 | 822 |
| Fig. 362: Esempio: selezionare console AWS, Service IoT Core .....                                                                                        | 822 |
| Fig. 363: Esempio: selezionare console AWS, Service IoT Core .....                                                                                        | 823 |
| Fig. 364: Wizard easyE4, credenziali .....                                                                                                                | 826 |
| Fig. 365: Wizard easyE4, certificato .....                                                                                                                | 826 |
| Fig. 366: Wizard easyE4, certificato .....                                                                                                                | 827 |
| Fig. 367: Eseguire il logout dell'easyE4 .....                                                                                                            | 827 |
| Fig. 368: Estratto dallo script python .....                                                                                                              | 828 |
| Fig. 369: Esempio: accesso al client di prova MQTT per attività di scambio<br>dati .....                                                                  | 830 |
| Fig. 370: Vista Progetto, AWS, scheda Impostazioni AWS .....                                                                                              | 831 |
| Fig. 371: Creare un lavoro .....                                                                                                                          | 835 |
| Fig. 372: Creare il lavoro, fase 1 .....                                                                                                                  | 836 |
| Fig. 373: Creare il lavoro, fase 2 Obiettivo del lavoro .....                                                                                             | 836 |

|                                                                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 374: Creare un lavoro, passaggio 2 File di lavoro .....                                                                                                                                     | 837 |
| Fig. 375: Esempio di URL oggetto (thing) del file di lavoro nel bucket .....                                                                                                                     | 837 |
| Fig. 376: Creare un lavoro, passaggio 2 File di lavoro .....                                                                                                                                     | 838 |
| Fig. 377: Creare il lavoro, fase 3 Configurazione del lavoro .....                                                                                                                               | 838 |
| Fig. 378: Esempio di bucket: con 2 documenti di lavoro e i rispettivi file .....                                                                                                                 | 839 |
| Fig. 379: Esempio di bucket: caricare file .....                                                                                                                                                 | 840 |
| Fig. 380: Update ID .....                                                                                                                                                                        | 841 |
| Fig. 381: In modalità Online: vista Comunicazione, scheda Buffer diagnostico .....                                                                                                               | 844 |
| Fig. 382: Esempio: easyE4 come client Modbus TCP .....                                                                                                                                           | 847 |
| Fig. 383: Esempio: easyE4 come server Modbus TCP .....                                                                                                                                           | 847 |
| Fig. 384: Area di lavoro con apparecchio base e moduli server Modbus TCP .....                                                                                                                   | 849 |
| Fig. 385: Scheda Informazioni sull'apparecchio .....                                                                                                                                             | 849 |
| Fig. 386: Scheda Parametri delle espansioni del server Modbus TCP Scheda Parametri delle espansioni del server Modbus TCP .....                                                                  | 850 |
| Fig. 387: Rappresentazione dell'indirizzamento degli intervalli di indirizzi: .....                                                                                                              | 852 |
| Fig. 388: Scheda Dati ciclici con codici funzione parametrati in via esemplificativa e riquadri di campo aggiunti .....                                                                          | 853 |
| Fig. 389: Panoramica dei codici funzione dati ciclici .....                                                                                                                                      | 856 |
| Fig. 390: Scheda Operandi assegnati dopo la definizione di FC1, FC2 e FC4; gli ingressi bit R4R_IR40x0 e R4R_IR40x1 sono già stati assegnati agli operandi I17 e I18 dell'apparecchio base. .... | 857 |
| Fig. 391: Scheda Operandi assegnati, l'ingresso bit R2R_DI20 è già stato assegnato all'operando I19 dell'apparecchio base. ....                                                                  | 858 |
| Fig. 392: Scheda Informazioni Modbus TCP .....                                                                                                                                                   | 859 |
| Fig. 393: Mirroring del display dell'easyE4 sull'easyE RTD Standard .....                                                                                                                        | 872 |
| Fig. 394: Esempio di impiego di un easyE RTD Advanced .....                                                                                                                                      | 873 |
| Fig. 395: Visualizzazione sul pannello di comando HMI .....                                                                                                                                      | 874 |
| Fig. 396: Esempio di visualizzazione del codice sul display .....                                                                                                                                | 881 |
| Fig. 397: Dimensioni in mm (pollici) Apparecchi base EASY-E4-...-12...C1(P) .....                                                                                                                | 889 |
| Fig. 398: Dimensioni in mm (pollici) Apparecchi base EASY-E4-...-12...CX1(P) .....                                                                                                               | 890 |
| Fig. 399: Dimensioni in mm (pollici) espansioni (4 unità passo) .....                                                                                                                            | 891 |
| Fig. 400: Dimensioni in mm (pollici) espansioni (2 unità passo) .....                                                                                                                            | 892 |
| Fig. 401: Dimensioni in mm (pollici) .....                                                                                                                                                       | 892 |
| Fig. 402: Dimensioni in mm (pollici) espansioni (2 unità passo) .....                                                                                                                            | 893 |

