

# SmartWire-DT SWD-Teilnehmer IP20



**EATON**

*Powering Business Worldwide*

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

## **Service**

Für Service und Support kontaktieren Sie bitte Ihre lokale Vertriebsorganisation.

Kontaktdaten: [Eaton.com/contacts](http://Eaton.com/contacts)  
Service-Seite: [Eaton.com/aftersales](http://Eaton.com/aftersales)

## **Originalbetriebsanleitung**

Die deutsche Ausführung dieses Dokuments ist die Originalbetriebsanleitung.

## **Übersetzung der Originalbetriebsanleitung**

Alle nicht deutschen Sprachausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung.

1. Auflage 2009, Redaktionsdatum 02/09
2. Auflage 2009, Redaktionsdatum 06/09
3. Auflage 2010, Redaktionsdatum 03/10
4. Auflage 2010, Redaktionsdatum 05/10
5. Auflage 2011, Redaktionsdatum 02/11
6. Auflage 2011, Redaktionsdatum 05/11
7. Auflage 2013, Redaktionsdatum 04/13
8. Auflage 2013, Redaktionsdatum 07/13
9. Auflage 2013, Redaktionsdatum 11/13
10. Auflage 2014, Redaktionsdatum 04/14
11. Auflage 2015, Redaktionsdatum 05/15
12. Auflage 2017, Redaktionsdatum 04/17
13. Auflage 2017, Redaktionsdatum 07/17
14. Auflage 2017, Redaktionsdatum 12/17
15. Auflage 2020, Redaktionsdatum 01/20
16. Auflage 2021, Redaktionsdatum 07/21
17. Auflage 2022, Redaktionsdatum 02/22
18. Auflage 2023, Redaktionsdatum 02/23

siehe Änderungsprotokoll im Kapitel „Zu diesem Handbuch“

© 2009 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autoren: Heribert Einwag, Mike Edelmann, Rainer Menden, Daniel Jansen  
Redaktion: Bettina Ewoti, René Wiegand, Antje Panten-Nonnen

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Eaton Industries GmbH, Bonn, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.





## Gefahr! Gefährliche elektrische Spannung!

### Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (IL) sind zu beachten.
- Nur gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) qualifiziertes Personal darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE, PES) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potentialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten. Andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wiederaufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist NOT-AUS zu erzwingen.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).





# Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>Zu diesem Handbuch .....</b>	<b>9</b>
0.1	Änderungsprotokoll .....	9
0.2	Systemübersicht SmartWire-DT .....	10
0.2.1	SWD-Assist .....	10
0.3	Weitere Dokumente zu SWD .....	12
0.4	Zielgruppe .....	12
0.5	Lesekonventionen .....	13
0.5.1	Warnhinweise vor Sachschäden .....	13
0.5.2	Warnhinweise vor Personenschäden .....	13
0.5.3	Tipps .....	13
<b>1</b>	<b>Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1 .....</b>	<b>15</b>
1.1	Einleitung .....	15
1.2	EU5C-SWD-PF1-1 .....	15
1.2.1	Aufbau .....	15
1.2.2	Projektierung .....	16
1.2.3	Einsatzgebiet des Leitung AWG24 bis AWG16 Power-Moduls EU5C-SWD-PF1-1 .....	16
1.2.4	Installation .....	16
1.2.5	Diagnose .....	17
1.3	EU5C-SWD-PF2-1 .....	18
1.3.1	Aufbau .....	18
1.3.2	Projektierung .....	19
1.3.3	Installation .....	19
1.3.4	Leitungsschutz .....	20
1.3.5	Diagnose .....	20
<b>2</b>	<b>Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD... .....</b>	<b>21</b>
2.1	Einleitung .....	21
2.2	Aufbau .....	21
2.3	Projektierung .....	22
2.4	Programmierung, Parametrierung .....	22
2.5	Installation .....	23
2.5.1	Signal und Versorgungsleitungen anschließen .....	23
2.5.2	Anschlussquerschnitte .....	23
2.5.3	Verdrahtung der analogen Sensoren/Aktoren .....	23
2.5.4	Inbetriebnahme .....	24
2.5.5	Austausch von Modulen .....	24
2.5.6	Gerätstatus .....	25
2.5.7	Detailbeschreibungen .....	25
2.6	Digitalmodul EU5E-SWD-8DX .....	26
2.6.1	Einleitung .....	26
2.6.2	Aufbau .....	26
2.6.3	Projektierung .....	26
2.6.4	Installation .....	27
2.6.5	Parametrierung .....	27
2.6.6	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	27

2.6.7	Programmierung .....	27
2.7	Digitalmodul EU5E-SWD-4DX .....	29
2.7.1	Einleitung .....	29
2.7.2	Aufbau .....	29
2.7.3	Projektierung.....	29
2.7.4	Installation.....	30
2.7.5	Parametrierung .....	30
2.7.6	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	30
2.7.7	Programmierung .....	30
2.8	Digitalmodul EU5E-SWD-4D4D .....	32
2.8.1	Einleitung .....	32
2.8.2	Aufbau .....	32
2.8.3	Projektierung.....	32
2.8.4	Installation.....	33
2.8.5	Parametrierung .....	33
2.8.6	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	33
2.8.7	Programmierung .....	33
2.9	Digitalmodul EU5E-SWD-4D4D-R .....	36
2.9.1	Einleitung .....	36
2.9.2	Aufbau .....	36
2.9.3	Projektierung.....	36
2.9.4	Installation.....	38
2.9.5	Parametrierung .....	38
2.9.6	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	38
2.9.7	Programmierung .....	39
2.10	Digitalmodul EU5E-SWD-4D2R.....	42
2.10.1	Einleitung .....	42
2.10.2	Aufbau .....	42
2.10.3	Projektierung.....	42
2.10.4	Installation.....	43
2.10.5	Parametrierung .....	43
2.10.6	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	43
2.10.7	Programmierung .....	43
2.11	Digitalmodul EU5E-SWD-X8D .....	46
2.11.1	Einleitung .....	46
2.11.2	Aufbau .....	46
2.11.3	Projektierung.....	46
2.11.4	Installation.....	47
2.11.5	Parametrierung .....	47
2.11.6	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	47
2.11.7	Programmierung .....	47
2.12	Analogmodul EU5E-SWD-4AX .....	49
2.12.1	Einleitung .....	49
2.12.2	Aufbau .....	49
2.12.3	Projektierung.....	49
2.12.4	Installation.....	50
2.12.5	Parametrierung .....	50
2.12.6	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	51
2.12.7	Programmierung .....	52
2.13	Analogmodul EU5E-SWD-2A2A.....	54

2.13.1	Einleitung .....	54
2.13.2	Aufbau .....	54
2.13.3	Projektierung .....	54
2.13.4	Installation .....	55
2.13.5	Parametrierung.....	55
2.13.6	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	56
2.13.7	Programmierung .....	57
2.14	Analogmodule EU5E-SWD-4PT und EU5E-SWD-4PT-2 .....	59
2.14.1	Einleitung .....	59
2.14.2	Aufbau .....	59
2.14.3	Projektierung .....	59
2.14.4	Installation .....	60
2.14.5	Parametrierung.....	60
2.14.6	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	61
2.14.7	Programmierung .....	63
<b>3</b>	<b>Schützanschalung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002 .....</b>	<b>65</b>
3.1	Einleitung .....	65
3.2	Aufbau .....	66
3.3	Projektierung .....	67
3.3.1	Direktstarter .....	68
3.3.2	Wendestarter .....	70
3.3.3	Sicherheitsrelevante Anwendungen .....	73
3.3.4	Rückführkreis .....	75
3.3.5	Maßnahmen für höhere Sicherheitskategorien.....	76
3.3.6	Anwendung nach EN ISO13849-1 und EN 62061 .....	77
3.3.7	Anwendungen in Nordamerika.....	78
3.4	Installation .....	79
3.5	Inbetriebnahme .....	81
3.6	Austausch von Modulen .....	81
3.7	Gerätstatus.....	81
3.7.1	Parametrierung.....	82
3.7.2	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	82
3.8	Programmierung .....	82
3.8.1	DIL-SWD-32-001 .....	82
3.8.2	DIL-SWD-32-002 .....	83
<b>4</b>	<b>PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32.....</b>	<b>85</b>
4.1	Einleitung .....	85
4.2	Aufbau .....	86
4.3	Projektierung .....	87
4.3.1	Direktstarter .....	89
4.3.2	Wendestarter .....	91
4.3.3	Sicherheitsrelevante Anwendungen .....	95
4.3.4	Rückführkreis .....	99
4.3.5	Maßnahmen für höhere Sicherheitskategorien.....	100
4.3.6	Anwendung nach EN ISO 13849-1 und EN 62061 .....	103
4.3.7	Anwendungen in Nordamerika.....	104
4.4	Installation .....	105

4.4.1	Montage PKE32-COM .....	105
4.4.2	Montage PKE-SWD-32.....	106
4.5	Inbetriebnahme.....	107
4.6	Austausch von Modulen .....	108
4.7	Gerätstatus .....	108
4.8	Parametrierung .....	108
4.9	Programmierung .....	109
4.9.1	Zyklische Daten PKE-SWD-32.....	109
4.9.2	Überlastrelaisfunktion (ZMR) .....	115
4.9.3	Datenprofile .....	120
4.9.4	Azyklische Daten.....	121
<b>5</b>	<b>PKE-SWD, Anschaltung für Motorschutzschalter PKE12/32/</b>	
<b>65</b>	<b>.....</b>	<b>123</b>
5.1	Einleitung .....	123
5.2	Aufbau .....	124
5.3	Projektierung.....	124
5.4	Installation.....	126
5.5	Inbetriebnahme.....	127
5.6	Austausch von Modulen .....	128
5.7	Gerätstatus .....	128
5.8	Parametrierung .....	128
5.9	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	128
5.10	Programmierung .....	129
5.10.1	Zyklische Daten PKE-SWD.....	129
5.10.2	Datenprofile .....	136
5.10.3	Azyklische Daten.....	137
<b>6</b>	<b>PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE .....</b>	<b>139</b>
6.1	Einleitung .....	139
6.2	Aufbau .....	140
6.3	Projektierung.....	141
6.4	Installation.....	142
6.5	Inbetriebnahme.....	143
6.6	Austausch von Modulen .....	144
6.7	Gerätstatus .....	144
6.8	Parametrierung .....	144
6.9	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	144
6.10	Programmierung .....	145
6.10.1	Zyklische Daten PKE-SWD-CP .....	145
6.10.2	Datenprofile .....	152
6.10.3	Azyklische Daten PKE-SWD-CP .....	153
<b>7</b>	<b>Befehls- und Meldegeräte M22-SWD... .....</b>	<b>155</b>
7.1	Einleitung .....	155
7.2	M22-SWD-Frontbefestigung.....	155
7.2.1	Aufbau .....	156
7.2.2	Projektierung.....	156
7.2.3	Installation.....	160
7.2.4	Inbetriebnahme.....	161

7.2.5	Austausch von Modulen .....	161
7.2.6	Gerätstatus.....	162
7.2.7	Parametrierung.....	162
7.2.8	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	162
7.2.9	Programmierung .....	162
7.2.10	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	186
7.3	M22-SWD-Bodenbefestigung .....	189
7.3.1	Aufbau.....	189
7.3.2	Projektierung.....	189
7.3.3	Installation .....	194
7.3.4	Inbetriebnahme .....	195
7.3.5	Austausch von Modulen .....	195
7.3.6	Gerätstatus.....	196
7.3.7	Parametrierung.....	196
7.3.8	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	196
7.3.9	Programmierung .....	196

**8 SWD-Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für  
Signalsäulen..... 203**

8.1	Einleitung .....	203
8.2	Aufbau.....	203
8.3	Projektierung.....	205
8.4	Installation .....	206
8.4.1	Montage.....	206
8.4.2	Externe Versorgungsspannung anschließen.....	208
8.4.3	SmartWire-DT anschließen .....	209
8.4.4	Anschlussquerschnitte.....	209
8.5	Inbetriebnahme .....	210
8.5.1	Austausch von Modulen .....	210
8.5.2	Gerätstatus.....	210
8.6	Parametrierung.....	210
8.6.1	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	211
8.7	Programmierung .....	211
8.7.1	Eingänge .....	211
8.7.2	Ausgänge .....	211
8.7.3	Diagnose .....	212

**9 Anschaltmodul MCB-HK-SWD für Leitungs- und FI-  
Schutzschalter..... 213**

9.1	Einleitung .....	213
9.2	Aufbau.....	213
9.3	Projektierung.....	213
9.4	Installation .....	214
9.5	Inbetriebnahme .....	215
9.6	Austausch von Modulen .....	215
9.7	Gerätstatus.....	215
9.8	Programmierung .....	216
9.8.1	Ausgänge .....	216
9.8.2	Diagnose .....	216

<b>10</b>	<b>SmartWire-DT Universalteilnehmer M22-SWD-NOP und M22-SWD-NOP-C .....</b>	<b>217</b>
10.1	Einleitung .....	217
10.1.1	Vorgehensweise .....	217
10.2	Aufbau .....	217
10.2.1	Frontbefestigung.....	218
10.2.2	Bodenbefestigung .....	218
10.3	Projektierung.....	219
10.4	Installation.....	220
10.4.1	Frontbefestigung.....	220
10.4.2	Bodenbefestigung .....	221
10.5	Inbetriebnahme.....	221
10.5.1	Austausch von Modulen .....	221
10.5.2	Gerätstatus .....	222
10.6	Programmierung .....	222
<b>11</b>	<b>NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM .....</b>	<b>225</b>
11.1	Einleitung .....	225
11.2	Aufbau .....	225
11.2.1	Anzeige- und Anschlusselemente.....	227
11.2.2	Anschlüsse .....	227
11.2.3	Eingänge .....	228
11.2.4	Steuerausgänge Q0 und Q1 .....	229
11.3	Projektierung.....	230
11.3.1	Sicherheitsrelevante Anwendungen .....	231
11.3.2	Montage NZM-XSWD-704 .....	231
11.4	Inbetriebnahme.....	231
11.5	Austausch von Modulen .....	231
11.6	Parametrierung .....	232
11.7	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	232
11.8	Programmierung .....	232
11.8.1	Zyklische Daten.....	232
11.8.2	Dekodierung von LS-Type und LS-Identifikation .....	242
11.8.3	Azyklische Daten.....	243
<b>12</b>	<b>PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM .....</b>	<b>245</b>
12.1	Einleitung .....	245
12.2	Aufbau .....	245
12.3	Anzeige- und Anschlusselemente.....	245
12.4	Projektierung.....	247
12.5	Installation.....	247
12.5.1	Modbus RTU – Integrierte Modbus-Portspezifikation .....	249
12.6	Inbetriebnahme.....	250
12.7	Austausch von Modulen .....	250
12.8	Parametrierung .....	251
12.9	Feldbusspezifische Besonderheiten .....	251
12.10	Programmierung .....	251
12.10.1	Zyklische Daten.....	251

12.10.2	Unterstützte Profilinformationen.....	262
12.10.3	Azyklische Daten.....	263
12.10.4	PDO Mapping.....	264

**13 Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus  
EtherCAT..... 267**

**14 Anhang..... 273**

14.1	Maximale Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an $U_{SWD}$ .....	273
14.2	Leistungs-/Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an $U_{AUX}$ .....	274
14.3	Datenbedarf (Byte) SmartWire-DT Teilnehmer .....	275
14.4	SWD Leitungslängen .....	276
14.5	Farbtabellen M22-SWD-LED(C)-RGB .....	277
14.5.1	Farbtabelle Profil 1 .....	277
14.5.2	Farbtabelle Profil 2...5 .....	277
14.6	Referenztablelle: Typbezeichnung SmartWire-DT vs. Eaton catalog number .....	278
14.7	Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer .....	279
14.7.1	SmartWire-DT Koordinatoren .....	279
14.7.2	Feldbusbeschreibungsdateien .....	280
14.7.3	SWD-Assist .....	281
14.8	Technische Daten .....	282
14.8.1	Powerfeed-Module .....	282
14.8.2	Ein-/Ausgabemodule, digital.....	285
14.8.3	Ein-/Ausgabemodule, analog.....	288
14.8.4	DIL-Schützmodule .....	291
14.8.5	Elektronischer Motorschutzschalter PKE-SWD-.....	293
14.8.6	M22-SWD-Anschaltungen.....	295
14.8.7	Netzwerkabschluss, Schaltschrankdurchführungen .....	298
14.8.8	Gehäusedurchführungen: Stecker, Buchse .....	299
14.8.9	Kupplung, Stecker .....	300
14.8.10	SWD-Basismodule für Signalsäulen.....	301
14.8.11	Leistungsschalter NZM-.....	304

**Stichwortverzeichnis ..... 307**





## 0 Zu diesem Handbuch

### 0.1 Änderungsprotokoll

Gegenüber den früheren Ausgaben, 1. Auflage 2/2009, haben sich folgende wesentliche Änderungen ergeben:

Redaktionsdatum	Seite	Stichwort	neu	geändert
07/2013	203	Kapitel „SWD-Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für Signalsäulen“	✓	
	59	Abschnitt „Analogmodule EU5E-SWD-4PT und EU5E-SWD-4PT-2“ ergänzt um EU5E-SWD-4PT-2		✓
	273	Tabelle „Maximale Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an USWD“ ergänzt um „SL4-SWD“, „SL7-SWD“, „EU5E-SWD-4PT-2“		✓
	276	Kapitel „Datenbedarf (Byte) SmartWire-DT Teilnehmer“ ergänzt um „SL4-SWD“, „SL7-SWD“, „EU5E-SWD-4PT-2“		✓
	288	Tabelle 14.8.3 „Ein-/Ausgabemodule, analog“ ergänzt um „SL4-SWD“, „SL7-SWD“, „EU5E-SWD-4PT-2“		✓
	295	Kapitel „M22-SWD-Anschaltungen“	✓	
11/2013	139	Kapitel „PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE“	✓	
	153	Kapitel „Elektronischer Motorstarter EMS-...-SWD-ADP“	✓	
04/2014	213	Kapitel „Anschaltmodul MCB-HK-SWD für Leitungs- und FI-Schutzschalter“	✓	
05/2015	21	Korrekturen in Kapitel „Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...“		✓
	155	Umstrukturierung Kapitel „Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...“		✓
	159	Kapitel „Potentiometer M22-SWD-R“	✓	
	160	Kapitel „Encoder M22-SWD-INC“	✓	
08/2015	51,56	EU5E-SWD-4PT-2, Temperaturwert korrigiert		✓
04/2017	147, 149	Auslösegründe geändert in Abschnitt „Ausgänge“ und Abschnitt „Differenzierte Ausgelöstmeldung (TRIPR)“		✓
	149	Messgenauigkeit geändert in Abschnitt „Relative Stromangabe (I-REL)“		✓
	34	Modul „EU5E-SWD-4D4D-R“	✓	✓
09/2017	34 ff.	Modul „EU5E-SWD-4D4D-R korrigiert“		✓
12/2017	155 ff.	dimmbare LED		✓
	–	Kapitel „Elektronischer Motorstarter EMS-...-SWD-ADP“ wird ersetzt durch „EMS-...-SWD, Electronic Motor Starter“, MN034002ZU		✓

Redaktionsdatum	Seite	Stichwort	neu	geändert
01/2020	155 ff	Kapitel „Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...“ wird ergänzt durch M22-SWD-LED(C)-RGB		✓
	157	Kapitel „M22-SWD-LED(C)-RGB“ wird ergänzt durch die mehrfarbige Leuchtanzeige	✓	
	277	Kapitel „Farbtabellen M22-SWD-LED(C)-RGB“ wird ergänzt durch die mehrfarbige Leuchtanzeige	✓	
	160	Kapitel „Encoder M22-SWD-INC“ Parametrierung angepasst	✓	✓
07/2021	245 ff	Kapitel „PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM“	✓	
	276	Kapitel „SWD Leitungslängen“	✓	
02/2022	263	Kapitel „Azyklische Daten“, wichtiger Hinweis zu den Konfigurationsregistern.	✓	
02/2023	160	Funktion ergänzt Encoder M22-SWD-INC		✓

## 0.2 Systemübersicht SmartWire-DT

Das Kommunikationssystem SmartWire-DT ist ein intelligentes Bussystem und ermöglicht die zuverlässige und einfache Verbindung von Schaltgeräten, Befehls- und Meldegeräten sowie I/O-Komponenten mit übergeordneten Bussystemen. Über Gateways werden die Komponenten, die mit dem System SmartWire-DT verbunden sind, zum Beispiel an PROFIBUS-DP- oder CANopen-Kommunikationsnetzwerke angebunden.

Bis zu 99 Teilnehmer können mit dem System SmartWire-DT zu einem SmartWire-DT Strang verbunden werden.

Teilnehmer können entweder SmartWire-DT Module für die Anbindung von Leistungsschützen DIL, Motorschutzschaltern und Motorstartern PKE, Softstartern DS7, Feldbusmodulen, Leistungsschaltern NZM sowie SmartWire-DT I/O-Module, SmartWire-DT RMQ-Module oder Basismodule für Signalsäulen sein.

Die elektrische Verbindung erfolgt über eine spezielle 8-polige Verbindungsleitung und zugehörige Stecker.

### 0.2.1 SWD-Assist

Eine wertvolle Hilfe bei der Hard- und Software-Projektierung eines SWD-Netzwerks ist die SmartWire-DT Planungs- und Bestellhilfe - der SWD-Assist. Der SWD-Assist unterstützt Sie bei der Auswahl und Konfiguration der SWD-Komponenten und des SWD-Netzwerkes.

Im SWD-Assist ist der Strombedarf aller SWD-Teilnehmer hinterlegt. Während der Planung wird der Strombedarf automatisch berechnet und angezeigt.

Die aktuelle Version, mit allen derzeit verunterstützten SWD-Teilnehmern, ist über die integrierte Updatefunktion im SWD-Assist oder direkt über das Eaton Download Center zu beziehen:



Der SWD-Assist ist lauffähig unter den Betriebssystemen Windows Vista (32 Bit), Windows 7, Windows 8 und Windows 10.



Die **Software SWD-Assist** steht kostenfrei bei Eaton im Internet **als Download** bereit:

Für ein schnelles Auffinden geben Sie bitte unter

**Eaton.com → Kundensupport → Download Center – Dokumentation** im Textfeld **Schnellsuche** als Suchbegriff „SWD-Assist“ ein.

Die T-Connectoren werden im SWD-Assist ab der Version V2.20 unterstützt, die Block-Module ab der Version V2.40.

### 0.3 Weitere Dokumente zu SWD

Weitere Informationen zum Thema SmartWire-DT finden Sie im Handbuch:

- MN05006002Z, SmartWire-DT Das System
- MN120006, SmartWire-DT Teilnehmer IP67
- MN05013002Z SmartWire-DT Gateways
- MN05002002Z XIOC-Signalmodule (Kapitel „Diagnose der Profibus-DP-Slaves“)

in der Montageanleitung:

- IL04716001Z, SWD4...: Verdrahtungsmaterial und Zubehör
- IL050001Z, Leitungsadapter („SWD4-FFR-PF1-1, SWD4-FFR-ST1-1“)
- IL05006001Z SWD-Gateways und Powerfeed-Modul („EU5C-SWD-PF...“)
- IL05006002Z SWD-Ein-/Ausgabemodule („EU5E-SWD-...“)
- IL0120005Z, SWD-Ein-/Ausgabemodule („EU1E-SWD-..., EU2E-SWD-..., EU1S-SWD-..., EU2A-SWD-...“)
- IL0120006ZU SWD-Ein-/Ausgangsmodule („EU6E-SWD..., EU8E-SWD-...“)
- IL120007ZU SWD-Ein-/Ausgangsmodule („EU1HE-SWD...“)



Sie finden die oben genannten Dokumente sowie das hier vorliegende Handbuch auch im Internet als kostenlos herunterladbares PDF-Dokument unter:

<http://www.eaton.eu/doc>

[www.eaton.eu/DE/](http://www.eaton.eu/DE/) → **Kundensupport** → **Download Center** – **Dokumentation**

Geben Sie im Textfeld **Schnellsuche** als Suchbegriff „SWD“ oder die Dokumenten-Nummer (beispielsweise „05006002“ oder „120006“) ein.

### 0.4 Zielgruppe

Das vorliegende Handbuch richtet sich an Ingenieure, Elektro- und Automatisierungstechniker. Für die Inbetriebnahme werden elektrotechnische und physikalische Fachkenntnisse vorausgesetzt sowie fundierte Kenntnisse zum verwendeten Feldbus.

Sie sollten außerdem mit der Handhabung des Systems SmartWire-DT vertraut sein.



#### **VORSICHT**

Installation erfordert Elektro-Fachkraft

## 0.5 Lesekonventionen

In diesem Handbuch werden Symbole eingesetzt, die folgende Bedeutung haben:

- ▶ zeigt Handlungsanweisungen an.

### 0.5.1 Warnhinweise vor Sachschäden

#### **ACHTUNG**

Warnt vor möglichen Sachschäden.

### 0.5.2 Warnhinweise vor Personenschäden



#### **VORSICHT**

Warnt vor gefährlichen Situationen, die möglicherweise zu leichten Verletzungen führen.



#### **WARNUNG**

Warnt vor gefährlichen Situationen, die möglicherweise zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können.



#### **GEFAHR**

Warnt vor gefährlichen Situationen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

### 0.5.3 Tipps



Weist auf nützliche Tipps hin.

0 Zu diesem Handbuch  
0.5 Lesekonventionen

## 1 Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1

### 1.1 Einleitung

Die SmartWire-DT Power-Module EU5C-SWD-PF1-1 und EU5C-SWD-PF2-1 dienen der erneuten Spannungsversorgung von Teilnehmern im SmartWire-DT Netzwerk.

### 1.2 EU5C-SWD-PF1-1

#### 1.2.1 Aufbau

##### Anschlüsse/Spannungsversorgung

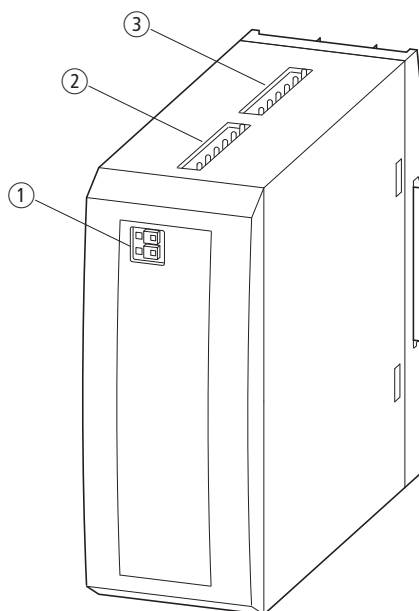


Abbildung 1: Anschlüsse des Moduls EU5C-SWD-PF1-1

- ① Schütz-Spannungsversorgung AUX
- ② SWD In
- ③ SWD Out

Das SmartWire-DT Power-Modul EU5C-SWD-PF1 speist die 24-V-DC-Schützspannung neu auf die SmartWire-DT Leitung ein.

Die neu eingespeiste 24-V-DC-Spannung ist nicht galvanisch von der 24-V-DC-Versorgungsspannung (AUX) des Moduls getrennt. Es besteht ein Verpolungs- und EMV-Schutz.

Spannungseinbrüche werden nicht gepuffert.

Die Baugruppe benötigt keine Diagnose-LED, und es werden auch keine eigenen Diagnoseinformationen auf das SmartWire-DT Netzwerk gesendet. Ein Fehler der 24-V-Versorgungsspannung ist somit nur über die fehlende Spannung der nachgeschalteten Schütze feststellbar.



## 1 Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1

### 1.2 EU5C-SWD-PF1-1

#### 1.2.2 Projektierung

#### 1.2.3 Einsatzgebiet des Leitung AWG24 bis AWG16 Power-Moduls EU5C-SWD-PF1-1

- Die Versorgung der im SmartWire-DT Netzwerk installierten Schütze reicht nicht mehr aus (Leistungsaufnahme der Schütze > 72 W/3 A).
- Eine selektive Sicherheitsabschaltung einzelner Schützgruppen oder Motorstartergruppen wird gefordert (→ Kapitel 3, „Schützanschlaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002“, Seite 73).



Mit einem SmartWire-DT Power-Modul kann eine weitere Einspeisung der Hilfsspannung für die Schützspulen an einer beliebigen Stelle im SmartWire-DT Netzwerk realisiert werden.

#### 1.2.4 Installation

Das SmartWire-DT Power-Modul EU5C-SWD-PF1 ist für die Montage auf einer Hutschiene vorgesehen.

- ▶ Montieren Sie das Modul auf die Hutschiene.
- ▶ Schließen Sie die 24-V-DC-Spannung an die Anschlussklemmen AUX auf der Vorderseite des Moduls an.
- ▶ Schließen Sie die 8-polige SmartWire-DT Leitung über die Buchse SWD-In an. Die Weiterführung erfolgt von der Buchse SWD-Out zum nächsten SmartWire-DT Modul.



Eine ausführliche Anleitung für die Montage des SmartWire-DT Gerätesteckers (SWD4-8SF2-5) an die 8-polige SmartWire-DT Flachleitung finden Sie im Kapitel „Gerätestecker SWD4-8SF2-5 montieren“ des Handbuchs MN05006002Z-DE (frühere Bezeichnung AWB2723-1617de).

Die Anschlussklemmen sind für Leitung AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,5 bis 1,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt geeignet.

# 1 Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1

## 1.2 EU5C-SWD-PF1-1

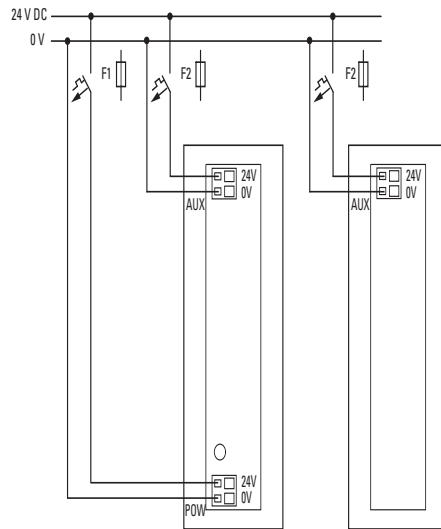


Abbildung 2: Anschlussquerschnitte

- feindrätig, Querschnitt 0,25 bis 1,5 mm<sup>2</sup>, mit Aderendhülse (Mindestlänge 8 mm)
- eindrätig 0,14 bis 1,5 mm<sup>2</sup>



Hinweise zum Leitungsschutz finden Sie auf Seite 20.

### 1.2.5 Diagnose

Das Gerät meldet keine Diagnose.

## 1 Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1

### 1.3 EU5C-SWD-PF2-1

#### 1.3 EU5C-SWD-PF2-1

##### 1.3.1 Aufbau

##### Anschlüsse/Spannungsversorgung

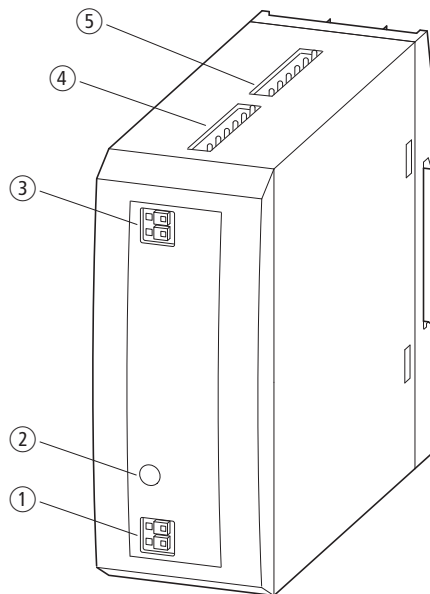


Abbildung 3: Anschlüsse des Moduls EU5C-SWD-PF2-1

- ① SmartWire-DT Teilnehmersversorgung
- ② Anzeige Teilnehmersversorgung POW
- ③ Schütz-Spannungsversorgung AUX
- ④ SWD In
- ⑤ SWD Out

Das SmartWire-DT Power-Modul EU5C-SWD-PF2 speist die 24-V-DC-Schützspannung und die 15-V-Teilnehmersversorgung neu auf die SmartWire-DT Leitung ein.

Die SmartWire-DT Leitung wird vom SmartWire-DT In-Anschluss zum SmartWire-DT Out-Anschluss durchgeschliffen. Nur die 24-V-DC-Schützspannung und die 15-V-DC-Teilnehmersversorgung werden getrennt und über den SmartWire-DT Out-Anschluss neu eingespeist.

Die 24-V-DC-Schützversorgung ist nicht galvanisch von der 24-V-DC-Versorgung des Power Moduls getrennt, das heißt, die 24-V-DC-Spannung wird neu eingespeist. Es besteht ein Verpolungs- und EMV-Schutz. Spannungseinbrüche werden nicht gepuffert.

Die 15-V-DC-Teilnehmersversorgung ist von der 24-V-DC-Schützspannung galvanisch getrennt. Spannungseinbrüche bis mindestens 10 ms werden gepuffert. Es besteht ein Verpolungs- und EMV-Schutz.

Die Baugruppe enthält eine LED zur Anzeige der 15-V-DC-Teilnehmersversorgung.

Die neu eingespeiste 24-V-DC-Schützspannung ist nicht galvanisch von der 24-V-DC-Versorgungsspannung (AUX) des Moduls getrennt. Es besteht ein Verpolungs- und EMV-Schutz.

## 1.3.2 Projektierung

### 1.3.2.1 Einsatzgebiet des SmartWire-DT Power-Moduls EU5C-SWD-PF2-1

- Die Versorgung der im SmartWire-DT Netzwerk installierten Teilnehmer reicht nicht mehr aus (Leistungsaufnahme > 0,7 A).
- Die Versorgung der im SmartWire-DT Netzwerk installierten Schütze reicht nicht mehr aus (Leistungsaufnahme der Schütze > 72 W/3 A).
- Eine selektive Sicherheitsabschaltung einzelner Schützgruppen oder Motorstartergruppen wird gefordert (→ Kapitel 3, „Schützanschlaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002“, Seite 73).



Mit einem SmartWire-DT Power-Modul kann eine weitere Einspeisung der Hilfsspannung für die Schützspulen an einer beliebigen Stelle im SmartWire-DT Netzwerk realisiert werden.

## 1.3.3 Installation

Das SmartWire-DT Power-Modul EU5C-SWD-PF2 ist für die Montage auf einer Hutschiene vorgesehen.

- ▶ Montieren Sie das Modul auf die Hutschiene.
- ▶ Schließen Sie die 24-V-DC-Spannung an die Anschlussklemmen POW auf der Vorderseite des Moduls an.
- ▶ Schließen Sie die 24-V-DC-Spannung für die Schützspulen an die Anschlussklemmen AUX neu an.
- ▶ Schließen Sie die 8-polige SmartWire-DT Leitung über die Buchse SWD-In an. Die Weiterführung erfolgt von der Buchse SWD-Out zum nächsten SmartWire-DT Modul.

Die Anschlussklemmen sind für Leitung AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,5 bis 1,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt geeignet.

## 1 Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1

### 1.3 EU5C-SWD-PF2-1

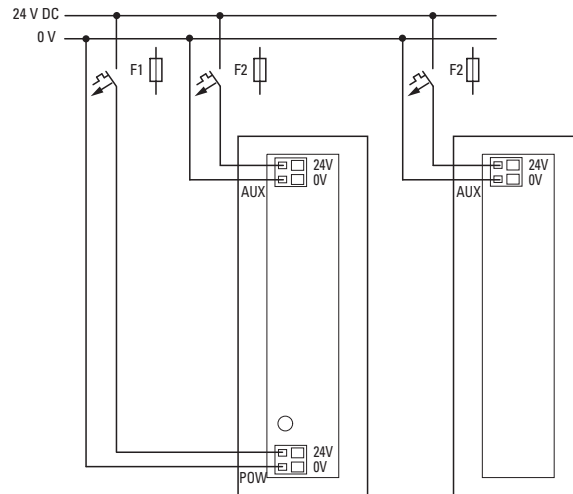


Abbildung 4: Anschlussquerschnitte

- feindrätig, Querschnitt 0,25 bis 1,5 mm<sup>2</sup>, mit Aderendhülse (Mindestlänge 8 mm)
- eindrätig 0,14 bis 1,5 mm<sup>2</sup>

### 1.3.4 Leitungsschutz

- ▶ Schließen Sie beim SmartWire-DT Gateway die POW- und die AUX-Versorgungsspannung über getrennte Leitungsschutzschalter oder Schmelzsicherungen an:
- Leitungsschutzschalter 24 V DC für POW
  - Leitungsschutz nach DIN VDE 0641 Teil 11, IEC/EN 60898:
  - Leitungsschutzschalter 24 V DC Nennstrom 3 A; Auslösecharakteristik C oder
  - Schmelzsicherung 3 A, Betriebsklasse gL/gG
  - Leitungsschutz für Leitung AWG24 nach UL 508 und CSA-22.2 Nr. 14:
  - Leitungsschutzschalter 24 V DC Nennstrom 2 A; Tripping characteristic C oder
  - Schmelzsicherung 2 A
- Leitungsschutzschalter 24 V DC für AUX
  - Leitungsschutz nach DIN VDE 0641 Teil 11, IEC/EN 60898:
  - Leitungsschutzschalter 24 V DC Nennstrom 3 A; Auslösecharakteristik Z oder
  - Schmelzsicherung 3 A, Betriebsklasse gL/gG
  - Leitungsschutz für Leitung AWG24 nach UL 508 und CSA-22.2 Nr. 14:
  - Leitungsschutzschalter 24 V DC Nennstrom 2 A; Tripping characteristic Z oder
  - Schmelzsicherung 2 A

### 1.3.5 Diagnose

Das Gerät meldet keine Diagnose.

## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.1 Einleitung

Die SmartWire-DT Ein-/Ausgabemodule (im Folgenden kurz: E/A-Module) werden für den Anschluss weiterer Sensorik und Aktorik verwendet. Dies können zum Beispiel Hilfsschalter zusätzlicher Schaltgeräte sein, die über keine integrierte SmartWire-DT Technologie verfügen. Die Module werden in unmittelbarer Nähe zur Sensorik bzw. Aktorik platziert, wodurch sich die verbleibende Verdrahtung stark reduziert.

Es stehen unterschiedliche Module mit digitalen oder analogen Ein- und Ausgängen zur Verfügung.

Nachfolgend werden allgemeine Eigenschaften der E/A-Module sowie Hinweise zu deren Anwendung beschrieben. Weiterführende modulspezifische Detailinformationen finden Sie in den anschließenden Modulbeschreibungen.

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diese SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.7, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 279 beschrieben.

### 2.2 Aufbau

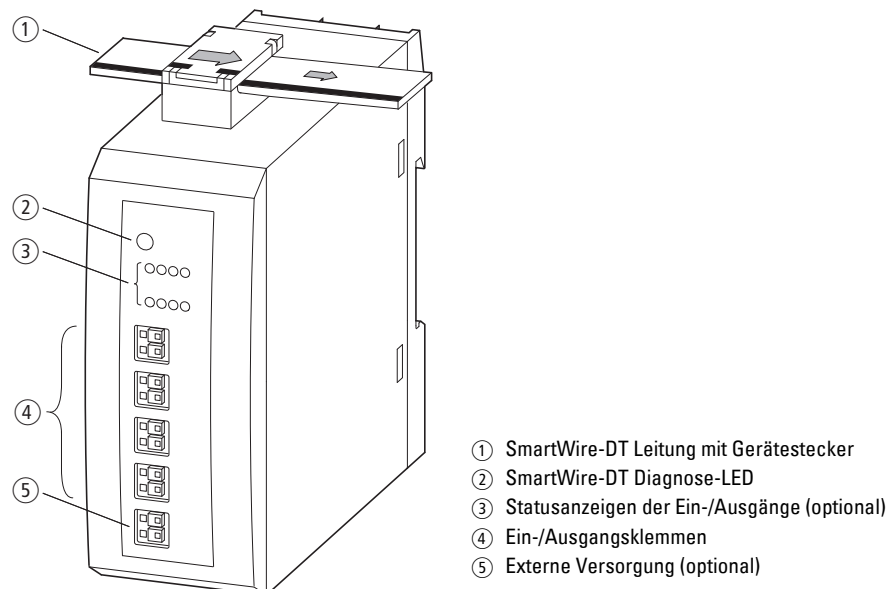


Abbildung 5: Anschlüsse eines SmartWire-DT E/A-Moduls

#### 2.3 Projektierung

Die SmartWire-DT Ein-/Ausgabemodule sind für den Anschluss weiterer Sensorik und Aktorik ohne integrierte SmartWire-DT Technologie vorgesehen. Sie werden in unmittelbarer Nähe zur Sensorik bzw. Aktorik platziert, was die verbleibende Verdrahtung stark reduziert. Der Anschluss der Signal- und Versorgungsleitungen an die SmartWire-DT Flachleitung erfolgt über den SmartWire-DT Gerätestecker SWD4-8SF2-5. Die Verbindung zu den Ein-/Ausgängen sowie zur optionalen Versorgung erfolgt über Push-In-Klemmen.

Die Push-In-Klemmen sind für Leitung AWG24 bis AWG16 und Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt geeignet.



Die E/A-Module beziehen ihre Energie für die Kommunikationselektronik sowie die Ansteuerung der LEDs und der Ein- und Ausgänge aus der SmartWire-DT Netzwerkversorgung. Bitte beachten Sie die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-DT Netzwerks und projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5CSWD-PF2-1.



Die Daten für den Strombedarf der E/A-Module entnehmen Sie bitte der Tabelle im Anhang auf 273.

#### 2.4 Programmierung, Parametrierung

Hinweise zur Programmierung z.B. Umfang und Aufbau der Daten finden Sie in den jeweiligen Detailbeschreibungen.

Die SmartWire-DT E/A -Module können je nach Typ flexibel parametrierbar werden. Die Art der Parametrierung ist je nach gewähltem SWD Koordinator (Gateway, PLC ..) unterschiedlich. Spezielle Hinweise für die Protokolle CANopen und EtherCAT finden Sie hierzu bei den E/A-Modulbeschreibungen. Bei diesen erfolgt die Parametrierung durch Eingabe der entsprechenden Parameterwerte. Installation



Der Aufbau der Parameterdaten und das Ermitteln der korrekten Parameterdaten ist in den einzelnen Abschnitten beschrieben. Weitere Hinweise finden Sie in „Feldbuspezifische Besonderheiten“ im Abschnitt „Parametrierung“ der einzelnen Module. Allgemeine Informationen zum Feldbussystem EtherCAT finden Sie in → Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 267.

## 2.5 Installation

Die SmartWire-DT Ein-/Ausgabemodule sind für die Hutschiennenmontage vorgesehen. Die Einbaulage ist senkrecht.

- ▶ Montieren Sie das Modul auf die Hutschiene.

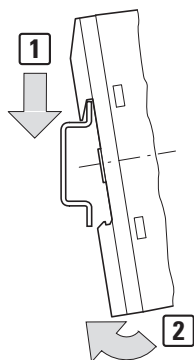


Abbildung 6: Montage auf Hutschiene

- ▶ Schließen Sie die 8-polige SmartWire-DT Leitung über die SmartWire-DT Buchse auf der Geräteoberseite an.



Eine ausführliche Anleitung zur Montage vom SWD-Gerätestecker SWD4-8SF2-5 an die 8-polige SWD-Flachleitung finden Sie im Handbuch „SmartWire-DT, Das System“, Kapitel „Gerätestecker SWD4-8SF2-5 montieren“.

### 2.5.1 Signal und Versorgungsleitungen anschließen

- ▶ Schließen Sie die Ein-/Ausgänge und gegebenenfalls die Versorgungsleitungen an die Push-In-Klemmen an.
- ▶ Beachten Sie hierbei die zulässigen Anschlussquerschnitte!

### 2.5.2 Anschlussquerschnitte

- feindrätig: Querschnitt 0,25 bis 1,5 mm<sup>2</sup>, mit Aderendhülse (Mindestlänge 8 mm)
- eindrätig: 0,25 bis 1,5 mm<sup>2</sup>
- AWG24 bis AWG16

### 2.5.3 Verdrahtung der analogen Sensoren/Aktoren

- ▶ Verwenden Sie für den Anschluss nur abgeschirmte Leitungen.
- ▶ Verlegen Sie die Leitungen getrennt von Netzleitungen oder Signalleitungen mit Differenzspannungen.
- ▶ Je nachdem welche elektromagnetischen Verhältnisse vorherrschen, sollten beide Enden der Abschirmung geerdet oder nur an einem Ende geerdet werden.
- ▶ Verbinden Sie die Abschirmung mit der 0-V-Versorgung des Moduls.



## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.5 Installation

- ▶ Verlegen Sie die Leitungen der AC-Versorgungsspannung und die Signal- bzw. Datenleitungen in getrennten Kabelkanälen.
- ▶ Verlegen Sie die Signal- und Datenleitungen so nah wie möglich entlang der geerdeten Oberfläche des Schaltschranks.

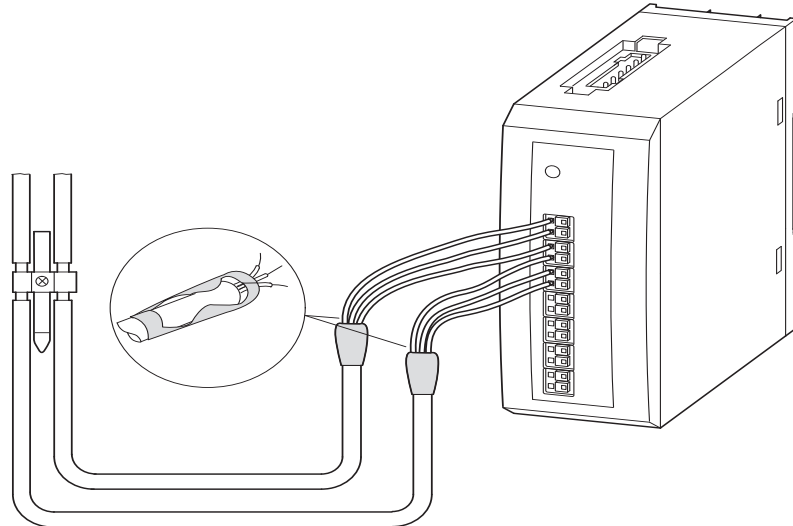


Abbildung 7: Verdrahtung der analogen Sensoren/Aktoren

### 2.5.4 Inbetriebnahme

Nachdem alle SmartWire-DT Teilnehmer am SmartWire-DT Netzwerk angeschlossen wurden, erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer über das Gateway durch Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway.