---

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| Fig. 403: Dimensioni in mm (pollici) espansioni (2 unità passo) ..... | 893 |
| Fig. 404: Hardware (HW)/firmware (FW)Compatibilità .....              | 897 |
| Fig. 405: Schema elettrico della luce a scorrimento di easyE4 .....   | 914 |





## Glossario

---

**\***

**\*.bmp**

Formato di file a pixel per elementi grafici raster bidimensionali

**\*.csv**

Comma-separated values (character-separated values) Formato di file di testo

**\*.DLL**

Dynamic Link Libraries - librerie dinamiche per programmi

**\*.itf**

Formato di importazione variabili interno

**\*.jpg**

Formato di file a pixel per il formato grafico JPEG (Joint Photographics Expert Group) non supporta la trasparenza

**\*.png**

Formato di file PNG (Portable Network Graphics) per software grafico e di immagini animate, la trasparenza è supportata dal canale alfa

**\*.prg**

Il programma creato con easySoft viene compilato insieme alle informazioni del progetto e salvato sulla scheda MicroSD come file \*.prg.

**\*.tiff**

Formato file vettoriale per software grafico e di immagini animate, supporta la trasparenza e le immagini in canali da 8 bit (scale di grigio, RGB, CMYK ecc.)

**\*.uf7**

Formato file dei moduli utente

**\*.zip**

Formato file ZIP per l'archiviazione compressa di file

---

## A

### API

Application Programming Interface - interfaccia di programmazione di applicazioni

### Applicazione

Indica il software applicativo, un programma informatico che esegue una funzione utile per l'utente

### AWS

Amazon Web Services, una piattaforma cloud

---

## B

### B

Build

### Barra degli strumenti

La barra degli strumenti (toolbar) offre tutte le principali funzioni, che è possibile selezionare direttamente. Tutti i tasti contenuti in una barra degli strumenti esistono anche sotto forma di voci del menu.

### Barra dei menù

Fascia di menu apribile e richiudibile che fornisce i comandi disponibili

### Bitmap

File immagine in formato raster BMP

### Boot

Mettere in funzione, avviare - processo automatico che si svolge dopo l'accensione, un semplice programma che risiede nella ROM avvia un programma più complesso.

---

## C

### Canale alfa

Informazione sulla trasparenza nelle immagini  
\*.png indica il grado di trasparenza di ogni pixel rispetto allo sfondo dell'immagine.

### CBA

Communication Board Adapter

### CEST

Central European Summer Time

### CIDR

ClasslessInterDomainRouting

### CIS

Card Information Structure

### Client

Il termine client indica un'applicazione che richiede determinati servizi a un server.

### Comunicazione

Scambio di dati con il PLC, il comando e la periferica collegati al panel.

### CORS

Cross-Origin Resource Sharing

### CRC

Verifica ciclica di ridondanzaLokal (Cyclic Redundancy Check, CRC)

### CSR

certificate signing request - richiesta di firma del certificato

---

## D

### DCF77

Segnale in onde lunghe tedesco, emesso da Francoforte, frequenza 77 kHz

### DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol

### DHCP (assegnazione automatica dell'indirizzo IP)

Se non si desidera configurare ogni computer all'interno di una rete, e quest'ultima comprende un server DHCP, è possibile attivare questa impostazione. Il computer riceverà informazioni come indirizzo IP, maschera di sottorete, gateway e DNS dal server DHCP. Di solito il router della rete comprende anche un server DHCP.