Während der Adressierung blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED der SmartWire-DT Teilnehmer. Ist der Adressiervorgang erfolgreich abgeschlossen, zeigt die LED grünes Dauerlicht.

### 2.5.5 Austausch von Modulen

#### **ACHTUNG**

Der Austausch der SmartWire-DT Ein-/Ausgabemodule ist erst nach dem Abschalten des gesamten SmartWire-DT Systems zulässig.

Nach dem Austausch der Module und dem Zuschalten der Spannung muss die Konfigurationstaste gedrückt werden. Dadurch wird dem neuen Modul eine Adresse zugewiesen.

#### **ACHTUNG**

Die Reihenfolge der SmartWire-DT Teilnehmer darf nicht verändert werden.

## 2.5.6 Gerätestatus

Die einzelnen SmartWire-DT Teilnehmer zeigen ihren Gerätestatus mit Hilfe einer Diagnose-LED an.

Tabelle 1: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
SWD	grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• laufender Adressiervorgang               <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach Power On des Gateways</li> <li>• nach Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway</li> </ul> </li> <li>• Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration</li> <li>• ungültiger Typ</li> </ul>
		blinkend (3 Hz)	Gerät meldet Diagnose. (siehe hierzu jeweils den Abschnitt „Programmierung“, Unterpunkt „Diagnose“)

## 2.5.7 Detailbeschreibungen

Nachfolgend werden die einzelnen E/A-Module im Detail beschrieben:

Digitalmodule IP20

- EU5E-SWD-8DX → Seite 26
- EU5E-SWD-4DX → Seite 29
- EU5E-SWD-4D4D → Seite 32
- EU5E-SWD-4D4D-R → Seite 36
- EU5E-SWD-4D2R → Seite 42
- EU5E-SWD-X8D → Seite 46

Analogmodule IP20

- EU5E-SWD-4AX → Seite 49
- EU5E-SWD-2A2A → Seite 54
- EU5E-SWD-4PT / EU5E-SWD-4PT-2 → Seite 59

## 2.6 Digitalmodul EU5E-SWD-8DX

### 2.6.1 Einleitung

Das SmartWire-DT E/A-Modul EU5E-SWD-8DX stellt acht digitale Eingänge zur Verfügung, mit deren Hilfe unterschiedliche Sensoren in das SmartWire-DT Netzwerk integriert werden können.

Der Status der Eingänge wird mit Hilfe von LEDs angezeigt.

Die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert den Netzwerkstatus.

### 2.6.2 Aufbau

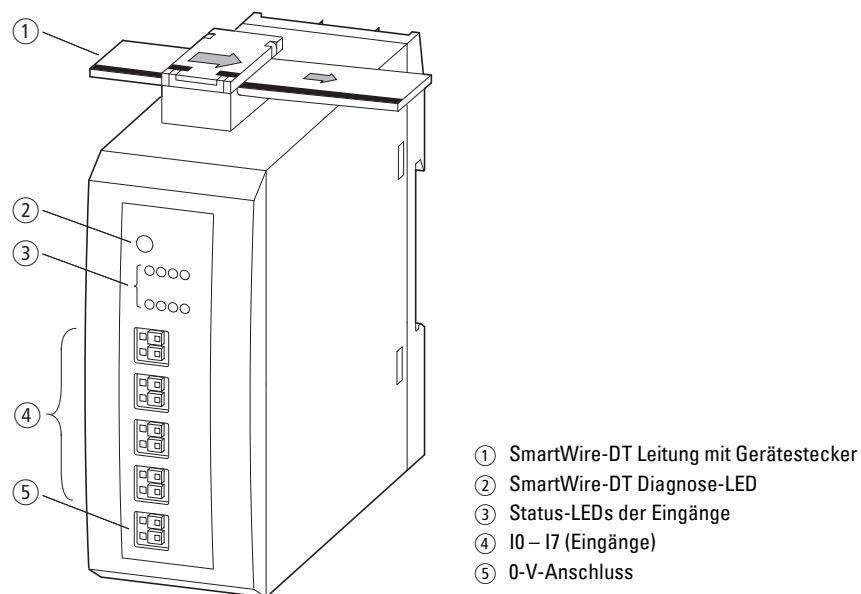


Abbildung 8: Anschlüsse des Moduls EU5E-SWD-8DX

### 2.6.3 Projektierung

Für diesen Gerätetyp existieren keine spezifischen Projektierungshinweise.

## 2.6.4 Installation

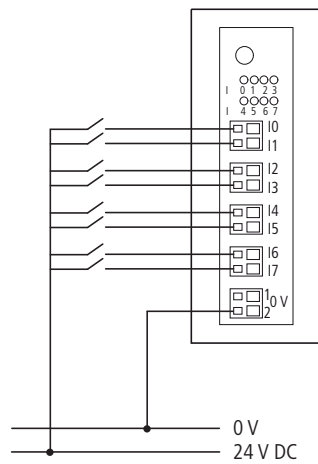


Abbildung 9: Anschluss der Eingänge und des Bezugspotenzials

- ▶ Schließen Sie die Sensoren an den entsprechenden Eingängen I0 bis I7 an.
- ▶ Schließen Sie das Bezugspotenzial 0 V DC an den Anschluss 0 V an.

## 2.6.5 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

## 2.6.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

### Feldbus EtherCAT

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung  
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 267.

## 2.6.7 Programmierung

Das Modul verfügt über zwei Eingangsbytes.

### 2.6.7.1 Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–

## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.6 Digitalmodul EU5E-SWD-8DX

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Byte 1:

7	6	5	4	3	2	1	0
17	16	15	14	13	12	11	10

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	I0	Status Eingang I0
1	I1	Status Eingang I1
2	I2	Status Eingang I2
3	I3	Status Eingang I3
4	I4	Status Eingang I4
5	I5	Status Eingang I5
6	I6	Status Eingang I6
7	I7	Status Eingang I7

#### 2.6.7.2 Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.

## 2.7 Digitalmodul EU5E-SWD-4DX

### 2.7.1 Einleitung

Das SmartWire-DT E/A-Modul EU5E-SWD-4DX stellt vier digitale Eingänge I0 bis I3 zur Verfügung. Die Eingänge sind in 3-Leiter-Ausführung vorgesehen; die 24-V-Versorgung der Eingänge wird also ebenfalls bereitgestellt.

Der Status der Eingänge wird mit Hilfe von LEDs angezeigt.  
Die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert den Netzwerk-/Modulstatus.

### 2.7.2 Aufbau

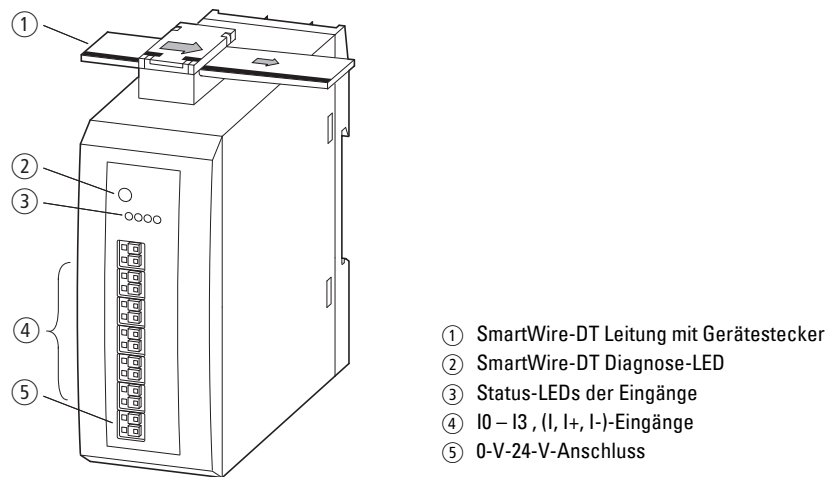


Abbildung 10: Aufbau des Moduls EU5E-SWD-4DX

### 2.7.3 Projektierung

Die vier Eingänge sind in 3-Leiter-Anschluss ausgeführt.

Eingang	Bedeutung
I <sub>x</sub>	Eingangssignal I <sub>x</sub>
I <sub>x-</sub>	0-V-Versorgungsspannung Eingang I <sub>x</sub>
I <sub>x+</sub>	24-V-Versorgungsspannung Eingang I <sub>x</sub>
x	0, 1, 2, 3

Für jeden Eingang steht eine eigene 24-V-Versorgungsspannung zur Verfügung. Die maximale Stromentnahme beträgt für jeden Eingang 0,5 A. Die Versorgung ist kurzschlussfest.

Im Kurzschluss-Fall blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED, zusätzlich wird im Anwenderprogramm das Diagnosebit gesetzt. Nach Beseitigung der Kurzschlussituation wird die Versorgungsspannung automatisch wiedereingeschaltet.

## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.7 Digitalmodul EU5E-SWD-4DX



Alle 0-V-Anschlüsse (I<sub>x</sub>- ; x = 0, 1, 2, 3) sind miteinander und mit der 0-V-Versorgungsspannung der Baugruppe verbunden.

#### 2.7.4 Installation

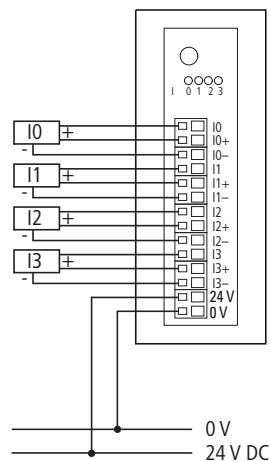


Abbildung 11: Anschluss der Eingänge und der Spannungsversorgung

- ▶ Schließen Sie die Sensoren an den entsprechenden Eingängen I0 bis I3 an. Für die jeweiligen Spannungsversorgungen verwenden Sie die Klemmen I- (0 V) und I+ (24 V).
- ▶ Für 2-Leiteranschluss schließen Sie die Sensoren an den entsprechenden Eingängen I0 bis I3 und I- (0 V) an.
- ▶ Schließen Sie die 24-V-Spannungsversorgung für die Baugruppe an.

#### 2.7.5 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

#### 2.7.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

##### Feldbus EtherCAT

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 267.

#### 2.7.7 Programmierung

Das Modul verfügt über zwei Eingangsbytes.

### 2.7.7.1 Eingänge

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Byte 1:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
–	–	–	–	I3	I2	I1	I0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	I0	Status Eingang I0
1	I1	Status Eingang I1
2	I2	Status Eingang I2
3	I3	Status Eingang I3
4	nicht benutzt	–
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–

### 2.7.7.2 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursache:

Wert	Bedeutung
0x13	Kurzschluss / Überlast an Versorgungsspannung



## 2.8 Digitalmodul EU5E-SWD-4D4D

### 2.8.1 Einleitung

Das SmartWire-DT E/A-Modul EU5E-SWD-4D4D stellt vier digitale Eingänge I0 bis I3 und vier digitale Ausgänge Q0 bis Q3 zur Verfügung.

Über die Eingänge können unterschiedliche Sensoren in das SmartWire-DT Netzwerk integriert werden.

Die kurzschlussfesten Ausgänge werden zur Ansteuerung von Aktoren verwendet.

Der Status der Ein-/Ausgänge wird mit Hilfe von LEDs angezeigt.

Die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert den Netzwerk-/Modulstatus.

### 2.8.2 Aufbau

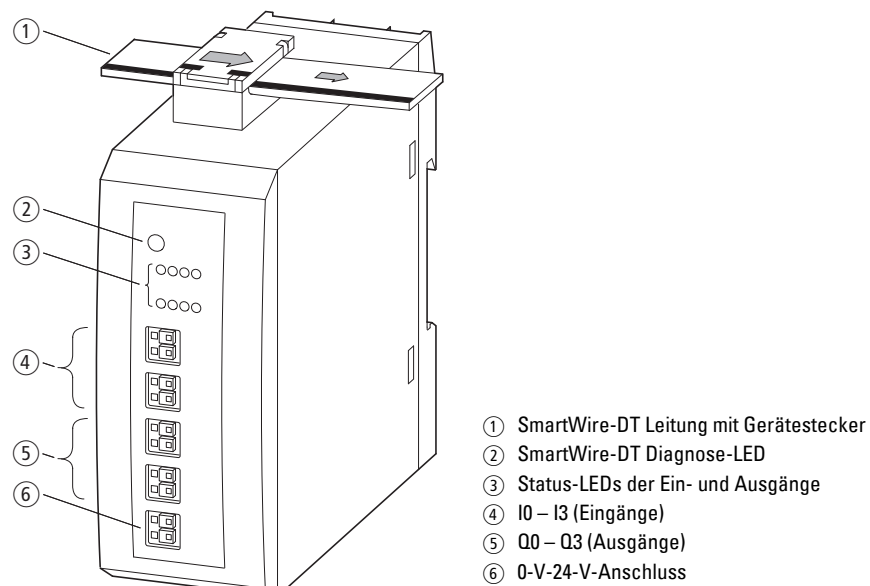


Abbildung 12: Anschlüsse des Moduls EU5E-SWD-4D4D

### 2.8.3 Projektierung

Die maximale Stromentnahme pro Ausgang beträgt 0,5 A. Die Ausgänge sind kurzschlussfest. Im Kurzschluss-Fall blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED, zusätzlich wird im Anwenderprogramm das Diagnosebit gesetzt. Nach Beseitigung der Kurzschlusssituation sind die Ausgänge wieder betriebsbereit.

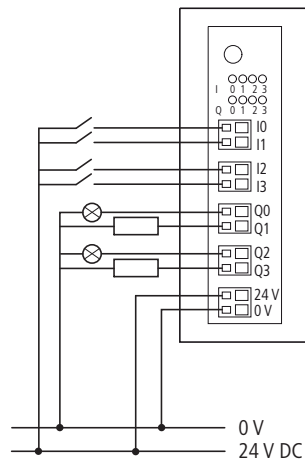


Abbildung 13: Anschluss der Ein-/Ausgänge und der Spannungsversorgung

## 2.8.4 Installation

- ▶ Schließen Sie die Sensoren an den entsprechenden Eingängen I0 bis I3 an.
- ▶ Schließen Sie das Bezugspotenzial 0 V DC an den Anschluss 0V an.
- ▶ Schließen Sie die Aktoren am entsprechenden Ausgang Q0 bis Q3 an.
- ▶ Schließen Sie die 24-V-DC-Versorgungsspannung für die Ausgänge an die Anschlussklemme 24 V an.

## 2.8.5 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

## 2.8.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

### Feldbus EtherCAT

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung  
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 267.

## 2.8.7 Programmierung

Das Modul verfügt über zwei Eingangsbytes und ein Ausgangsbyte.

## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.8 Digitalmodul EU5E-SWD-4D4D

#### 2.8.7.1 Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Byte 1:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	I3	I2	I1	I0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	I0	Status Eingang I0
1	I1	Status Eingang I1
2	I2	Status Eingang I2
3	I3	Status Eingang I3
4	nicht benutzt	–
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–

## 2.8.7.2 Ausgänge

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
–	–	–	–	Q3	Q2	Q1	Q0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung Ausgang Q0
1	Q1	Ansteuerung Ausgang Q1
2	Q2	Ansteuerung Ausgang Q2
3	Q3	Ansteuerung Ausgang Q3
4	nicht benutzt	–
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–

## 2.8.7.3 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursache:

Wert	Bedeutung
0x13	Kurzschluss / Überlast an mindestens einem Ausgang

## 2.9 Digitalmodul EU5E-SWD-4D4D-R

### 2.9.1 Einleitung

Das SmartWire-DT E/A-Modul EU5E-SWD-4D4D-R stellt vier digitale Eingänge I0 bis I3 und vier digitale Ausgänge Q0 bis Q3 zur Verfügung. Über die Eingänge können unterschiedliche Sensoren in das SmartWire-DT Netzwerk integriert werden.

Die kurzschlussfesten Ausgänge werden zur Ansteuerung von Aktoren verwendet.

Das Modul ist remanent, d.h. der Status der Ausgänge wird auch bei Spannungsausfall, Kommunikationsverlust oder Halt der Steuerung behalten.

Der Status der Ein-/Ausgänge wird mit Hilfe von LEDs angezeigt.

Die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert den Netzwerk-/Modulstatus.

### 2.9.2 Aufbau

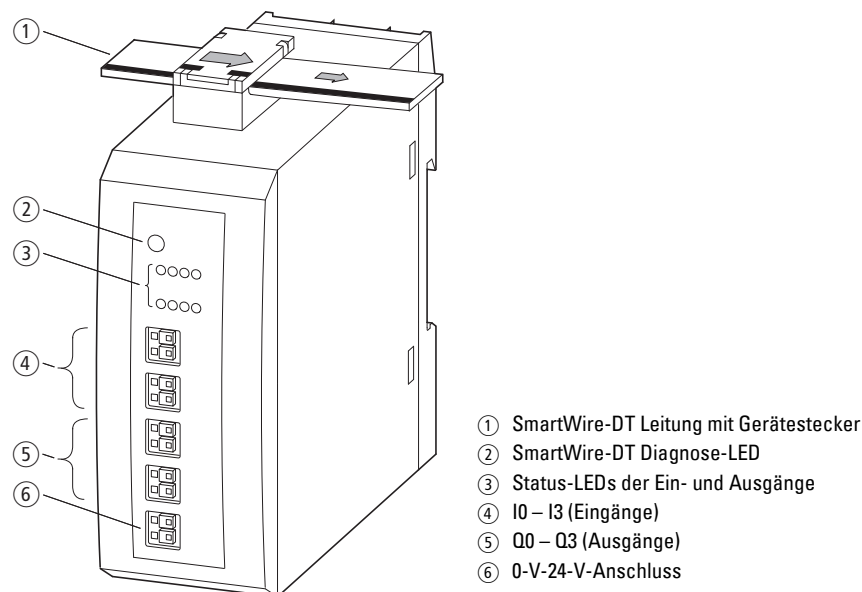


Abbildung 14: Anschlüsse des Moduls EU5E-SWD-4D4D-R

### 2.9.3 Projektierung

Die maximale Stromentnahme pro Ausgang beträgt 0,5 A. Die Ausgänge sind kurzschlussfest. Im Kurzschluss-Fall blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED, zusätzlich wird im Anwenderprogramm das Diagnosebit gesetzt. Nach Beseitigung der Kurzschluss-Situation sind die Ausgänge wieder betriebsbereit.

Über geeignete Parametrierung des Moduls kann das Verhalten der Ausgänge dahingehend verändert werden, das in bestimmten Fällen der Ausgangsstatus nicht automatisch zurückgesetzt wird. Dies kann zum Beispiel ein Kommunikationsfehler am Feldbus oder auch der Halt der SPS sein.



### GEFAHR

durch unbeabsichtigtes Betätigen!  
Mit der Übertragung des Projektes auf ein Steuergerät wird in den laufenden Betrieb eingegriffen.  
Dadurch kann es zu Störungen im gesteuerten Prozess kommen. Die vor Ort geltenden Sicherheitsmechanismen dürfen durch die Übertragung nicht außer Funktion gesetzt werden.

### Voraussetzungen:

- Am Gateway liegen 24VDV an Upow an
- Sind danach vor dem E/A Modul Powerfeed-Module EU5C-SWD-PF..-1 installiert, müssen diese zusätzlich am Upow Anschluss versorgt sein.
- Am E/A Modul liegen an den Klemmen 0V,24V zur Versorgung der Ausgänge 24V DC an
- Die Ausgangskanäle sind entsprechend parametrier

### Abschaltbedingung:

- 24VDC am E/A Module (Versorgung der Ausgänge wird entfernt-> Keine Energie zur Ansteuerung der nachfolgenden Schütze. Ausgänge bleiben aber logisch „geschaltet“ und wären bei Wiederherstellung der Spannungsversorgung auch wieder an.
- Ausschalten der 24V Upow an Koordinator (Gateway) oder EU5C-SWD-PF2-1 Modul. Damit verliert das Modul seine Betriebsspannung (15V) und kann die Ausgänge nicht mehr ansteuern. Nach Wiedereinschalten bleiben die Ausgänge aus.
- Über das Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway oder Ausführen der entsprechenden Funktion in SWD-Assist wird ein Neueinlesen der Konfiguration ausgelöst. Hierbei wird ein Neustart des SmartWire-DT ausgelöst, der geschaltete Ausgänge kurzzeitig (einige 100ms) abschaltet.
- Laden einer neuen SPS-Konfiguration mit veränderten Parametern.

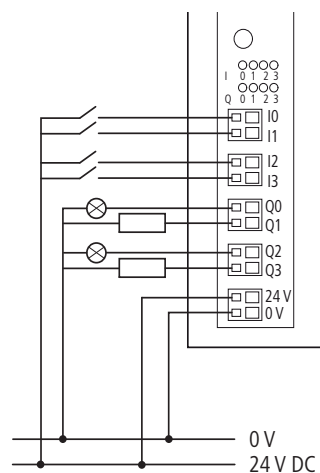


Abbildung 15: Anschluss der Ein-/Ausgänge und der Spannungsversorgung

### 2.9.4 Installation

- ▶ Schließen Sie die Sensoren an den entsprechenden Eingängen I0 bis I3 an.
- ▶ Schließen Sie das Bezugspotenzial 0 V DC an den Anschluss 0V an.
- ▶ Schließen Sie die Aktoren am entsprechenden Ausgang Q0 bis Q3 an.
- ▶ Schließen Sie die 24-V-DC-Versorgungsspannung für die Ausgänge an die Anschlussklemme 24 V an.
- ▶ Schließen Sie das Modul an das SmartWire-DT Netzwerk an

### 2.9.5 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

Remanenzverhalten Ausgänge Q0..Q3

Mit der Auswahl dieser Parameter wird das Verhalten der Ausgänge festgelegt, falls

- die Kommunikation zwischen dem SmartWire-DT Koordinator (z.B. Gateway) und der übergeordneten Steuerung unterbrochen wurde, oder
- die Steuerung in den Halt wechselt.

Normalerweise werden in diesen Fällen alle Ausgänge abgeschaltet.

Details zum Remanenzverhalten → Abschnitt 2.9.3, „Projektierung“, Seite 36.