### DNS

Domain Name System

### DNS (Domain Name Server)

Quando si immette un indirizzo come www.intel.com in un browser o in un client FTP, il computer non sa cosa farsene. Deve prima chiedere a qualcuno quale indirizzo IP si cela dietro quel nome. Questa informazione è fornita dal Domain Name Server. Ogni internet provider offre questo servizio. Se un DNS non è raggiungibile, i provider di solito offrono un secondo DNS. Gli elementi DNS sono gli indirizzi IP di questi server.

### DST

Daylight Saving Time - ora legale

---

## E

### easyConnect

Collegamento dati reciproco tra apparecchi easyE4 mediante connettore

### EDP

Easy Device Programming - programmazione degli apparecchi easy - metodo di programmazione

---

## F

### FAT

File Allocation Table

### FBD

Piano funzionale - Metodo di programmazione

## **File Allocation Table**

La FAT definisce il sistema di file.

## **Finestra**

Finestra di dialogo, di segnalazione si apre durante l'utilizzo e resta sull'attuale pagina del programma Sinonimi: campo di dialogo, finestra di dialogo, dialogo L'applicazione le apre in situazioni diverse per richiedere all'utente di inserire determinati dati o di confermare. Le finestre di interrogazione attendono che l'utente immetta dei dati, le finestre di segnalazione mostrano messaggi di conferma della presa visione.

## **Firewall**

Un firewall serve a impedire eventuali accessi agli indirizzi IP dell'intranet dall'esterno. Inoltre serve a proteggere i dati interni. Con un'apposita configurazione può anche essere utilizzato per escludere la possibilità di invocare URL mediante regole o elenchi, se, ad es., non sono conformi all'etica aziendale. Generalmente un firewall decide se un URL può essere accettato, oppure deve essere rifiutato in base alle informazioni contenute in un pacchetto e relative agli indirizzi IP sorgente e di destinazione, nonché alla porta. In tal modo impedisce anche che eventuali pacchetti non destinati ad essa sovraccarichino la rete e, analogamente, impedisce che pacchetti dell'intranet finiscano su internet.

## **FQDN**

Fully-Qualified Domain Name

## **FTP**

File Transfer Protocol

---

## **G**

## **Gateway**

Gateway Se due computer che appartengono a reti diverse desiderano comunicare tra loro, le loro reti devono essere collegate attraverso

un router. Ad esempio, quando si naviga su internet, il pacchetto di dati deve essere instradato da internet all'intranet e viceversa. Grazie alla subnet mask un computer sa se il destinatario va ricercato nella stessa rete, oppure se si trova al di fuori di essa. In quest'ultimo caso, invierà il pacchetto di dati al router specificato alla voce gateway nell'indirizzo IP.

---

## **H**

### **HMI**

Human Machine Interface

### **Hub**

Un hub è un dispositivo che funge da collegamento tra diversi utenti di una rete. Tutti i dati vengono inoltrati a tutti gli apparecchi collegati (via cavo patch).

---

## **I**

### **IL**

Istruzioni di montaggio

### **Indirizzo di riferimento**

L'indirizzo di riferimento indica l'indirizzo di origine del pacchetto di dati.

### **Indirizzo IP**

Un indirizzo IP è lungo 32 bit (quindi 4 byte) e serve a contraddistinguere univocamente le reti, le sottoreti e i singoli computer che funzionano con il protocollo TCP/IP. Si distingue tra campi di indirizzi privati per reti locali (intranet) e indirizzi pubblici (internet).

### **IoT**

Internet of Things

---

## **L**

### **LAN**

Local Area Network

## **LD**

Schema a contatti - Metodo di programmazione

## **Lean Automation**

Filosofia Eaton per soluzioni creative ed economiche nella costruzione di macchinari e impianti.