Parameter	Auswahlmöglichkeit	Grundeinstellung
Remanenz-Verhalten Ausgang Q0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgang Q0 behält seinen Status auch bei Kommunikationsverlust oder Halt der Steuerung</li> <li>• Ausgang Q0 wird zurückgesetzt</li> </ul>	Ausgang Q0 wird zurückgesetzt
Remanenz-Verhalten Ausgang Q1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgang Q1 behält seinen Status auch bei Kommunikationsverlust oder Halt der Steuerung</li> <li>• Ausgang Q1 wird zurückgesetzt</li> </ul>	Ausgang Q1 wird zurückgesetzt
Remanenz-Verhalten Ausgang Q2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgang Q2 behält seinen Status auch bei Kommunikationsverlust oder Halt der Steuerung</li> <li>• Ausgang Q2 wird zurückgesetzt</li> </ul>	Ausgang Q2 wird zurückgesetzt
Remanenz-Verhalten Ausgang Q3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgang Q3 behält seinen Status auch bei Kommunikationsverlust oder Halt der Steuerung</li> <li>• Ausgang Q3 wird zurückgesetzt</li> </ul>	Ausgang Q3 wird zurückgesetzt

### 2.9.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

#### Feldbus CANopen

Die Parametrierung erfolgt im Steuerungskonfigurator über das zugehörige Parameterbyte der Baugruppe.

Falls Sie Einträge abweichend vom Defaultwert benötigen, ändern Sie bitte die Werte gemäß nachfolgender Zuordnung.

Aufbau Parameterbyte 1: Remanenz-Verhalten

Bit	Parameter	Belegung	Voreinstellung
0	Remanenz-Verhalten Ausgang Q0	1: Ausgang Q0 behält seinen Status auch bei Kommunikationsverlust oder Halt der Steuerung 0: Ausgang Q0 wird zurückgesetzt	0: Ausgang Q0 wird zurückgesetzt
1	Remanenz-Verhalten Ausgang Q1	1: Ausgang Q1 behält seinen Status auch bei Kommunikationsverlust oder Halt der Steuerung 0: Ausgang Q1 wird zurückgesetzt	0: Ausgang Q1 wird zurückgesetzt
2	Remanenz-Verhalten Ausgang Q2	1: Ausgang Q2 behält seinen Status auch bei Kommunikationsverlust oder Halt der Steuerung 0: Ausgang Q2 wird zurückgesetzt	0: Ausgang Q2 wird zurückgesetzt
3	Remanenz-Verhalten Ausgang Q3	1: Ausgang Q3 behält seinen Status auch bei Kommunikationsverlust oder Halt der Steuerung 0: Ausgang Q3 wird zurückgesetzt	0: Ausgang Q3 wird zurückgesetzt
4-7	reserviert	0	0

### Feldbus EtherCAT

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung  
 → Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 267, besonders  
 → Abschnitt , „Geräteoptionen“, Seite 267.

Geräteindex: Sub-Index 22

Länge Parameterdaten: 0x02

Aufbau Parameterbyte 1: Remanenz-Verhalten

Bit	Parameter	Belegung	Voreinstellung
0	Remanenz-Verhalten Ausgang Q0	1: Ausgang Q0 behält seinen Status auch bei Kommunikationsverlust oder Halt der Steuerung 0: Ausgang Q0 wird zurückgesetzt	0: Ausgang Q0 wird zurückgesetzt
1	Remanenz-Verhalten Ausgang Q1	1: Ausgang Q1 behält seinen Status auch bei Kommunikationsverlust oder Halt der Steuerung 0: Ausgang Q1 wird zurückgesetzt	0: Ausgang Q1 wird zurückgesetzt
2	Remanenz-Verhalten Ausgang Q2	1: Ausgang Q2 behält seinen Status auch bei Kommunikationsverlust oder Halt der Steuerung 0: Ausgang Q2 wird zurückgesetzt	0: Ausgang Q2 wird zurückgesetzt
3	Remanenz-Verhalten Ausgang Q3	1: Ausgang Q3 behält seinen Status auch bei Kommunikationsverlust oder Halt der Steuerung 0: Ausgang Q3 wird zurückgesetzt	0: Ausgang Q3 wird zurückgesetzt
4-7	reserviert	0	0

## 2.9.7 Programmierung

Das Modul verfügt über zwei Eingangsbytes und ein Ausgangsbyte.

### 2.9.7.1 Eingänge

Byte 0: Status SmartWire-DT

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–



## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.9 Digitalmodul EU5E-SWD-4D4D-R

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

#### Byte 1: Status Digitale Eingänge/Ausgänge

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	I3	I2	I1	I0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	I0	Status Eingang I0
1	I1	Status Eingang I1
2	I2	Status Eingang I2
3	I3	Status Eingang I3
4	Stat_Q0	Status Ausgang Q0
5	Stat_Q1	Status Ausgang Q1
6	Stat_Q2	Status Ausgang Q2
7	Stat_Q3	Status Ausgang Q3

Die Statusbits Stat\_Qx zeigen den Status der Ausgänge an. Wurden also Ausgänge als „remanent“ parametrisiert, so kann nach Wiederherstellung der Kommunikation oder beim Start der SPS im Anwenderprogramm erkannt werden, in welchem Status die Ausgänge stehen.



Dies ist der logische Zustand der Ansteuerung.

Wird der Ausgang angesteuert, aber auf Grund einer Kurzschluss-/Überlastsituation von der Ausgangsstufe abgeschaltet, oder fehlt die 24V Versorgung der Ausgänge, wird trotzdem eine „1“ zurückgemeldet.

### 2.9.7.2 Ausgänge

#### Byte 0: Ausgänge

Die Ansteuerung der Ausgänge erfolgt in Abhängigkeit der gewählten Parametrierung.

Ausgang remanent parametrierung:

Die Ansteuerung erfolgt durch eine 2 Bit Kombination für Setzen und Rücksetzen.

Damit ist gewährleistet, dass beim Starten der Steuerung nicht ungewollt Änderungen an den Ausgängen erfolgen.

Ausgang nicht remanent parametrierung (Grundeinstellung):

Die Ansteuerung erfolgt durch einfaches Setzen und Rücksetzen des Ausganges.

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
–	–	–	–	Q3	Q2	Q1	Q0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung Ausgang remanent parametrierung		Bedeutung Ausgang nicht remanent parametrierung	
		Bit 1	Bit 0	Bit 1	Bit 0
0	Q0R	0	0	Keine Änderung	
		0	1	Ausgang aus	
1	Q0S	1	0	Ausgang ein	
		1	1	Keine Änderung	
2	Q1R	<b>Bit 3 Bit 2</b>		<b>Bit 3</b>	
		0	0	Keine Änderung	
3	Q1S	0	1	Ausgang aus	
		1	0	Ausgang ein	
4	Q2R	1	1	Keine Änderung	
		<b>Bit 5 Bit 4</b>		<b>Bit 5</b>	
5	Q2S	0	0	Keine Änderung	
		0	1	Ausgang aus	
6	Q3R	1	0	Ausgang ein	
		1	1	Keine Änderung	
7	Q3S	<b>Bit 7 Bit 6</b>		<b>Bit 7</b>	
		0	0	Keine Änderung	
		0	1	Ausgang aus	
		1	0	Ausgang ein	
		1	1	Keine Änderung	

### 2.9.7.3 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursache:

Wert	Bedeutung
0x13	Kurzschluss / Überlast an mindestens einem Ausgang

## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.10 Digitalmodul EU5E-SWD-4D2R

## 2.10 Digitalmodul EU5E-SWD-4D2R

### 2.10.1 Einleitung

Das SmartWire-DT E/A-Modul EU5E-SWD-4D2R stellt vier digitale Ein- und zwei digitale Relais-Ausgänge zur Verfügung. Über die vier Eingänge können unterschiedliche Sensoren integriert werden. Die beiden digitalen Relais-Ausgänge Q0 und Q1 finden in der Ansteuerung von Aktoren bis zu einem Nennstrom von 3 A, AC-15 bei 250 V Verwendung. Der Status der Ein-/Ausgänge wird mit Hilfe von LEDs angezeigt. Die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert den Netzwerkstatus.

### 2.10.2 Aufbau

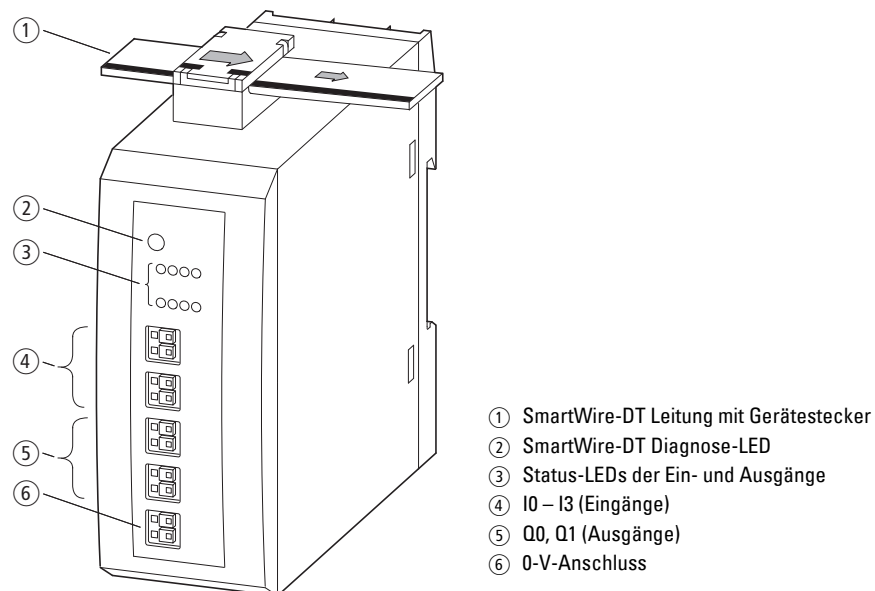


Abbildung 16: Anschlüsse des Moduls EU5E-SWD-4D2R

### 2.10.3 Projektierung

Das Modul EU5E-SWD-4D2R kann verwendet werden, um AC- oder DC Schütze mit größerer Anzugsleistung direkt anzusteuern. Die Relaisausgänge müssen durch Sicherungen vor Überlast bzw. Kurzschluss gesichert werden.

## 2.10.4 Installation

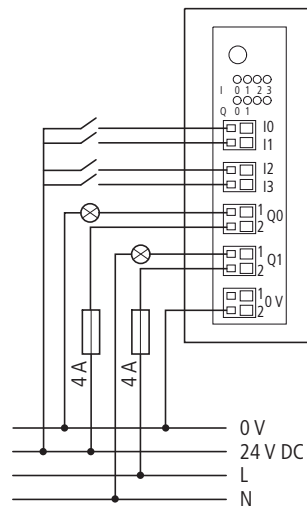


Abbildung 17: Anschluss der Ein-/Ausgänge des Moduls EU5E-SWD-4D2R

- ▶ Schließen Sie die Sensoren an den entsprechenden Eingängen I0 bis I3 an.
- ▶ Schließen Sie das Bezugspotenzial 0 V DC an den Anschluss 0 V an.
- ▶ Verdrahten Sie den ersten Relais-Ausgang auf Q1 und den zweiten auf Q2.

### **ACHTUNG**

Die Relais Q1 und Q2 können bis zu einem Nennstrom von 3 A, AC-15 bei 250 V belastet werden. Sie müssen mit einer Sicherung von 4 A abgesichert werden.

## 2.10.5 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

## 2.10.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

### **Feldbus EtherCAT**

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung  
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 267.

## 2.10.7 Programmierung

Das Modul verfügt über zwei Eingangsbytes und ein Ausgangsbyte.

## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.10 Digitalmodul EU5E-SWD-4D2R

#### 2.10.7.1 Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Byte 1:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	I3	I2	I1	I0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	I0	Status Eingang I0
1	I1	Status Eingang I1
2	I2	Status Eingang I2
3	I3	Status Eingang I3
4	nicht benutzt	–
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–

### 2.10.7.2 Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	Q1	Q0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung Ausgang Q0
1	Q1	Ansteuerung Ausgang Q1
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–

### 2.10.7.3 Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.

## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.1.1 Digitalmodul EU5E-SWD-X8D

## 2.1.1 Digitalmodul EU5E-SWD-X8D

### 2.1.1.1 Einleitung

Das SmartWire-DT E/A-Modul EU5E-SWD-X8D stellt acht digitale Ausgänge Q0 bis Q7 zur Verfügung.

Die Ausgänge werden zur Ansteuerung von Aktoren verwendet.

Der Status der Ausgänge wird mit Hilfe von LEDs angezeigt.

Die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert den Netzwerk-/Modulstatus.

### 2.1.1.2 Aufbau

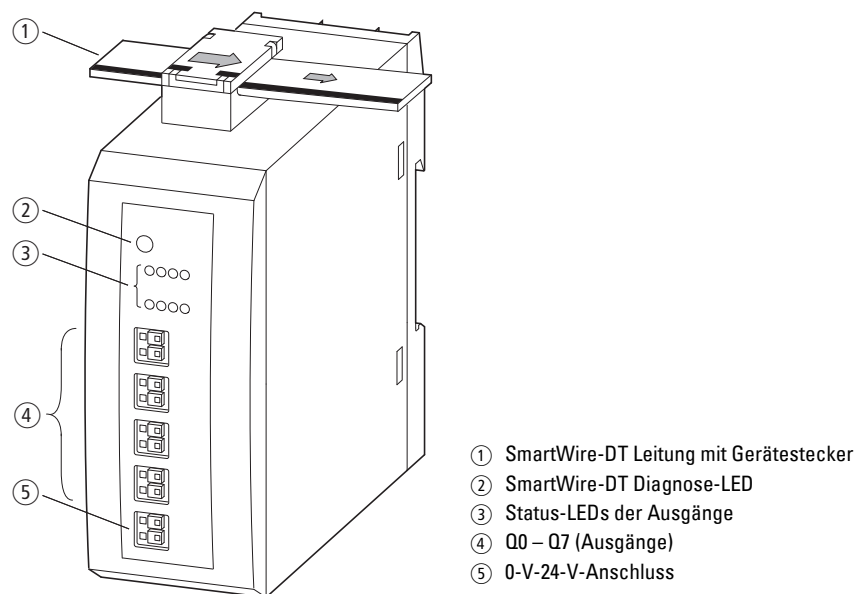


Abbildung 18: Aufbau des Moduls EU5E-SWD-X8D

### 2.1.1.3 Projektierung

Die maximale Stromentnahme pro Ausgang beträgt 0,5 A. Die Ausgänge sind kurzschlussfest. Im Kurzschlussfall blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED, zusätzlich wird im Anwenderprogramm das Diagnosebit gesetzt. Nach Beseitigung der Kurzschlussituation sind die Ausgänge wieder betriebsbereit.

## 2.11.4 Installation

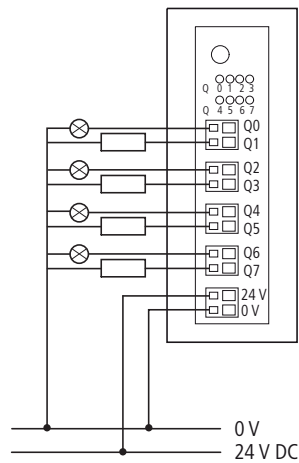


Abbildung 19: Anschluss der Ausgänge und der Versorgung

- ▶ Schließen Sie die Aktoren an den entsprechenden Ausgängen Q0 bis Q7 an.
- ▶ Schließen Sie die 24-V-DC-Versorgungsspannung für die Baugruppe an.

## 2.11.5 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

## 2.11.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

### Feldbus EtherCAT

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung  
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 267.

## 2.11.7 Programmierung

Das Modul verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.



## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.11 Digitalmodul EU5E-SWD-X8D

#### 2.11.7.1 Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

#### 2.11.7.2 Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
Q7	Q6	Q5	Q4	Q3	Q2	Q1	Q0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung Ausgang Q0
1	Q1	Ansteuerung Ausgang Q1
2	Q2	Ansteuerung Ausgang Q2
3	Q3	Ansteuerung Ausgang Q3
4	Q4	Ansteuerung Ausgang Q4
5	Q5	Ansteuerung Ausgang Q5
6	Q6	Ansteuerung Ausgang Q6
7	Q7	Ansteuerung Ausgang Q7

#### 2.11.7.3 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursache:

Wert	Bedeutung
0x13	Kurzschluss / Überlast an mindestens einem Ausgang

## 2.12 Analogmodul EU5E-SWD-4AX

### 2.12.1 Einleitung

Das SmartWire-DT E/A-Modul EU5E-SWD-4AX stellt vier analoge Eingänge zur Verfügung.

An die Eingänge können Spannungs- (0 - 10 V) oder Stromsensoren (0 - 20 mA) angeschlossen werden.

Die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert den Netzwerk-/Modulstatus.

### 2.12.2 Aufbau

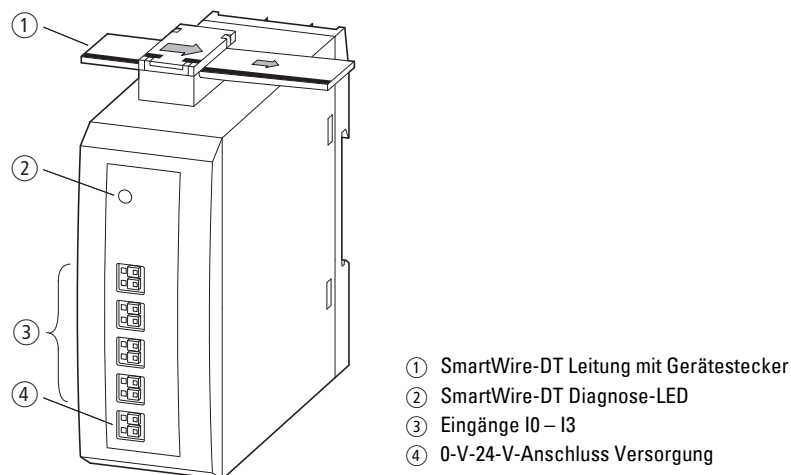


Abbildung 20: Aufbau des Moduls EU5E-SWD-4AX

### 2.12.3 Projektierung

Der Anschluss der Analogeingänge kann als 2-Leiter-Anschluss erfolgen. Die Eingänge sind zum SmartWire-DT Netzwerk galvanisch getrennt, untereinander nicht.

Der Signalbereich (Spannung 0 - 10 V, Strom 0 - 20 mA) kann für jeden der vier Analogeingänge individuell festgelegt werden. Die Auswahl erfolgt im Steuerungskonfigurator des Programmiersystems. Die Auflösung beträgt 12 Bit.



Alle 0-V-Anschlüsse ( $I_x^-$ ;  $x = 0, 1, 2, 3$ ) sind miteinander und mit der 0-V-Versorgungsspannung der Baugruppe verbunden.

## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.12 Analogmodul EU5E-SWD-4AX

#### 2.12.4 Installation

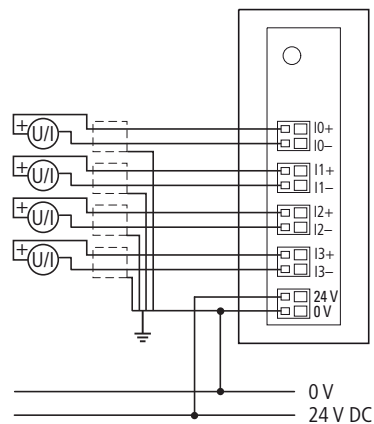


Abbildung 21: Anschluss der Eingänge und der Versorgung

- ▶ Schließen Sie die Analogsensoren an den entsprechenden Eingängen I0 bis I3 an.
- ▶ Schließen Sie die 24-V-DC-Versorgungsspannung für die Baugruppe an.

#### 2.12.5 Parametrierung

Im Steuerungskonfigurator des Programmiersystems können vom Benutzer der Sensortyp, die Aktualisierungszeit und die Mittelwertbildung der Messwerte definiert werden.

Parameter	Auswahlmöglichkeit	Grundeinstellung
Sensortyp I0	Spannung (0 - 10 V), Strom (0 - 20 mA)	Spannung (0 - 10 V)
Sensortyp I1	Spannung (0 - 10 V), Strom (0 - 20 mA)	Spannung (0 - 10 V)
Sensortyp I2	Spannung (0 - 10 V), Strom (0 - 20 mA)	Spannung (0 - 10 V)
Sensortyp I3	Spannung (0 - 10 V), Strom (0 - 20 mA)	Spannung (0 - 10 V)

Parameter	Messwertaktualisierung	Mittelwertbildung	
		ein (Grundeinstellung)	aus
Messwertaktualisierung	20 ms	1	–
	100 ms (Grundeinstellung)	5 Messzyklen	
	200 ms	10 Messzyklen	
	500 ms	25 Messzyklen	

Diese Einstellung gilt für alle Kanäle in gleicher Weise. Festgelegt wird die Aktualisierungszeit zum SmartWire-DT Koordinator. Separat zuschaltbar ist eine Mittelwertbildung, die Schwankungen des Eingangssignals glättet.

## 2.12.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

### Felddbus CANopen

Die Parametrierung erfolgt im Steuerungskonfigurator über das zugehörige Parameterbyte der Baugruppe.

Falls Sie Einträge abweichend vom Defaultwert benötigen, ändern Sie bitte die Werte gemäß nachfolgender Zuordnung.

Aufbau Parameterbyte 1:

Bit	Funktion	Belegung															
0	Sensorauswahl Eingang 1	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom															
1	Sensorauswahl Eingang 2	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom															
2	Sensorauswahl Eingang 3	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom															
3	Sensorauswahl Eingang 4	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom															
4, 5	Messwertaktualisierung	<table border="0"> <tr> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>= 20 ms</td> </tr> <tr> <td><b>0</b></td> <td><b>1</b></td> <td>= <b>100 ms</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>= 200 ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>= 500 ms</td> </tr> </table>	Bit 5	Bit 4		0	0	= 20 ms	<b>0</b>	<b>1</b>	= <b>100 ms</b>	1	0	= 200 ms	1	1	= 500 ms
Bit 5	Bit 4																
0	0	= 20 ms															
<b>0</b>	<b>1</b>	= <b>100 ms</b>															
1	0	= 200 ms															
1	1	= 500 ms															
6	Mittelwert	0 = aus <b>1 = ein</b>															
7	reserviert	<b>0</b>															

Fett gedruckte Werte geben die Grundeinstellung (Default-Werte) an.



Beim Felddbus CANopen erfolgt die Übermittlung von Daten ereignisgesteuert bei einer Änderung des Messwertes. Eine Verringerung der Messwertaktualisierung auf beispielsweise 20 ms kann somit zu einer erhöhten Belastung des CANopen-Felddbusses führen.

## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.12 Analogmodul EU5E-SWD-4AX

#### Feldbus EtherCAT

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus Ether-CAT“, Seite 267, besonders

→ Abschnitt , „Geräteoptionen“, Seite 267.

Festlegen des Sensortyps sowie EtherCATdes Messverhaltens:

Geräteindex: Sub-Index 22

Länge Parameterdaten: 0x02

Aufbau Parameterbyte 1:

Bit	Funktion	Belegung
0	Sensorauswahl Eingang 1	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom
1	Sensorauswahl Eingang 2	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom
2	Sensorauswahl Eingang 3	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom
3	Sensorauswahl Eingang 4	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom
4, 5	Messwertaktualisierung	Bit 5 Bit 4 0 0 = 20 ms <b>0 1 = 100 ms</b> 1 0 = 200 ms 1 1 = 500 ms
6	Mittelwert	0 = aus <b>1 = ein</b>
7	reserviert	<b>0</b>

Fett gedruckte Werte geben die Grundeinstellung (Default-Werte) an.

#### 2.12.7 Programmierung

Das Modul verfügt über ein Eingangsbyte für den SmartWire-DT Status und vier Eingangsworte für die Analogeingänge.

### 2.12.7.1 Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Die Auflösung der Eingänge beträgt 12 Bit. Die Analogwerte werden als vorzeichenloser 16-Bit-Wert übertragen.

Die genaue Adressierung der Daten ist abhängig vom gewählten Programiersystem.

#### Eingänge

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
IW0	–	–	–	–	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IW1	–	–	–	–	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IW2	–	–	–	–	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IW3	–	–	–	–	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### 2.12.7.2 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursache:

Wert	Bedeutung
0x13	Überlast an mindestens einem analogen Stromeingang (I > 23 mA)

## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.13 Analogmodul EU5E-SWD-2A2A

## 2.13 Analogmodul EU5E-SWD-2A2A

### 2.13.1 Einleitung

Das SmartWire-DT E/A-Modul EU5E-SWD-2A2A stellt zwei analoge Eingänge und zwei analoge Ausgänge zur Verfügung.

An die Ein-/Ausgänge können Strom- (0 - 20 mA) oder Spannungssensoren (0 - 10 V) oder Aktoren angeschlossen werden.

Die Auflösung beträgt 12 Bit.

Die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert den Netzwerk-/Modulstatus.

### 2.13.2 Aufbau

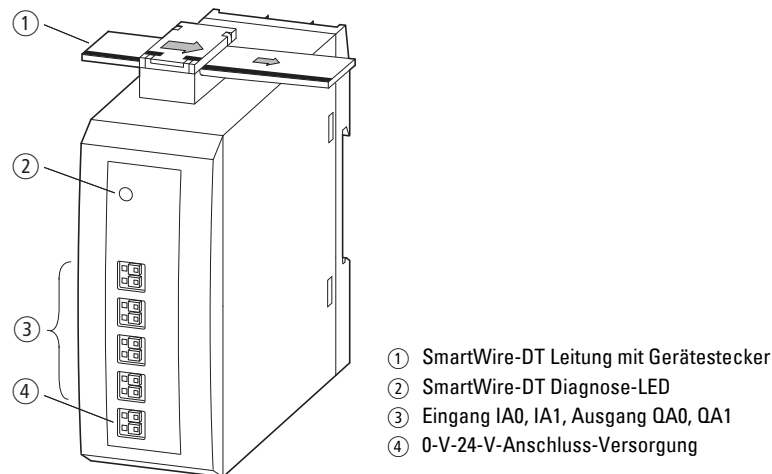


Abbildung 22: Aufbau des Moduls EU5E-SWD-2A2A

### 2.13.3 Projektierung

Der Signalbereich (Spannung 0 - 10 V, Strom 0 - 20 mA) kann für jeden Ein- oder Ausgang individuell festgelegt werden. Die Auswahl erfolgt im Steuerungskonfigurator des Programmiersystems.

Die Ein-/Ausgänge sind zum SmartWire-DT Netzwerk galvanisch getrennt; untereinander nicht.

Die Auflösung beträgt 12 Bit.

Die Ausgänge sind kurzschlussfest.



Alle 0-V-Anschlüsse ( $I_{x-}$ ,  $Q_{x-}$ ;  $x = 0, 1$ ) sind miteinander und mit der 0-V-Versorgungsspannung der Baugruppe verbunden.

### 2.13.4 Installation

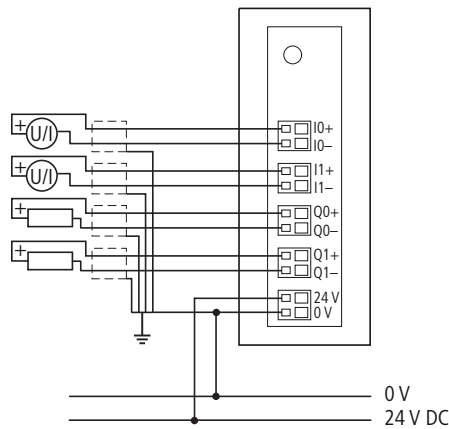


Abbildung 23: Anschluss der Eingänge und der Versorgung des Moduls EU5E-SWD-2A2A

- ▶ Schließen Sie die Sensoren an den entsprechenden Eingängen I0 bis I1 an.
- ▶ Schließen Sie die Aktoren an den entsprechenden Ausgängen Q0 bis Q1 an.
- ▶ Schließen Sie die 24-V-DC-Versorgungsspannung für die Baugruppe an.

### 2.13.5 Parametrierung

Im Steuerungskonfigurator des Programmiersystems können vom Benutzer der Typ für den Sensor/Aktor definiert werden. Weiter lassen sich für die Sensoren die Aktualisierungszeit und Mittelwertbildung einstellen.

Parameter	Auswahlmöglichkeit	Grundeinstellung
Sensortyp I0	Spannung (0 - 10 V), Strom (0 – 20 mA)	Spannung (0 - 10 V)
Sensortyp I1	Spannung (0 - 10 V), Strom (0 – 20 mA)	Spannung (0 - 10 V)
Aktortyp Q0	Spannung (0 - 10 V), Strom (0 – 20 mA)	Spannung (0 - 10 V)
Aktortyp Q1	Spannung (0 - 10 V), Strom (0 – 20 mA)	Spannung (0 - 10 V)

Parameter	Wert (Messwert-aktualisierung)	Mittelwertbildung	
		ein (Grundeinstellung)	aus
Messwertaktualisierung	20 ms	1	
	100 ms (Grundeinstellung)	5 Messzyklen	
	200 ms	10 Messzyklen	
	500 ms	25 Messzyklen	

Diese Einstellung gilt für alle analogen Eingänge in gleicher Weise. Festgelegt wird die Aktualisierungszeit zum SmartWire-DT Netzwerk. Separat zuschaltbar ist eine Mittelwertbildung, die Schwankungen des Eingangssignals glättet.



### 2.13.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

#### Feldbus CANopen

Die Parametrierung erfolgt im Steuerungskonfigurator über das zugehörige Parameterbyte der Baugruppe.

Falls Sie Einträge abweichend vom Defaultwert benötigen, ändern Sie bitte die Werte gemäß nachfolgender Zuordnung.

Aufbau Parameterbyte 1:

Bit	Funktion	Belegung															
0	Sensorauswahl Eingang 1	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom															
1	Sensorauswahl Eingang 2	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom															
2	Sensorauswahl Ausgang 1	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom															
3	Sensorauswahl Ausgang 2	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom															
4, 5	Messwertaktualisierung	<table border="0"> <tr> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>= 20 ms</td> </tr> <tr> <td><b>0</b></td> <td>1</td> <td>= <b>100 ms</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>= 200 ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>= 500 ms</td> </tr> </table>	Bit 5	Bit 4		0	0	= 20 ms	<b>0</b>	1	= <b>100 ms</b>	1	0	= 200 ms	1	1	= 500 ms
Bit 5	Bit 4																
0	0	= 20 ms															
<b>0</b>	1	= <b>100 ms</b>															
1	0	= 200 ms															
1	1	= 500 ms															
6	Mittelwert	0 = aus <b>1 = ein</b>															
7	reserviert	<b>0</b>															

Fett gedruckte Werte geben die Grundeinstellung (Default-Werte) an.



Beim Feldbus CANopen erfolgt die Übermittlung von Daten ereignisgesteuert bei einer Änderung des Messwertes. Eine Verringerung der Messwertaktualisierung auf z. B. 20 ms kann somit zu einer erhöhten Belastung des CANopen-Feldbusses führen.

### Feldbus EtherCAT

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 267, besonders

→ Abschnitt , „Geräteoptionen“, Seite 267.

Festlegen des Sensortyps sowie des Messverhaltens:

Geräteindex: Sub-Index 22

Länge Parameterdaten: 0x02

Aufbau Parameterbyte 1:

Bit	Funktion	Belegung															
0	Sensorauswahl Eingang 1	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom															
1	Sensorauswahl Eingang 2	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom															
2	Sensorauswahl Eingang 3	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom															
3	Sensorauswahl Eingang 4	<b>0 = Spannung</b> 1 = Strom															
4, 5	Messwertaktualisierung	<table border="0"> <tr> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>= 20 ms</td> </tr> <tr> <td><b>0</b></td> <td><b>1</b></td> <td>= <b>100 ms</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>= 200 ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>= 500 ms</td> </tr> </table>	Bit 5	Bit 4		0	0	= 20 ms	<b>0</b>	<b>1</b>	= <b>100 ms</b>	1	0	= 200 ms	1	1	= 500 ms
Bit 5	Bit 4																
0	0	= 20 ms															
<b>0</b>	<b>1</b>	= <b>100 ms</b>															
1	0	= 200 ms															
1	1	= 500 ms															
6	Mittelwert	0 = aus <b>1 = ein</b>															
7	reserviert	<b>0</b>															

Fett gedruckte Werte geben die Grundeinstellung (Default-Werte) an.

### 2.13.7 Programmierung

Das Modul verfügt über ein Eingangsbyte für den SmartWire-DT Status, über zwei Worte für die Analogeingänge und zwei Ausgangsworte für die Analogausgänge.

## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.13 Analogmodul EU5E-SWD-2A2A

#### 2.13.7.1 Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Die Auflösung der Eingänge beträgt 12 Bit.

Die Analogwerte werden als vorzeichenloser 16 Bit-Wert übertragen.

Die genaue Adressierung der Daten ist abhängig vom gewählten Programmsystem.

#### Eingänge

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
IW0	–	–	–	–	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IW1	–	–	–	–	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

#### Ausgänge

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
QW0	–	–	–	–	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
QW1	–	–	–	–	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

#### 2.13.7.2 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursache:

Wert	Bedeutung
0x13	Kurzschluss / Überlast an mindestens einem analogen Ausgang
0x13	Überlast an mindestens einem analogen Stromeingang (I > 23 mA)
0x14	Keine 24 V DC Versorgungsspannung angeschlossen

## 2.14 Analogmodule EU5E-SWD-4PT und EU5E-SWD-4PT-2

### 2.14.1 Einleitung

Die SmartWire-DT E/A-Module EU5E-SWD-4PT und EU5E-SWD-4PT-2 stellen vier analoge Temperatureingänge zur Verfügung. An die Eingänge können PT100-, PT1000- oder Ni1000-Sensoren in 2- oder 3-Leiter-Technik angeschlossen werden. Die Module unterscheiden sich im Temperaturbereich. Die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert den Netzwerk-/Modulstatus.

### 2.14.2 Aufbau

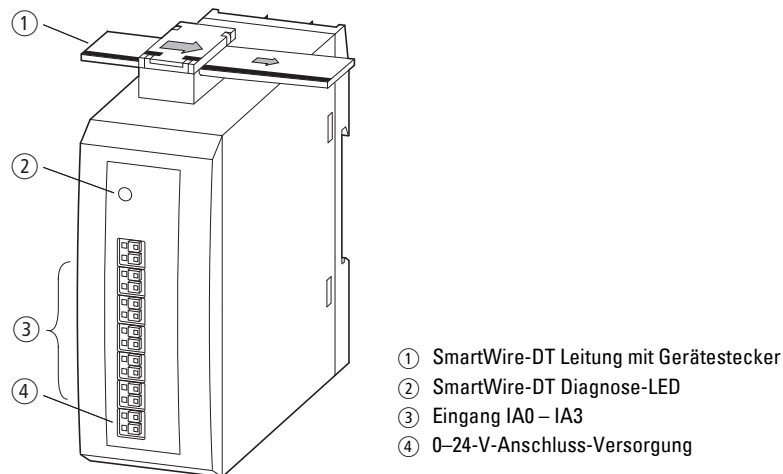


Abbildung 24: Aufbau des Moduls EU5E-SWD-4PT und EU5E-SWD-4PT-2

### 2.14.3 Projektierung

Die Auswahl des Temperatursensors Pt100, Pt1000 oder Ni1000 erfolgt im Steuerungskonfigurator des Programmiersystems.

Der Temperaturbereich des E/A-Moduls EU5E-SWD-4PT und EU5E-SWD-4PT-2 hängt vom gewählten Sensor ab.

Tabelle 2: Temperaturbereich EU5E-SWD-4PT und EU5E-SWD-4PT-2

Temperaturbereich		EU5E-SWD-4PT	EU5E-SWD-4PT-2
Ni1000	°C	-50 bis +150	-50 bis +200
Pt100	°C	-50 bis +200	-100 bis +400
Pt1000	°C	-50 bis +200	-100 bis +400

Wird der Sensor als 2-Leiter-Sensor angeschlossen, so müssen die Klemmen Ax-ax (x = 0, 1, 2, 3) gebrückt werden. Bei unbenutzten Eingängen sind alle drei Klemmen zu brücken.

## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.1.4 Analogmodule EU5E-SWD-4PT und EU5E-SWD-4PT-2

#### 2.14.4 Installation

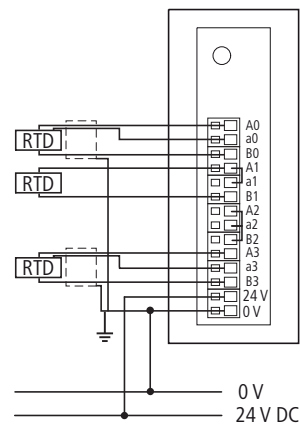


Abbildung 25: Anschluss der Eingänge und der Versorgung des Moduls EU5E-SWD-4PT/...4PT-2

- ▶ Schließen Sie die Sensoren an den entsprechenden Eingängen I0 bis I3 an.
- ▶ Schließen Sie die 24-V-DC-Versorgungsspannung für die Baugruppe an.

#### 2.14.5 Parametrierung

Im Steuerungskonfigurator des Programmiersystems können vom Benutzer der Sensortyp, die Aktualisierungszeit sowie die Darstellung für die analogen Eingänge definiert werden.

Parameter	Auswahlmöglichkeit	Grundeinstellung
Sensortyp 1	Nicht verwendet, PT100, PT1000, Ni1000	Nicht verwendet
Sensortyp 2	Nicht verwendet, PT100, PT1000, Ni1000	Nicht verwendet
Sensortyp 3	Nicht verwendet, PT100, PT1000, Ni1000	Nicht verwendet
Sensortyp 4	Nicht verwendet, PT100, PT1000, Ni1000	Nicht verwendet
Darstellung	Grad Celsius, Grad Fahrenheit, Rohwert	Grad Celsius

Parameter	Messwertaktualisierung	Mittelwertbildung
Messwertaktualisierung/ Mittelwertbildung	0,25 s (Grundeinstellung)	–
	1 s	4 Messzyklen
	2,5 s	10 Messzyklen
	10 s	40 Messzyklen

Diese Einstellung gilt für alle analogen Eingänge in gleicher Weise. Festgelegt wird die Aktualisierungszeit zum SmartWire-DT Netzwerk. Damit verbunden ist eine Mittelwertbildung, die Schwankungen des Eingangssignals glättet.

## 2.14.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

### Feldbus CANopen

Die Parametrierung erfolgt im Steuerungskonfigurator über die beiden zugehörigen Parameterbytes der Baugruppe.

Wählen Sie bitte den Typ, die Messwertdarstellung sowie die Messwertaktualisierungszeit entsprechend aus.

Unbeschaltete Temperaturkanäle müssen entsprechend der Tabelle auf „nicht benutzt“ parametriert bleiben.

Aufbau Parameterbyte 1:

Bit	Funktion	Belegung															
0, 1	Sensorauswahl Eingang 1	<table border="0"> <tr> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>0</b></td> <td><b>0</b></td> <td>= <b>nicht benutzt</b></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>= PT100</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>= PT1000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>= NI1000</td> </tr> </table>	Bit 1	Bit 0		<b>0</b>	<b>0</b>	= <b>nicht benutzt</b>	0	1	= PT100	1	0	= PT1000	1	1	= NI1000
Bit 1	Bit 0																
<b>0</b>	<b>0</b>	= <b>nicht benutzt</b>															
0	1	= PT100															
1	0	= PT1000															
1	1	= NI1000															
2, 3	Sensorauswahl Eingang 2	<table border="0"> <tr> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>0</b></td> <td><b>0</b></td> <td>= <b>nicht benutzt</b></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>= PT100</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>= PT1000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>= NI1000</td> </tr> </table>	Bit 3	Bit 2		<b>0</b>	<b>0</b>	= <b>nicht benutzt</b>	0	1	= PT100	1	0	= PT1000	1	1	= NI1000
Bit 3	Bit 2																
<b>0</b>	<b>0</b>	= <b>nicht benutzt</b>															
0	1	= PT100															
1	0	= PT1000															
1	1	= NI1000															
4, 5	Sensorauswahl Eingang 3	<table border="0"> <tr> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>0</b></td> <td><b>0</b></td> <td>= <b>nicht benutzt</b></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>= PT100</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>= PT1000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>= NI1000</td> </tr> </table>	Bit 5	Bit 4		<b>0</b>	<b>0</b>	= <b>nicht benutzt</b>	0	1	= PT100	1	0	= PT1000	1	1	= NI1000
Bit 5	Bit 4																
<b>0</b>	<b>0</b>	= <b>nicht benutzt</b>															
0	1	= PT100															
1	0	= PT1000															
1	1	= NI1000															
6, 7	Sensorauswahl Eingang 4	<table border="0"> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>0</b></td> <td><b>0</b></td> <td>= <b>nicht benutzt</b></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>= PT100</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>= PT1000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>= NI1000</td> </tr> </table>	Bit 7	Bit 6		<b>0</b>	<b>0</b>	= <b>nicht benutzt</b>	0	1	= PT100	1	0	= PT1000	1	1	= NI1000
Bit 7	Bit 6																
<b>0</b>	<b>0</b>	= <b>nicht benutzt</b>															
0	1	= PT100															
1	0	= PT1000															
1	1	= NI1000															

Fett gedruckte Werte geben die Grundeinstellung (Default-Werte) an.

Aufbau Parameterbyte 2:

Bit	Funktion	Belegung															
0, 1	Messwertdarstellung	<table border="0"> <tr> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>0</b></td> <td><b>0</b></td> <td>= <b>Grad Celsius</b></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>= Grad Fahrenheit</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>= Binärwert</td> </tr> </table>	Bit 1	Bit 0		<b>0</b>	<b>0</b>	= <b>Grad Celsius</b>	0	1	= Grad Fahrenheit	1	0	= Binärwert			
Bit 1	Bit 0																
<b>0</b>	<b>0</b>	= <b>Grad Celsius</b>															
0	1	= Grad Fahrenheit															
1	0	= Binärwert															
2, 3	Messwertaktualisierung	<table border="0"> <tr> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>0</b></td> <td><b>0</b></td> <td>= <b>0,25 s</b></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>= 1 s</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>= 2,5 s</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>= 10 s</td> </tr> </table>	Bit 3	Bit 2		<b>0</b>	<b>0</b>	= <b>0,25 s</b>	0	1	= 1 s	1	0	= 2,5 s	1	1	= 10 s
Bit 3	Bit 2																
<b>0</b>	<b>0</b>	= <b>0,25 s</b>															
0	1	= 1 s															
1	0	= 2,5 s															
1	1	= 10 s															
4	reserviert	<b>0</b>															
5	reserviert	<b>0</b>															
6	reserviert	<b>0</b>															
7	reserviert	<b>0</b>															

Fett gedruckte Werte geben die Grundeinstellung (Default-Werte) an.

## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.14 Analogmodule EU5E-SWD-4PT und EU5E-SWD-4PT-2



Beim Feldbus CANopen erfolgt die Übermittlung von Daten ereignisgesteuert bei einer Änderung des Messwertes. Eine Verringerung der Messwertaktualisierung auf z. B. 50 ms kann somit zu einer erhöhten Belastung des CANopen-Feldbusses führen.

#### Feldbus EtherCAT

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 267, besonders

→ Abschnitt , „Geräteoptionen“, Seite 267.

Festlegen des Sensortyps sowie des Messverhaltens:

Geräteindex: Sub-Index 22

Länge Parameterdaten: 0x03

Aufbau Parameterbyte 1:

Bit	Funktion	Belegung
0, 1	Sensorauswahl Eingang 1	Bit 1 Bit 0 <b>0 0</b> = nicht benutzt 0 1 = PT100 1 0 = PT1000 1 1 = NI1000
2, 3	Sensorauswahl Eingang 2	Bit 3 Bit 2 <b>0 0</b> = nicht benutzt 0 1 = PT100 1 0 = PT1000 1 1 = NI1000
4, 5	Sensorauswahl Eingang 3	Bit 5 Bit 4 <b>0 0</b> = nicht benutzt 0 1 = PT100 1 0 = PT1000 1 1 = NI1000
6, 7	Sensorauswahl Eingang 4	Bit 7 Bit 6 <b>0 0</b> = nicht benutzt 0 1 = PT100 1 0 = PT1000 1 1 = NI1000

Fett gedruckte Werte geben die Grundeinstellung (Default-Werte) an.

Aufbau Parameterbyte 2:

Bit	Funktion	Belegung
0, 1	Messwertdarstellung	Bit 1   Bit 0 <b>0   0</b> = Grad Celsius 0   1 = Grad Fahrenheit 1   0 = Binärwert
2, 3	Messwertaktualisierung	Bit 3   Bit 2 <b>0   0</b> = 0,25 s 0   1 = 1 s 1   0 = 2,5 s 1   1 = 10 s
4	reserviert	<b>0</b>
5	reserviert	<b>0</b>
6	reserviert	<b>0</b>
7	reserviert	<b>0</b>

Fett gedruckte Werte geben die Grundeinstellung (Default-Werte) an.

## 2.14.7 Programmierung

Das Modul verfügt über ein Eingangsbyte für den SmartWire-DT Status und vier Worte für die Temperatureingänge.

### 2.14.7.1 Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden



## 2 Ein-/Ausgabemodule EU5E-SWD...

### 2.14 Analogmodule EU5E-SWD-4PT und EU5E-SWD-4PT-2

#### Eingänge

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
IW0	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IW1	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IW2	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IW3	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Wie obige Tabelle zeigt, werden nur 12 Bit pro Wort Temperatureingang verwendet. Der Inhalt der Eingänge IW0 – IW3 ist abhängig von der Auswahl des Parameters „Format“.

Wird als Format „°C“ (Grad Celsius) oder „°F“ (Grad Fahrenheit) gewählt, erfolgt die Darstellung als vorzeichenbehafteter Dezimalwert in einer Auflösung von 0,1 Grad. Wird als Format „12Bit“ ausgewählt, wird der Rohwert übergeben.