## **Lean Solution**

Strategia di Lean Automation volta ad integrare il livello I/O direttamente negli apparecchi di commutazione.

## **LSB**

Last Significant Bit

---

## **M**

### **MDI**

Multi Document Interface

### **MF**

Modulo funzionale

### **MN**

Manual - Manuale - Istruzioni per l'uso

### **Modulo**

Dal latino modulo "con la misura"

### **MQTT**

Message Queuing Telemetry Transport - protocollo di rete per la comunicazione "machine to machine" (M2M)

---

## **O**

### **Oggetto**

Elemento statico o dinamico di progettazione  
Gli oggetti statici restano in secondo piano, nella vista, e non subiscono modifiche durante il runtime. Gli oggetti dinamici stanno in primo piano, nella vista, e possono cambiare aspetto in seguito a una modifica dei dati.

## **Ora legale Europa centrale**

Mitteleuropäische Sommerzeit, ora legale dell'Europa centrale (CEST)

## **OS**

Operating System - sistema operativo

---

## **P**

### **Parametri di trasmissione**

Baud rate, bit di dati, bit di start, bit di stop e parità

### **PCMCIA**

Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA)

### **Peer to Peer (P2P)**

Peer-to-peer indica due computer collegati tra loro ed entrambi in grado di rivestire il ruolo di server e quello di client.

### **PELV (protective extra low voltage)**

Bassa tensione protettiva che offre protezione dalle scosse elettriche, si riferisce all'impianto elettrico dei macchinari - un lato del circuito o un punto della sorgente di energia del circuito PELV deve essere collegato al sistema di conduttori di protezione.

### **Personal computer**

Il personal computer è costituito da un'unità di elaborazione con processore, da una memoria RAM, da supporti dati esterni, da un sistema operativo e da programmi applicativi ed è collegato a periferiche (schermo, stampante). Il PC può essere fisso o portatile.

### **PLC**

Programmable Logic Controller, controllore a logica programmabile (PLC) Il controllore e/o la periferica collegato/a all'HMI.

### **Polling**

Lettura ciclica delle variabili del PLC dotate di indirizzo

## **Porta**

Una porta è una specie di casella postale virtuale per pacchetti di dati. Un computer può comunicare con altri computer tramite 65536 porte diverse.

---

## **R**

### **Regolatore PID**

Proportional Integral Derivative controller

### **Rimanenza**

Indica la proprietà degli operandi di conservare il proprio valore (contenuto della memoria) anche in assenza di tensione

### **ROM (read-only memory)**

Memoria inalterabile, permanente, di sola lettura

### **Router**

Questo dispositivo serve a inoltrare e/o instradare le chiamate all'interno di una rete verso internet (o verso un'altra rete). Non consente di identificare, fuori dall'intranet, il computer dell'intranet che ha richiesto i dati. Tutti i computer nell'intranet appaiono con lo stesso indirizzo IP in internet.

### **RTC**

Real Time Clock, orologio in tempo reale

### **RxD**

Linea di ricezione Received Data

---

## **S**

### **Scheda SD**

La Secure Digital memory card è un supporto di memorizzazione flash utilizzato da Eaton sotto forma di schede microSD, un supporto dati non volatile e riscrivibile. I dati immessi sono memorizzati in modo permanente e non necessitano di alimentazione elettrica supplementare (secondaria).

## **Schede**

Anche linguetta, tab sottopagine di una finestra di dialogo o di un oggetto

### **SELV (safety extra low voltage)**

Bassa tensione di sicurezza; circuito in cui, anche in caso di singolo guasto, non si generano tensioni pericolose.

### **Sequenza di comandi**

Indicazione del percorso Elenco dei comandi su cui l'operatore dell'apparecchio deve fare clic sequenzialmente per arrivare al punto descritto; ad es. scheda principale Start\Panoramica progetto\cartella Variabili.