EU5E-SWD-.....	Darstellung Sensortyp	Temperaturwert in °C	Angezeigter Wert bei gewählter Darstellung		
			1/10 °C	1/10 °F	Rohwert
4PT	Pt100, Pt1000	-50 bis +200	-500 bis +2000	-580 – +3920	0 – 4095
	Ni1000	-50 bis +150	-500 bis +1500	-580 bis +3020	0 – 4095
4PT-2	Pt100, Pt1000	-100 bis +400	-500 bis +4000	-580 bis +7520	0 – 4095
	Ni1000	-50 bis +200	-500 bis +2000	-580 bis +3920	0 – 4095

#### 2.14.7.2 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursache (Sammelmeldung):

Wert	Bedeutung
0x17	Überschreitung vom Messbereich an mindestens einem Temperatureingang
0x18	Unterschreitung vom Messwert an mindestens einem Temperatureingang

In diesem Fall ist der Messwert des betroffenen Eingangs an der Grenze vom Messbereich. Bei Drahtbruch ist der Messwert an der Obergrenze vom Messbereich.

## 3 Schützanschalung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002

### 3.1 Einleitung

Die SmartWire-DT Module DIL-SWD-32-001 sowie DIL-SWD-32-002 für DILM werden jeweils direkt auf ein Leistungsschütz DILM7 bis DILM38, ein Hilfsschütz DILA oder einen Motorstarter MSC aufgerastet. Sie dienen dazu, ein Schütz oder einen Motorstarter über eine speicherprogrammierbare Steuerung anzusteuern und die Rückmeldung zu erfassen.

#### **ACHTUNG**

Es kann kein zusätzlicher Hilfsschalterblock auf das Schütz aufgerastet werden. Der im Leistungsschütz integrierte Hilfsschalter kann beispielsweise für Sicherheitsverriegelungen verwendet werden.

#### **ACHTUNG**

Die in diesem Handbuch aufgeführten Funktionselemente der SmartWire-Device-Technology (SmartWire-DT) können neben den in den einzelnen Kapiteln beschriebenen Grundgeräten (Schütze, Motorstarterkombinationen usw.) auch mit äquivalenten Eaton Grundgeräten kombiniert werden, die als Typbezeichnung die Eaton catalog number verwenden.

Eine entsprechende Referenztabelle finden Sie im Anhang auf Seite 278.

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.7, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 279 beschrieben.

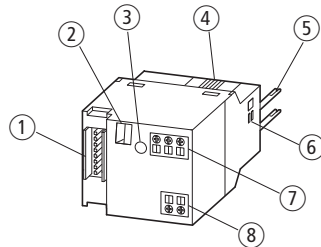
## 3 Schützanschlaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002

### 3.2 Aufbau

#### 3.2 Aufbau

Die nachfolgende Grafik zeigt die beiden Module.

**DIL-SWD-32-001**



**DIL-SWD-32-002**

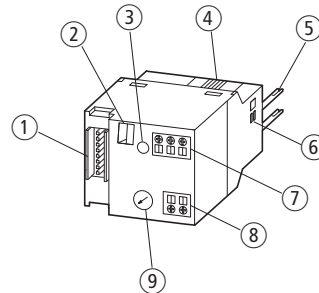


Abbildung 26: Aufbau der SmartWire-DT Module DIL-SWD-32-001 und DIL-SWD-32-002 für DILM

- ① Anschluss SmartWire-DT Gerätestecker
- ② Mechanische Schaltstellungsanzeige
- ③ Diagnose-LED
- ④ Rastschieber
- ⑤ Anschlussstifte
- ⑥ Einstellschieber für Schützbaugröße
- ⑦ Anschlussklemme X0-X1-X2
- ⑧ Anschlussklemme elektrische Freigabe X3-X4
- ⑨ Wahlschalter 1-0-A

Der Gerätestecker mit adaptierter SmartWire-DT Verbindungsleitung wird über den Anschluss ① mit dem Schützmodul DIL-SWD verbunden.



Eine ausführliche Anleitung für die Montage des SmartWire-DT Gerätesteckers (SWD4-8SF2-5) an die 8-polige SmartWire-DT Flachleitung finden Sie im Kapitel „Gerätestecker SWD4-8SF2-5 montieren“ des Handbuchs MN05006002Z-DE (frühere Bezeichnung AWB2723-1617de).

Über eine zweifarbige Diagnose-LED ③ werden Ihnen der Kommunikationsstatus sowie der Schaltbefehl über das SmartWire-DT System angezeigt (→ Kapitel 3 „Schützanschlaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002“, Seite 81).

Über das SmartWire-DT Verbindungskabel wird neben dem Kommunikationssignal eine Spannung von 24 V DC zur Versorgung der Schützspule geführt. Die integrierte Elektronik schaltet die Spannung auf die Anschlussstifte ⑤ durch, die mit der Schützspule verbunden sind.

Das SmartWire-DT Modul für DILM ist über einen Rastschieber ④ mit der Kontaktbrücke des Schützes verbunden. Eine Rückmeldung über den Schaltzustand des Schützes wird in den Feldbus gegeben.

Über die Schaltstellungsanzeige ② kann zusätzlich der Zustand des angeschlossenen Schützes erfasst werden.

Die Einstellung des SmartWire-DT Moduls für DILM auf die jeweilige Schützbaugröße erfolgt über den Einstellschieber für die Schützbaugröße ⑥.

### 3.3 Projektierung

Die SmartWire-DT Module DIL-SWD-32-001 und DIL-SWD-32-002 können mit den Leistungsschützen DILM7 bis DILM38 kombiniert werden. Dadurch lassen sich auch Motorstarter, bestehend aus einem Motorschutzschalter PKZ und einem Leistungsschütz DILM, mit dem System SmartWire-DT kombinieren.

In Schützkombinationen kommt entsprechend auf jedem Schütz ein SmartWire-DT Modul für DILM zum Einsatz.

Tabelle 3: Kombinationsmöglichkeiten

Anwendung	Anzahl der SmartWire-DT Module für DILM
Leistungsschütz DILM	1
<b>Motorstarter MSC</b>	
Direktstarter (PKZ und DILM)	1
Wendestarter	2
Wendekombinationen	2

Neben den Leistungsschützen kann das SmartWire-DT Modul für DILM auch mit allen Hilfsschützen DILA kombiniert werden.



Schütze mit einem Nennstrom größer als 38 A können mit einem DILA als Koppelschütz oder mit einem SmartWire-DT I/O-Modul in das System SmartWire-DT integriert werden.

Die Schütze werden direkt über das SmartWire-DT Verbindungskabel mit Spannung versorgt. Die Schützspulen verfügen bei einer Spannung von 24 V DC über folgende Leistungsaufnahmen:

Tabelle 4: Leistungsaufnahmen der Schützspulen bei einer Spannung von 24 V DC

Schütz	Anzugsleistung	Anzugsstrom bei 24 V DC	Halteleistung	Haltestrom bei 24 V DC
	[W]	[mA]	[W]	[mA]
DILA, DILM7	3	125	3	125
DILM9 – DILM15	4,5	188	4,5	188
DILM17 – DILM38	12	500	0,5	21

#### **ACHTUNG**

Die Summe aus der Anzugsleistung der gleichzeitig anziehenden Schütze und der Summe der Halteleistung der angezogenen Schütze pro SmartWire-DT Netzwerk darf 72 W nicht übersteigen. Falls erforderlich, muss ein zusätzliches Powerfeed-Modul (EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2) verwendet werden (→ Kapitel 1 „Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1“, Seite 15).

## 3 Schützanschlaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002

### 3.3 Projektierung

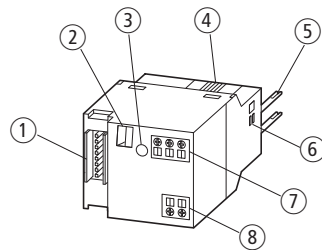


Die DIL-Module beziehen ihre Energie für die Kommunikations-elektronik sowie die Ansteuerung der LED und der Hilfsschalter aus der SmartWire-DT Netzwerkversorgung. Beachten Sie bitte die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-DT Netzwerks; projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5C-SWD-PF2-1.



Die Daten für den Strombedarf entnehmen Sie bitte der Tabelle im Anhang auf Seite 273.

#### DIL-SWD-32-001



#### DIL-SWD-32-002

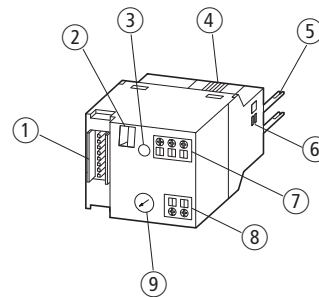


Abbildung 27: Anschlüsse des SmartWire-DT Moduls DIL-SWD-32-001 bzw. DIL-SWD-32-002 für DILM

- ① Anschluss SmartWire-DT Gerätestecker
- ② Mechanische Schaltstellungsanzeige
- ③ Diagnose-LED
- ④ Rastschieber
- ⑤ Anschlussstifte
- ⑥ Einstellschieber für Schützbaugröße
- ⑦ Anschlussklemme X0-X1-X2
- ⑧ Anschlussklemme elektrische Freigabe X3-X4
- ⑨ Wahlschalter 1-0-A

### 3.3.1 Direktstarter

Die Direktstarter werden aus einem PKZM0 und einem Schütz DILM7 bis DILM32 aufgebaut. Das SmartWire-DT Modul für DILM wird auf das Schütz montiert.

Zusätzlich zu der Schützensteuerung können pro SmartWire-DT Modul für DILM zwei Rückmeldungen in das SmartWire-DT System erfolgen.

#### **ACHTUNG**

Das SmartWire-DT Modul für DILM steuert das Schütz so an, dass die Klemmen A1-A2 nicht weiter verdrahtet werden dürfen.

Der Hilfskontakt „Freigabe“ ⑧ ist werkseitig mit einer Brücke verbunden. Sind in der Applikation elektrische Verriegelungen vorgesehen, kann die Brücke entfernt und ein potenzialfreier Kontakt angeschlossen werden.

**GEFAHR**

Der Hilfskontakt „Freigabe“ darf nicht für sicherheitsrelevante Steuerungsteile verwendet werden (→ Abschnitt 3.3.3, „Sicherheitsrelevante Anwendungen“, Seite 73).

Der im Leistungsschutz integrierte Hilfsschalter kann beispielsweise für Sicherheitsverriegelungen verwendet werden.

An der dreipoligen Klemme des Anschlusses ⑦ für die potenzialfreien Kontakte stehen zwei Rückmeldeeingänge an die speicherprogrammierbare Steuerung zur Verfügung. An diesen beiden Rückmeldeeingängen können bei Bedarf potenzialfreie Hilfsschalterkontakte des Motorschutzschalters PKZ angeschlossen werden (z. B. Normalhilfsschalter NHI-E-...-PKZ0, Differenzierter Ausgelöstmelder AGM2-...-PKZ0).

**ACHTUNG**

Die Länge der Anschlussleitungen zu den potenzialfreien Hilfsschaltern am Anschluss X0-X1-X2 ⑦ für die potenzialfreien Kontakte sowie am Anschluss X3-X4 ⑧ für den Hilfskontakt „Freigabe“ darf maximal 2,8 m betragen.

Die Anschlussklemmen am SmartWire-DT Modul für DILM sind für Leitung AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt geeignet.

Bei der Verwendung von Aderendhülsen ist darauf zu achten, dass die Hülslänge mindestens 8 mm beträgt.

Mit Hilfe des 1-0-A-Schalters ⑨ der Gerätevariante DIL-SWD-32-002 kann zusätzlich ein manueller oder ein elektrischer EIN- bzw. AUS-Befehl für das Schütz erfolgen.

Die Schalterstellungen lauten wie folgt:

- 1 – Schütz EIN
- 0 – Schütz AUS
- A – Schaltbefehl über SmartWire-DT



Die Verwendung des 1-0-A-Schalters zum elektrischen Ein- bzw. Ausschalten des Schützes ist nur dann gewährleistet, wenn das SmartWire-DT Modul für DILM über die SmartWire-DT Verbindungsleitung versorgt wird.

## 3 Schützanschlaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002

### 3.3 Projektierung

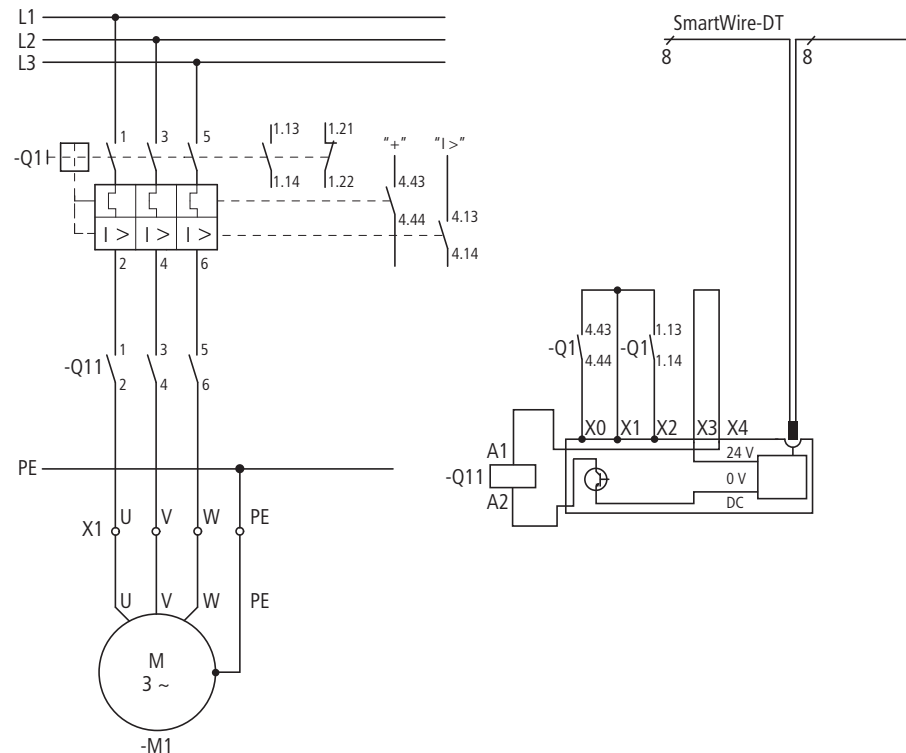


Abbildung 28: Stromlaufplan des Direktstarters

### 3.3.2 Wendestarter

Die Wendestarter werden aus einem PKZM0 und zwei Schützen DILM7 bis DILM32 aufgebaut. Auf beide Schütze wird je ein SmartWire-DT Modul für DILM montiert.

Zusätzlich zu der Schützensteuerung können pro SmartWire-DT Modul für DILM zwei Rückmeldungen in das SmartWire-DT System erfolgen.

#### **ACHTUNG**

Die SmartWire-DT Module für DILM steuern die Schütze so an, dass die Anschlussklemmen A1-A2 der Schütze mit Ausnahme der Brücke DILM12-XEV nicht weiter verdrahtet werden dürfen.

Der Hilfskontakt „Freigabe“ ⑧ ist werkseitig mit einer Brücke verbunden, → Abbildung 30. Zur elektrischen Verriegelung der beiden Schütze wird diese Brücke entfernt und der Hilfsöffner (Kontakte 21-22) des anderen Schützes als potenzialfreier Kontakt eingebunden.



#### **GEFAHR**

Der Hilfskontakt „Freigabe“ ⑧ darf nicht für sicherheitsrelevante Steuerungsteile verwendet werden (→ Abschnitt 3.3.3, „Sicherheitsrelevante Anwendungen“, Seite 73).

Der im Leistungsschütz integrierte Hilfsschalter kann beispielsweise für Sicherheitsverriegelungen verwendet werden.

An der dreipoligen Klemme des Anschlusses ⑦ stehen zwei Rückmeldeeingänge für die speicherprogrammierbare Steuerung für die potenzialfreien Kontakte zur Verfügung.

An diese beiden Rückmeldeeingänge können bei Bedarf potenzialfreie Hilfschalterkontakte des Motorschutzschalters PKZ angeschlossen werden (z. B. Normalhelfsschalter NHI-E-...-PKZ0, Differenzierter Ausgelöstmelder AGM2-...-PKZ0).

#### **ACHTUNG**

Die Länge der Anschlussleitungen zu den potenzialfreien Hilfschaltern am Anschluss X0-X1-X2 ⑦ für die potenzialfreien Kontakte sowie am Anschluss X3-X4 ⑧ für den Hilfskontakt „Freigabe“ darf maximal 2,8 m betragen.

Die Anschlussklemmen am SmartWire-DT Modul für DILM sind für Leitung AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt geeignet.

Bei der Verwendung von Aderendhülsen ist darauf zu achten, dass die Hülslänge mindestens 8 mm beträgt.

#### **ACHTUNG**

Zum Aufbau eines Wendestarters dürfen die Verdrahtungssets DILM12-XRL und PKZM0-XRM12 nicht verwendet werden. Die A2-Anschlüsse der Schütze dürfen nicht gebrückt werden.

Für die Verdrahtung am Wendestarter können die folgenden Brücken verwendet werden.

Tabelle 5: Brücken für Wendestarter

	<b>DILM7 – DILM15</b>	<b>DILM17 – DILM32</b>
L1, L2 und L3 parallel	DILM12-XP2	DILM32-XRL
Phasendrehung L1 und L3, L2 parallel	DILM12-XR	DILM32-XRL
Elektrische Verriegelung	DILM12-XEV	–

In Kombination mit der Brücke DILM12-XEV ist die Schaltung aus Abb. 29 zu verwenden. Eine elektrische Verriegelung mit Drahtbrücken ist dagegen nach der Schaltung in Abb. 30 auszuführen.

Mit Hilfe des 1-0-A-Schalters ⑨ der Gerätevariante DIL-SWD-32-002 kann zusätzlich ein manueller oder ein elektrischer EIN- bzw. AUS-Befehl für das Schütz erfolgen.



### 3 Schützanschlaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002

#### 3.3 Projektierung

Die Schalterstellungen lauten wie folgt:

- 1 – Schütz EIN
- 0 – Schütz AUS
- A – Schaltbefehl über SmartWire-DT



Die Verwendung des 1-0-A-Schalters zum elektrischen Ein- bzw. Ausschalten des Schützes ist nur dann gewährleistet, wenn das SmartWire-DT Modul für DILM über die SmartWire-DT Verbindungsleitung versorgt wird.

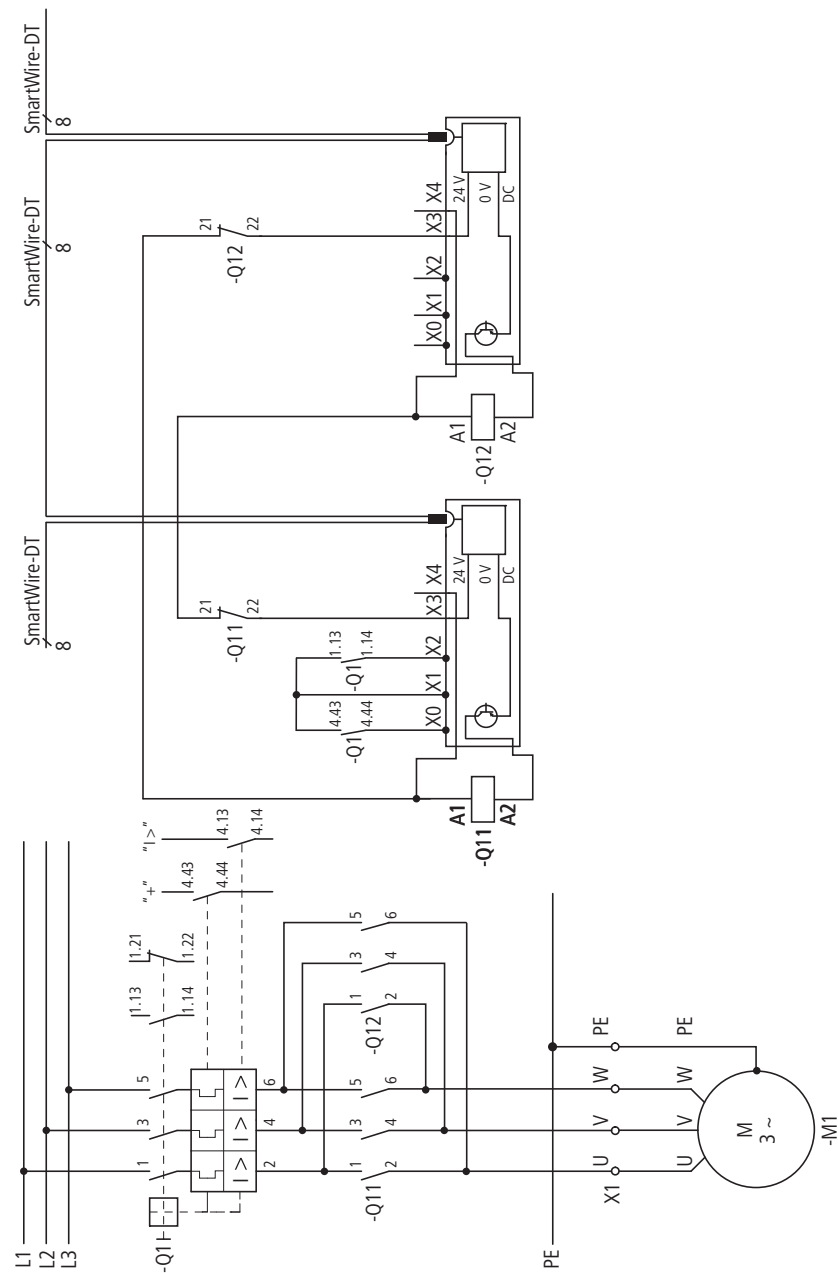


Abbildung 29: Stromlaufplan des Wendestarters in Kombination mit DILM12-XEV

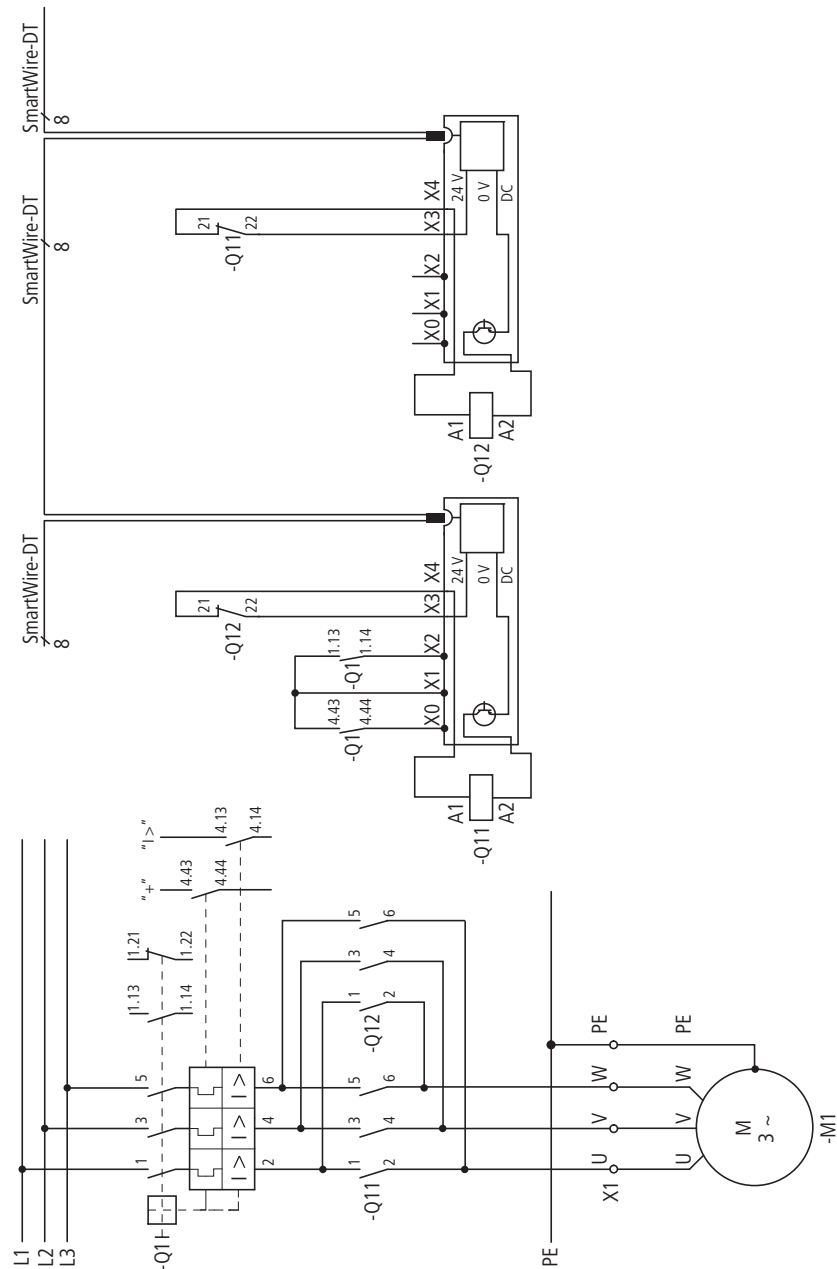


Abbildung 30: Stromlaufplan des Wendestarters

### 3.3.3 Sicherheitsrelevante Anwendungen

Für die meisten Anwendungen ist neben dem betriebsmäßigen Schalten auch das Abschalten im Notfall oder das Abschalten durch Öffnen von Schutztüren gefordert.

Das System SmartWire-DT ist nicht für die Übertragung sicherheitsrelevanter Signale ausgelegt. Durch den folgenden Aufbau kann das System SmartWire-DT dennoch für sicherheitsrelevante Abschaltungen verwendet werden.

### 3 Schützanschlaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002

#### 3.3 Projektierung

**GEFAHR**

In sicherheitsrelevanten Applikationen muss das Netzgerät zur Versorgung des Systems SmartWire-DT als PELV-Netzgerät ausgeführt werden.

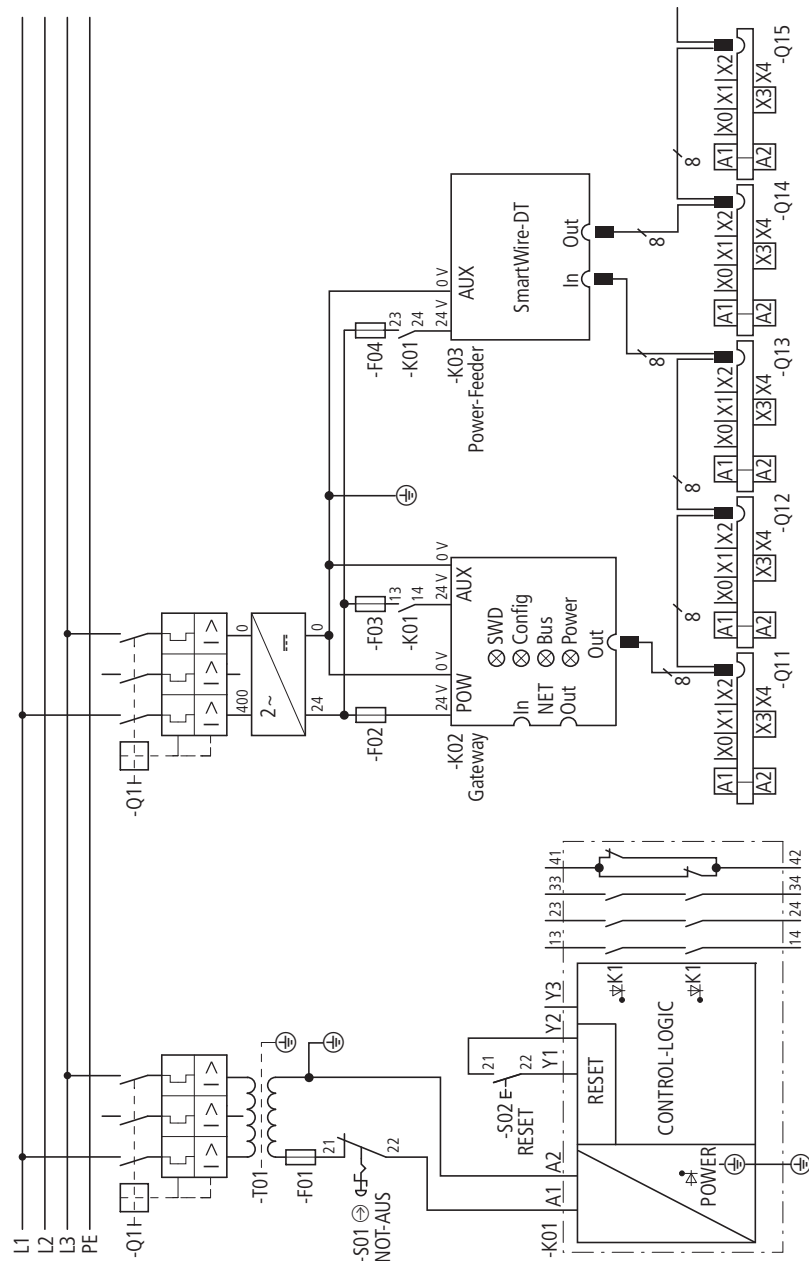


Abbildung 31: Steuerstromkreis für sicherheitsrelevante Abschaltung

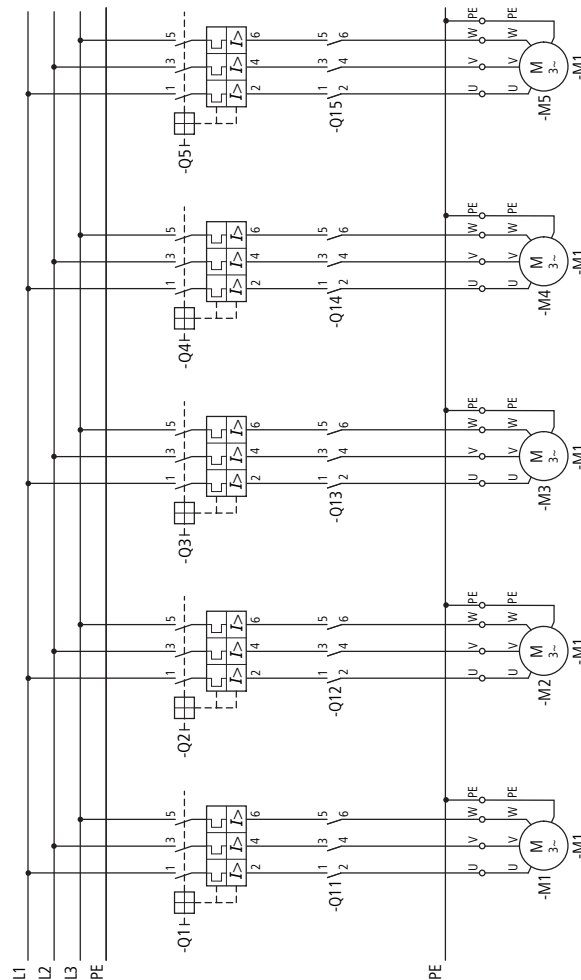


Abbildung 32: Hauptstromkreis für eine sicherheitsrelevante Abschaltung

Durch die Freigabepfade des Sicherheitsrelais wird im Notfall die Steuerungsspannung für die Schützspulen abgeschaltet. Durch die Verwendung zusätzlicher SmartWire-DT Power-Module werden Schützgruppen gebildet, die im Notfall zusammen abgeschaltet werden. Mit einer derartigen Schaltung lassen sich Steuerungen bis zur Sicherheitskategorie 1 nach EN 954-1 aufbauen. Das Sicherheitsrelais muss in diesem Beispiel der Kategorie 1 oder höher entsprechen (z. B. ESR5-NO-41-24VAC-DC).

### 3.3.4 Rückführkreis

Der im Leistungsschutz integrierte Hilfsöffner ist ein Spiegelkontakt nach IEC/EN 60947-4-1. Mit diesem Kontakt kann der Zustand der Leistungskontakte zuverlässig gemeldet werden. Der Spiegelkontakt lässt sich so in den Rückführkreis des Sicherheitsrelais einbinden, dass das Sicherheitsrelais nur bei geöffnetem Schütz eine erneute Freigabe erteilen kann.

### 3.3.5 Maßnahmen für höhere Sicherheitskategorien

In vielen Anwendungen werden Steuerungen der Sicherheitskategorie 3 oder 4 nach EN 954-1 gefordert. Durch ein zusätzliches Gruppenschütz, das in Reihe vor die Motorabgänge geschaltet wird, können Steuerungen der Kategorie 3 aufgebaut werden. Über das Sicherheitsrelais wird im Notfall neben der Steuerspannung für die Motorschütze auch die Steuerspannung für das Gruppenschütz abgeschaltet. Diese redundante Abschaltung ermöglicht Steuerungen der Kategorie 3. Zur Erreichung dieser Sicherheitskategorie muss das verwendete Sicherheitsrelais der Kategorie 3 oder höher entsprechen (z. B. ESR5-NO-31-24VAC-DC).

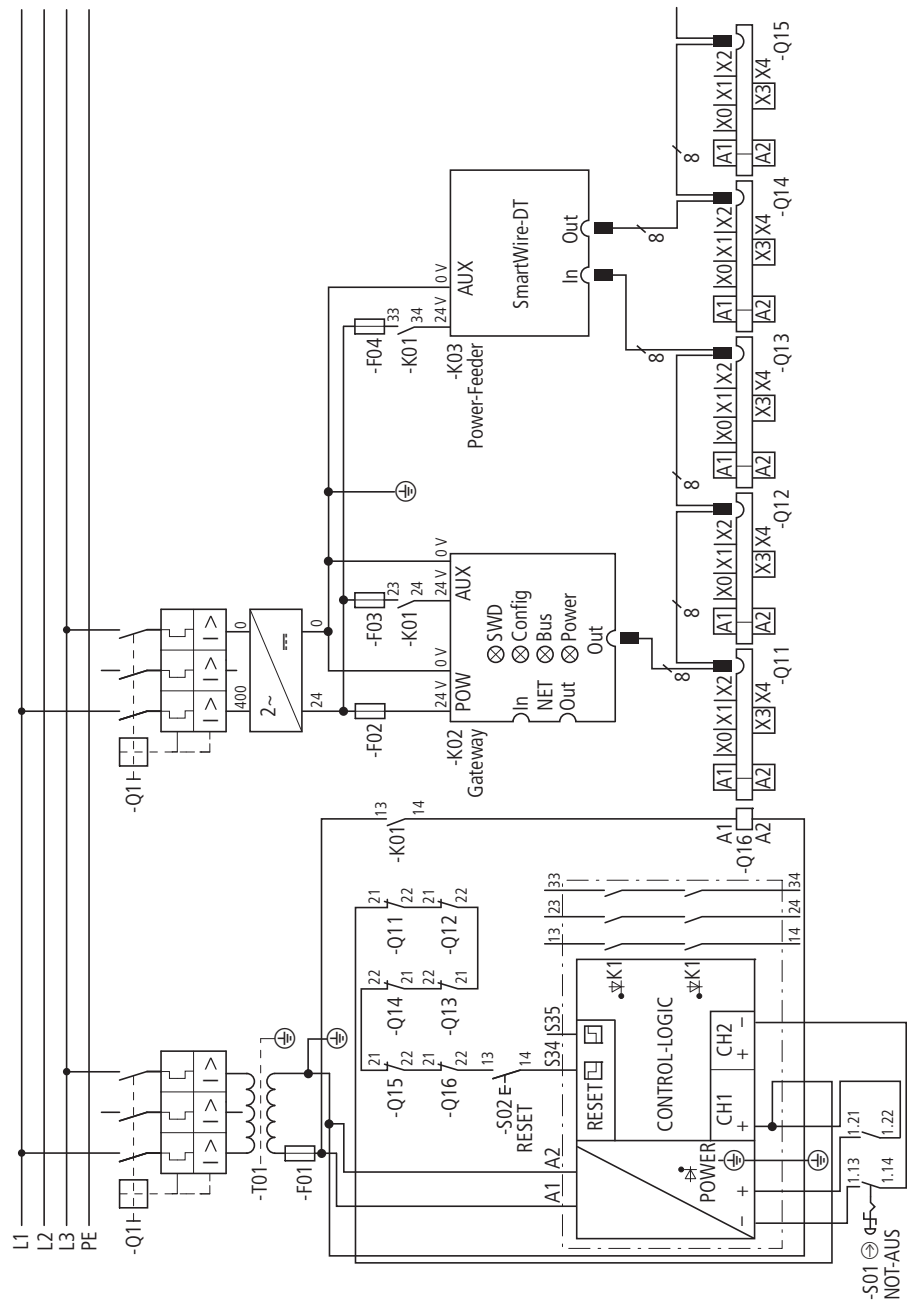


Abbildung 33: Steuerstromkreis für redundante Abschaltung

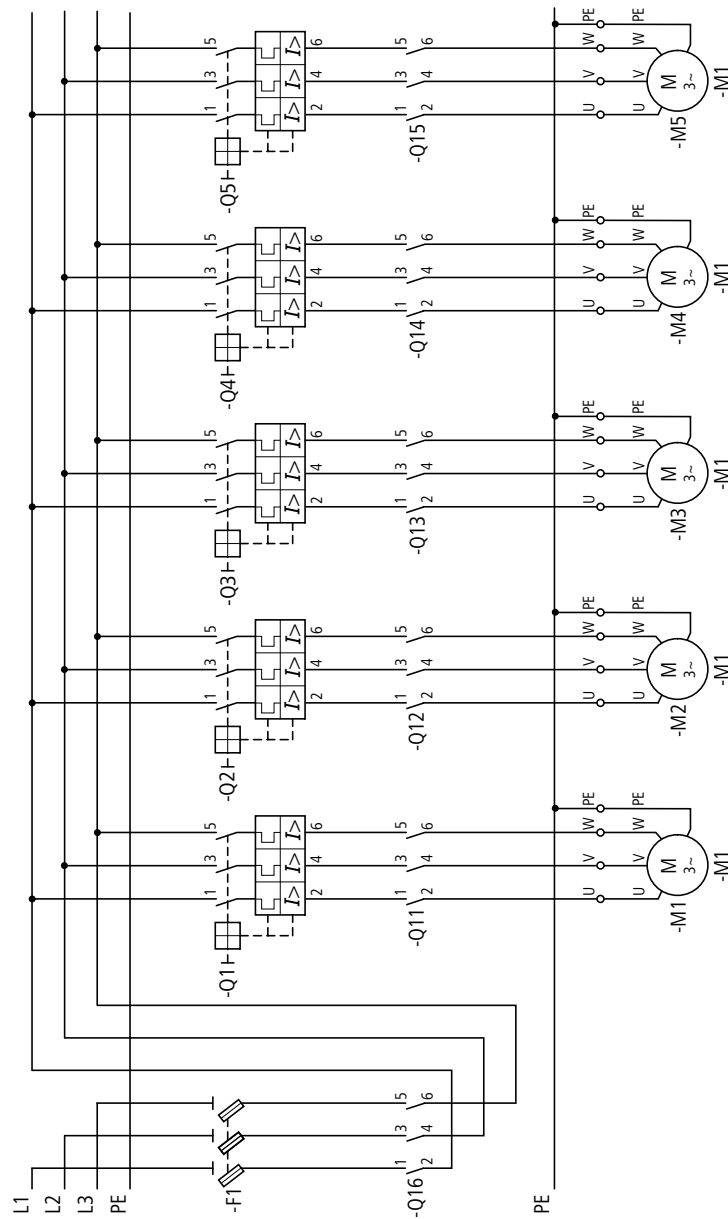


Abbildung 34: Hauptstromkreis für eine redundante Abschaltung

### 3.3.6 Anwendung nach EN ISO13849-1 und EN 62061

Das System SmartWire-DT ist geeignet in Anwendungen bis Sicherheitskategorie 3, PL d nach EN ISO 13849-1 und SIL Cl2 nach EN 62061 eingesetzt werden.



#### GEFAHR

Der gesamte Aufbau der sicherheitsrelevanten Steuerung muss der geforderten Sicherheitskategorie entsprechen.



#### **GEFAHR**

Die hier beschriebenen Schaltungsarchitekturen für die sicherheitsgerichtete und redundante Abschaltung von Antriebsgruppen, im Hinblick auf die erreichbaren Sicherheitskategorien, sind bei der Verwendung der folgenden SmartWire-DT-Koordinatoren und SmartWire-DT-Komponenten zugelassen:

- EU5C-SWD-CAN
- EU5C-SWD-DP
- EU5C-SWD-PF1-1
- EU5C-SWD-PF2-1

### **3.3.7 Anwendungen in Nordamerika**

Bei Anwendungen für den nordamerikanischen Markt muss ein besonderes Augenmerk auf die Approbation der einzelnen Komponenten des Systems SmartWire-DT gelegt werden.

#### **3.3.7.1 Strombelastbarkeit SmartWire-DT Verbindungsleitung nach NFPA 79**

Wird das Verbindungssystem SmartWire-DT für Anwendungen in Nordamerika verwendet, so reduziert sich die maximale Strombelastbarkeit der SmartWire-DT Verbindungsleitung von 3 A auf 2 A.

Sollte applikationsbedingt die maximale Strombelastbarkeit der SmartWire-DT Verbindungsleitung den Wert von 2 A überschreiten, so kann dies durch zusätzliche SmartWire-DT Powerfeed-Module (→ Kapitel 1 „Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1“, Seite 15) ausgeglichen werden.

#### **3.3.7.2 Direktstarter**

Bei der Anwendung von Direktstartern im nordamerikanischen Markt müssen verschiedene Besonderheiten, die sich in den Marktgewohnheiten und den damit verbundenen Approbationen begründen, beachtet werden.



Einen umfangreichen Überblick über die nordamerikanischen Besonderheiten liefert Ihnen die Veröffentlichung „Besondere Bedingungen für den Einsatz von Motorschutzschaltern und Motorstartern in Nordamerika“, VER1210+1280-928D. Sie finden die Veröffentlichung als PDF-Dokument im [Internet](#).

### 3.3.7.3 Wendestarter

Neben den Besonderheiten, die im vorhergehenden Abschnitt „Direktstarter“ beschrieben sind, ist zu beachten, dass Wendestarter im nordamerikanischen Markt zusätzlich mit einer mechanischen und einer elektrischen Verriegelung ausgerüstet sein müssen. Die elektrische Verriegelung wird über den Anschluss Hilfskontakt „Freigabe“ realisiert → Abbildung 30, ⑧.

## 3.4 Installation

Die SmartWire-DT Module DIL-SWD-32-001 sowie DIL-SWD-32-002 für DILM müssen vor der Montage auf die entsprechende Schützbaugröße angepasst werden. Die hierzu erforderliche Einstellung erfolgt über den Einstellschieber des SmartWire-DT Moduls für DILM.

### ACHTUNG

Das SmartWire-DT Modul für DILM darf nur nach Abschalten der Steuerspannung und der Versorgungsleitung montiert und demontiert werden.

- ▶ Stellen Sie den Einstellschieber am SmartWire-DT Modul für DILM auf das zugehörige Schütz ein:
  - Position **unten**: DILA, DILM7, DILM9, DILM12, DILM15
  - Position **oben**: DILM17, DILM25, DILM32, DILM38

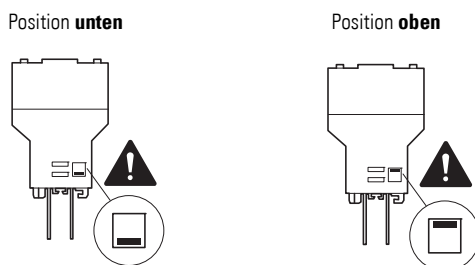


Abbildung 35: Einstellen des Einstellschiebers am DIL-SWD-32-001 bzw. DIL-SWD-32-002



### 3 Schützanschlaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002

#### 3.4 Installation

- ▶ Setzen Sie das SmartWire-DT Modul für DILM auf das zugeordnete Schütz auf.

**DILA, DILM7, DILM9,  
DILM12, DILM15**

**DILM17, DILM25, DILM32,  
DILM38**

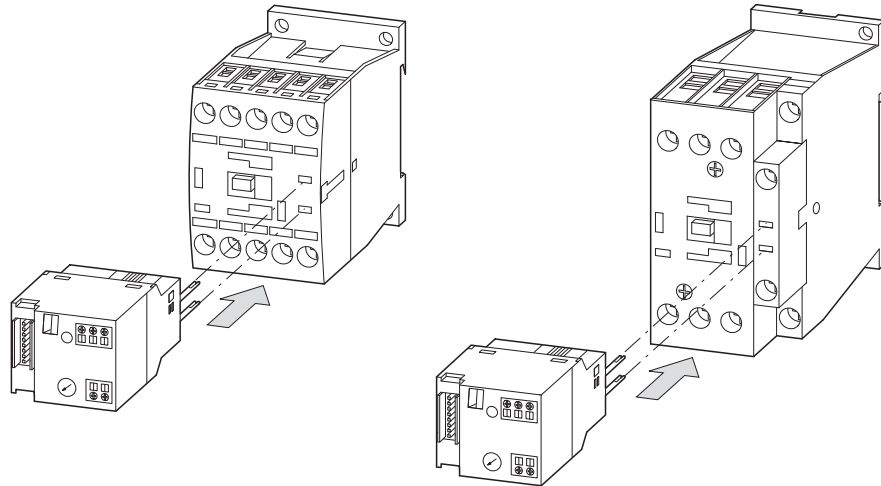


Abbildung 36: Aufsetzen des DIL-SWD-32-001 bzw. des DIL-SWD-32-002 auf das Schütz

- ▶ Verriegeln Sie das SmartWire-DT Modul für DILM.

**DILA, DILM7, DILM9,  
DILM12, DILM15**

**DILM17, DILM25,  
DILM32, DILM38**

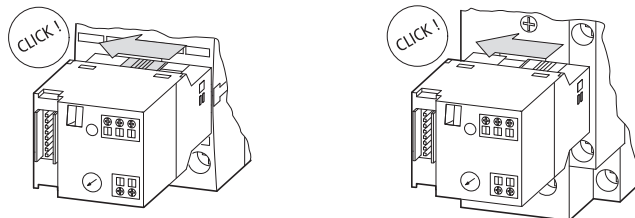


Abbildung 37: Verriegeln des DIL-SWD-32-001 bzw. des DIL-SWD-32-002

- ▶ Schließen Sie den SmartWire-DT Gerätestecker mit adaptierter Smart-Wire-DT Verbindungsleitung an.