## **Server**

Di solito sono chiamati server i computer che offrono servizi in una rete. Questa definizione, tuttavia, non è estremamente accurata. I server sono applicazioni i un computer che hanno il compito di fornire o elaborare dati. Ogni computer può offrire servizi di questo tipo. Un server non è attivo di per sé. Esso attende finché non viene contattato da un client, dopodiché svolge i propri compiti. Ogni applicazione server offre il proprio servizio nella rete su una porta.

### **Set di caratteri di sistema**

Carattere tipografico e grandezza con cui vengono generati i messaggi di sistema.

### **Sistema operativo**

Gruppo di programmi che controlla e gestisce i processi in un computer e nei suoi apparecchi collegati

### **Slot**

Indica una fessura in cui inserire una scheda di memoria

### **SmartWire-DT**

Sistema di comunicazione Eaton

### **SNTP**

Simple Network Time Protocol

## **SSL/TLS**

Secure Sockets Layer/ Transport Layer Security

## **ST**

Testo strutturato - metodo di programmazione

## **Subnet mask**

La subnet mask (o maschera di sottorete) è un "filtro" di indirizzi IP. È strutturata come un indirizzo IP. Tale maschera definisce quali computer possono scambiarsi dati all'interno di una rete. Essa definisce quindi anche le dimensioni massime all'interno di una rete.

## **Switch**

I switch sono ulteriori sviluppi degli hub. Essi si differenziano da quelli soprattutto per la loro "logica", che utilizzano per distribuire al meglio i pacchetti di dati. Più pacchetti di dati possono attraversare contemporaneamente lo switch. L'ampiezza di banda complessiva (il flusso di dati) è molto più elevata che in un hub. Gli switch apprendono man mano quali stazioni sono collegate a quali porte, in modo da non caricare inutilmente altre connessioni nelle successive trasmissioni di dati, bensì solo quella della stazione target. A parte il prezzo più elevato, gli switch hanno solo vantaggi rispetto agli hub, senza eccezioni.

---

## **T**

## **TE**

Unità passo

## **Touch capacitivo proiettato**

Display dall'elevata precisione, facilità d'uso e resistenza, consente la trasmissione dei noti sistemi di comando impiegati nell'elettronica di consumo al macchinario, comandi gestuali, multitouch a due dita, in funzione del software applicativo, minor tempo di apprendimento grazie a un'interfaccia utente più intuitiva, non necessita di calibrazione

## **TxD**

Linea di trasmissione Transmitted Data

---

## **U**

## **URL**

Uniform Resource Locator

## **UTC**

Universal Time Coordinated, ora mondiale coordinata

## **Utente**

Operatore che utilizza l'apparecchio su cui gira l'interfaccia creata con Galileo.

---

## **W**

## **Widescreen**

Formato d'immagine a tutto schermo

## **WINS**

Windows Internet Name Service, Servizio di risoluzione dei nomi nelle intranet delle reti Microsoft. Per poter usufruire di questo servizio, comunque, deve esistere un server WINS. In caso contrario, la risoluzione dei nomi viene eseguita tramite broadcast e altri meccanismi. Nel WINS l'indirizzo IP può essere assegnato a un nome fisso, cosicché se l'indirizzo IP cambia, il computer possa comunque essere riconosciuto.

Eaton è un'azienda che si occupa della gestione intelligente dell'energia e che si è posta l'obiettivo di garantire una migliore qualità della vita e di proteggere l'ambiente. Noi agiamo responsabilmente e sostenibilmente e aiutiamo i nostri clienti a gestire l'energia – oggi e in futuro. Puntiamo sui trend di crescita globali dell'elettrificazione e della digitalizzazione e, in tal modo, acceleriamo la transizione del mondo a energie rinnovabili, contribuiamo alla soluzione delle sfide più urgenti a livello mondiale nel campo della gestione energetica e ci impegniamo a garantire il meglio per i nostri stakeholder e per la società intera.

Ulteriori informazioni sono disponibili su [Eaton.com](https://www.eaton.com).



*Powering Business Worldwide*

**Eaton Industries GmbH**  
Hein-Moeller-Strasse 7-11  
D-53115 Bonn, Germania

© 2018 Eaton  
Tutti i diritti riservati.  
12/24 MN050009IT