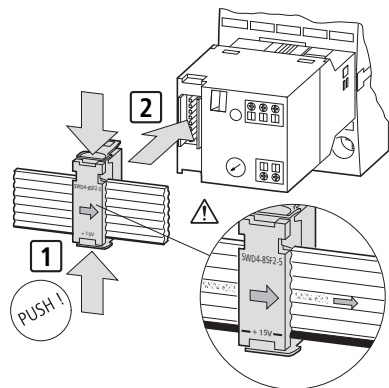


Abbildung 38: Anschluss des SmartWire-DT Gerätesteckers

### 3.5 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer am SmartWire-DT Netzwerk über das Gateway (Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway). Während des Adressiervorgangs blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED. Ist der Adressiervorgang abgeschlossen, so zeigt die LED grünes Dauerlicht.

### 3.6 Austausch von Modulen



#### GEFAHR

Der Austausch der SmartWire-DT Module für DILM ist nur bei abgeschalteter Spannung zulässig.

Nach dem Austausch der Module und dem Zuschalten der Spannung muss die Konfigurationstaste gedrückt werden. Dadurch wird dem neuen Modul eine Adresse zugewiesen.

#### ACHTUNG

Die Reihenfolge der SmartWire-DT Teilnehmer darf nicht verändert werden.

#### 3.6.0.1 Motorstarter oder Schütz



#### GEFAHR

Der Austausch des Motorstarters oder eines Schützes ist nur nach Abschalten des gesamten SmartWire-DT Systems zulässig.

### 3.7 Gerätestatus

Die einzelnen SmartWire-DT Teilnehmer zeigen ihren Gerätestatus mit Hilfe einer Diagnose-LED an.

Tabelle 6: Diagnosemeldungen des SmartWire-DT Moduls für DILM (LED-Anzeige)

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
Ready	Orange	Dauerlicht	Schaltbefehl für Schütz über SmartWire-DT
	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• laufender Adressiervorgang               <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach Power On des Gateways</li> <li>• nach Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway</li> </ul> </li> <li>• Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration</li> <li>• ungültiger Typ</li> </ul>

## 3 Schützanschalung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002

### 3.8 Programmierung

#### 3.7.1 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

#### 3.7.2 Feldbusspezifische Besonderheiten

##### Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung  
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 267.

### 3.8 Programmierung

#### 3.8.1 DIL-SWD-32-001

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.

##### 3.8.1.1 Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	I1 (X1-X0)	I0 (X1-X2)	C

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	C = Contactor	0: Schütz nicht angezogen 1: Schütz angezogen
1	I0 (X1-X2)	0: Hilfskontakt an X1-X2 offen 1: Hilfskontakt an X1-X2 geschlossen Die Bedeutung hängt vom verwendeten Hilfsschalter ab.
2	I1 (X1-X0)	0: Hilfskontakt an X1-X0 offen 1: Hilfskontakt an X1-X0 geschlossen Die Bedeutung hängt vom verwendeten Hilfsschalter ab.
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

##### 3.8.1.2 Ausgänge

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
–	–	–	–	–	–	–	00

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	00	Ansteuerung Schütz
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–

### 3.8.1.3 Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.

## 3.8.2 DIL-SWD-32-002

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.

### 3.8.2.1 Eingänge

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
SUBST	PRSNT	–	DIAG	M	I (X1-X0)	I0 (X1-X2)	C

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	C = Contactor	0: Schütz nicht angezogen 1: Schütz angezogen
1	I0 (X1-X2)	0: Hilfskontakt an X1-X2 offen 1: Hilfskontakt an X1-X2 geschlossen Die Bedeutung hängt vom verwendeten Hilfsschalter ab.
2	I1 (X1-X0)	0: Hilfskontakt an X1-X0 offen 1: Hilfskontakt an X1-X0 geschlossen Die Bedeutung hängt vom verwendeten Hilfsschalter ab.
3	M = Manual	0: Automatik 1: Handbetrieb
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

### 3 Schützanschalung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002

#### 3.8 Programmierung

##### 3.8.2.2 Ausgänge

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
–	–	–	–	–	–	–	Q0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung Schütz
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–

##### 3.8.2.3 Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.

## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.1 Einleitung

Das SmartWire-DT Modul PKE-SWD-32 dient dazu, eine Motorstarterkombination auf Basis des elektronischen Motorschutzschalters PKE über eine speicherprogrammierbare Steuerung anzusteuern, die Rückmeldungen des Leistungsschützes und die des elektronischen Motorschutzschalters PKE zu erfassen. Das PKE-SWD-32 wird direkt auf ein Leistungsschütz DILM7 bis DILM32 aufgerastet und über eine Datenleitung mit dem Auslöseblock des PKE angeschlossen.



Die Bedienung und Installation des elektronischen Motorschutzschalters PKE ist im Dokument MN03402004Z-DE (frühere Bezeichnung AWB1210-1631) beschrieben.

#### **ACHTUNG**

Die Kommunikationsanbindung des PKE 12/32 ist nur bei der Verwendung von PKE-Auslöseblöcken vom Typ „Erweitert“ bzw. PKE-XTUA-... möglich.

#### **ACHTUNG**

Es kann kein zusätzlicher Hilfsschalterblock auf das Schütz aufgerastet werden. Der im Leistungsschütz integrierte Hilfsschalter kann beispielsweise für Sicherheitsverriegelungen verwendet werden.

#### **ACHTUNG**

Die in diesem Handbuch aufgeführten Funktionselemente der SmartWire-Device-Technology (SmartWire-DT) können neben den in den einzelnen Kapiteln beschriebenen Grundgeräten (Schütze, Motorstarterkombinationen usw.) auch mit äquivalenten Eaton Grundgeräten kombiniert werden, die als Typbezeichnung die Eaton catalog number verwenden. Eine entsprechende Referenztafel finden Sie im Anhang auf Seite 278.

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.7, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 279 beschrieben.

## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.2 Aufbau

#### 4.2 Aufbau

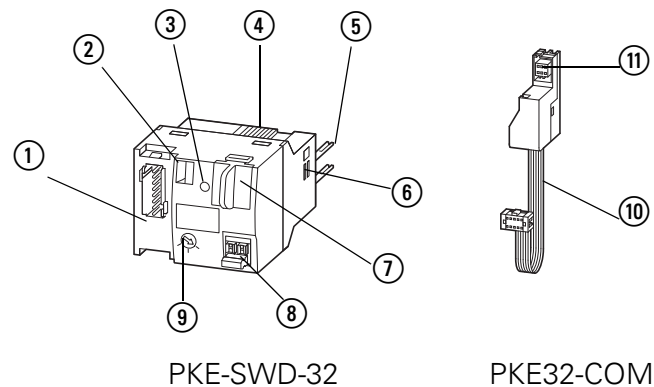


Abbildung 39: Anschlüsse PKE-SWD-32 und PKE32-COM-Modul

- ① Anschluss SmartWire-DT Gerätestecker
- ② Mechanische Schaltstellungsanzeige
- ③ Diagnose-LED
- ④ Rastschieber
- ⑤ Anschlussstifte
- ⑥ Einstellschieber für Schützbaugröße
- ⑦ Datenschnittstelle für PKE32-COM
- ⑧ Anschlussklemme elektrische Freigabe X3-X4
- ⑨ Wahlschalter 1-0-A
- ⑩ Datenleitung mit Anschlussstück für PKE-SWD-32
- ⑪ Anschlussstück für Auslöseblock PKE-XTUA-...

Der SmartWire-DT Gerätestecker mit adaptierter SmartWire-DT Verbindungsleitung wird über den Anschluss ① mit dem Modul PKE-SWD-32 verbunden.



Eine ausführliche Anleitung für die Montage des SmartWire-DT Gerätesteckers (SWD4-8SF2-5) an die 8-polige SmartWire-DT Flachleitung finden Sie im Kapitel „Gerätestecker SWD4-8SF2-5 montieren“ des Handbuchs MN05006002Z-DE (frühere Bezeichnung AWB2723-1617de).

Die zweifarbige Diagnose-LED ③ zeigt den Kommunikationsstatus, den Zustand des Moduls und den Schaltbefehl über das System SmartWire-DT an (→ Abschnitt 4.7, „Gerätestatus“, Seite 108).

Über die 8-polige SmartWire-DT Verbindungsleitung wird neben dem Kommunikationssignal eine Spannung von 24 V DC zur Versorgung der Schützspule geführt. Die integrierte Elektronik schaltet diese Spannung auf die Anschlussstifte ⑤ durch, die mit der Schützspule verbunden sind.

Das PKE-SWD-32 ist über einen Rastschieber ④ mit der Kontaktbrücke des Schützes verbunden. Dieser Rastschieber dient einerseits der elektronischen Erfassung des Schützzustandes, andererseits als mechanische Schaltstellungsanzeige ② am PKE-SWD-32.

Die Einstellung des PKE-SWD-32 auf die jeweilige Schützbaugröße erfolgt über den Einstellschieber für die Schützbaugröße ⑥. Hiermit kann die Einstellung des Moduls auf Leistungsschütze der Baugröße 1 (DILM7 bis DILM15) bzw. Leistungsschütze der Baugröße 2 (DILM17 bis DILM32) vorgenommen werden.

Das PKE32-COM dient als Kommunikationsverbindung zwischen dem PKE-SWD-32 und dem Auslöseblock PKE-XTUA-... . Der Datenaustausch erfolgt über die Datenschnittstelle des PKE-Auslöseblocks und der Datenschnittstelle ⑦ am PKE-SWD-32. Für die Übertragung der Signale dient das Modul PKE32-COM. Dieses verbindet die Datenschnittstellen von PKE-Auslöseblock und PKE-SWD-32.

Das PKE-SWD-32 empfängt die Daten des PKE-Auslöseblocks und stellt diese als Eingangsdaten über das SmartWire-DT Netzwerk zur Verfügung.

Mit Hilfe des Wahlschalters 1-0-A ⑨ kann bei Bedarf eine manuelle, elektrische Ansteuerung des angeschlossenen Leistungsschützes erfolgen.

### 4.3 Projektierung

Das PKE-SWD-32 kann mit Leistungsschützen DILM7 bis DILM32 im Zusammenhang mit den elektronischen Motorschutzschaltern PKE12 und PKE32 und den Auslöseblöcken vom Typ „Erweitert“ (PKE-XTUA-...) kombiniert werden. Die Bestandteile DILM7 bis 32, PKE12 / PKE32 und Auslöseblock PKE-XTUA-... sind ebenfalls als vernetzbare Motorstarterkombination (MSC-DEA-...) erhältlich und können ebenfalls mit dem PKE-SWD-32 kombiniert werden.

Pro PKE-SWD-32 kann ein Leistungsschütz DILM7 bis DILM32 und ein PKE12 bis PKE32 mit einem Auslöseblock PKE-XTUA-... angeschlossen werden. Bei Wendestartern, bestehend aus zwei Leistungsschützen und einem elektronischen Motorschutzschalter PKE, kann die Ansteuerung des zweiten Leistungsschützes mit den SmartWire-DT Schützmodulen DIL-SWD-32-001 bzw. DIL-SWD-32-002 erfolgen (→ Kapitel 3, „Schützanschaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002“, Seite 65).

Tabelle 7: Kombinationsmöglichkeiten

Anwendung	Anzahl PKE-SWD-32	Anzahl DIL-SWD-32
Elektronischer Motorstarter MSC-DEA		
Direktstarter (PKE und DILM)	1	0
Wendestarter (PKE und 2 x DILM)	1	1

Das angeschlossene Leistungsschütz wird direkt über die SmartWire-DT Verbindungsleitung mit Spannung versorgt. Die Schützspulen verfügen bei einer Spannung von 24 V DC über folgende Leistungsaufnahmen:



## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.3 Projektierung

Tabelle 8: Leistungs- und Stromaufnahmen der Schützspulen bei einer Spannung von 24 V DC

Schütz	Anzugsleistung [W]	Anzugsstrom bei 24 V DC [mA]	Halteleistung [W]	Haltestrom bei 24 V DC [mA]
DILA, DILM7	3	125	3	125
DILM9 - DILM15	4,5	188	4,5	188
DILM17 - DILM38	12	500	0,5	21

#### **ACHTUNG**

Die Summe aus der Anzugsleistung der gleichzeitig anziehenden Schütze und der Summe der Halteleistung der angezogenen Schütze pro SmartWire-DT Netzwerk darf 72 W nicht übersteigen. Falls erforderlich, muss ein zusätzliches Powerfeed-Modul (EU5 C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF-2) verwendet werden (→ Kapitel 1, „Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1“, Seite 15).



Das PKE-SWD-32 bezieht seine Energie für die Kommunikationselektronik sowie für die Ansteuerung der LED aus der SmartWire-DT Netzwerkversorgung.

Beachten Sie bitte die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-DT Netzwerks; projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5C-SWD-PF2-1.



Die Daten für den Strombedarf entnehmen Sie bitte der Tabelle im Anhang auf Seite 273.

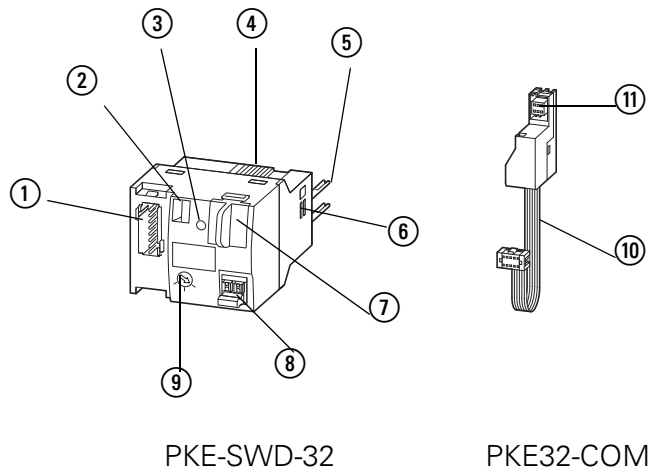


Abbildung 40: Anschlüsse PKE-SWD-32 und PKE32-COM-Modul

- ① Anschluss SmartWire-DT Gerätestecker
- ② Mechanische Schaltstellungsanzeige
- ③ Diagnose-LED
- ④ Rastschieber
- ⑤ Anschlussstifte
- ⑥ Einstellschieber für Schützbaugröße
- ⑦ Datenschnittstelle für PKE32-COM
- ⑧ Anschlussklemme elektrische Freigabe X3-X4
- ⑨ Wahlschalter 1-0-A
- ⑩ Datenleitung mit Anschlussstück für PKE-SWD-32
- ⑪ Anschlussstück für Auslöseblock PKE-XTUA-...

#### 4.3.1 Direktstarter

Die Direktstarter werden aus einem PKE12/ PKE32 mit PKE-Auslöseblock PKE-XTUA-... und einem Leistungsschütz DILM7 bis DILM32 aufgebaut. Das PKE-SWD-32 wird auf das Leistungsschütz montiert.

#### **ACHTUNG**

Das PKE-SWD32 steuert das Schütz so an, dass die Klemmen A1-A2 nicht weiter verdrahtet werden dürfen.

Das PKE32-COM dient als Kommunikationsverbindung zwischen dem PKE-SWD-32 und dem PKE-Auslöseblock. Das PKE-SWD-32 empfängt über das PKE32-COM die Daten des PKE-Auslöseblocks und stellt diese als Eingangsdaten über das SmartWire-DT Netzwerk zur Verfügung.

Die Montage des PKE32-COM erfolgt am PKE-Grundgerät (PKE12 bzw. PKE32). Über das am PKE32-COM befindliche Anschlussstück für den PKE-Auslöseblock ⑪ erfolgt die Kontaktierung der Datenschnittstelle des PKE-Auslöseblocks. Die Datenleitung mit dem Anschlussstück für das PKE-SWD-32 ⑩ wird über die Datenschnittstelle ⑦ an das PKE-SWD-32 angeschlossen.

## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.3 Projektierung

Der Hilfskontakt für die elektrische Freigabe ⑧ ist werkseitig mit einer Brücke verbunden. Sind in der Applikation elektrische Verriegelungen vorgesehen, kann die Brücke entfernt und ein potenzialfreier Kontakt angeschlossen werden.

Der Hilfskontakt für die elektrische Freigabe ⑧ kann beim PKE-SWD32 für sicherheitsrelevante Steuerungsteile verwendet werden (→ Abschnitt 4.3.3, „Sicherheitsrelevante Anwendungen“, Seite 95).

Der im Leistungsschutz integrierte Hilfsschalter kann beispielsweise für Sicherheitsverriegelungen verwendet werden.

#### **ACHTUNG**

Die Länge der Anschlussleitungen am Anschluss X3-X4 ⑧ für den Hilfskontakt „Freigabe“ darf maximal 2,8 m betragen.

Die Anschlussklemmen am PKE-SWD-32 sind für Leitungen von AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt geeignet.

Bei der Verwendung von Aderendhülsen ist darauf zu achten, dass die Hülslänge mindestens 8 mm beträgt.

Mit Hilfe des 1-0-A-Schalters ⑨ kann zusätzlich ein manueller oder elektrischer EIN- bzw. AUS-Befehl für das Schütz erfolgen.

Die Schalterstellungen lauten wie folgt:

- 1: Schütz EIN
- 0: Schütz AUS
- A: Schaltbefehl über SmartWire-DT



Die Verwendung des 1-0-A-Schalters zum elektrischen Ein- bzw. Ausschalten des Schützes ist nur dann gewährleistet, wenn das PKE-SWD-32 über die SmartWire-DT Verbindungsleitung versorgt wird.

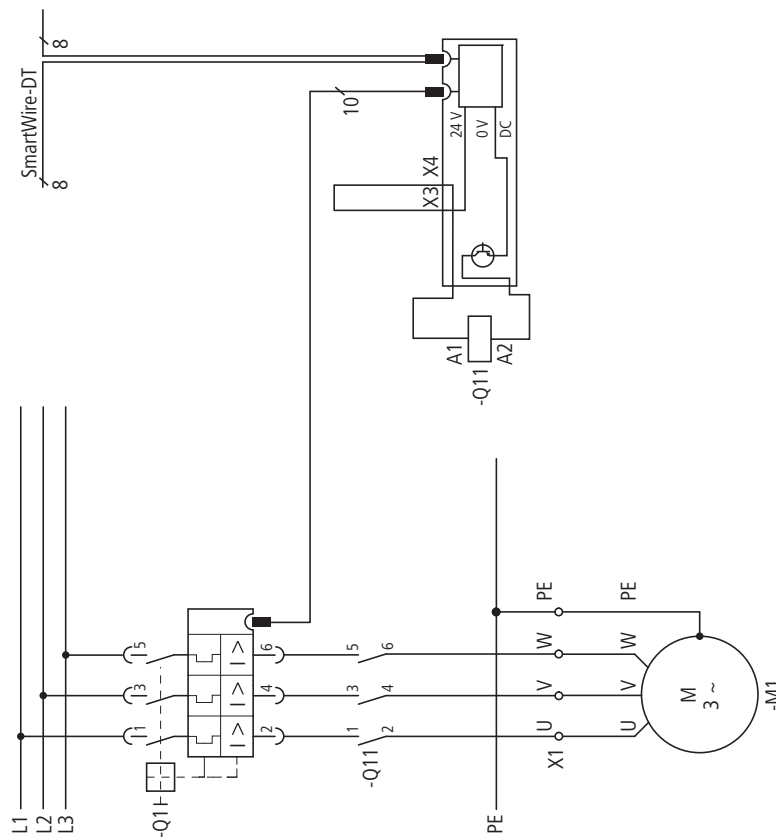


Abbildung 41: Stromlaufplan des Direktstarters

### 4.3.2 Wendestarter

Die Wendestarter werden aus einem PKE12/PKE32 mit Auslöseblock PKE-XTUA-... und zwei Schützen DILM7 bis DILM32 aufgebaut. Das PKE-SWD-32 wird auf eines der beiden Schütze des Wendestarters montiert. Im Gegensatz zu Direktstartern muss bei Wendestartern die Ansteuerung des zweiten Schützes mit einem SmartWire-DT Schützmodul (DIL-SWD-32-...) erfolgen.



#### GEFAHR

Bei Wendestartern darf die Aktivierung der ZMR-Funktion nicht erfolgen, da diese Betriebsweise kein Ausschalten des zweiten Leistungsschützes im Überlastfall gewährleistet (→ Abschnitt 4.9.2, „Überlastrelaisfunktion (ZMR)“, Seite 115).

#### ACHTUNG

Die beiden SmartWire-DT Module PKE-SWD-32 und DIL-SWD-32-... steuern die Schütze so an, dass die Anschlussklemmen A1 und A2 mit Ausnahme der Brücke DILM12-XEV nicht weiter verdrahtet werden dürfen.

## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.3 Projektierung

Der Hilfskontakt „Freigabe“ ⑧ ist werkseitig mit einer Brücke verbunden. Zur elektrischen Verriegelung der beiden Schütze wird diese Brücke entfernt und der Hilfsöffner (Kontakte 21-22) des anderen Schützes als potenzialfreier Kontakt eingebunden.

Der Hilfskontakt „Freigabe“ kann bei dem PKE-SWD-32 für sicherheitsrelevante Steuerungsteile verwendet werden (→ Abschnitt 4.3.3, „Sicherheitsrelevante Anwendungen“, Seite 95).

Der im Leistungsschutz integrierte Hilfsschalter kann beispielsweise für Sicherheitsverriegelungen verwendet werden.

#### **ACHTUNG**

Die Länge der Anschlussleitungen am Anschluss X3-X4 für den Hilfskontakt „Freigabe“ ⑧ darf maximal 2,8 m betragen.

Die Anschlussklemmen am PKE-SWD-32 sind für Leitungen von AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt geeignet. Bei der Verwendung von Aderendhülsen ist darauf zu achten, dass die Hülslänge mindestens 8 mm beträgt.

#### **ACHTUNG**

Zum Aufbau eines Wendestarters dürfen die Verdrahtungssets DILM12-XRL und PKZM0-XRM12 nicht verwendet werden. Die A2-Anschlüsse der Schütze dürfen nicht gebrückt werden.

Für die Verdrahtung am Wendestarter können die folgenden Brücken verwendet werden:

	<b>DILM7 – DILM15</b>	<b>DILM17 – DILM32</b>
L1, L2, L3 parallel	DILM12-XP2	DILM32-XRL
Phasendrehung L1 und L3, L2 parallel	DILM12-XR	DILM32-XRL
Elektrische Verriegelung	DILM12-XEV	–

In Kombination mit der Brücke DILM12-XEV ist die Schaltung aus Abbildung 42 zu verwenden. Eine elektrische Verriegelung mit Drahtbrücken ist dagegen nach der Schaltung in Abbildung 43 auszuführen.

Mit Hilfe des 1-0-A-Schalters ⑨ kann zusätzlich ein manueller, elektrischer EIN- bzw. AUS-Befehl für das Schütz erfolgen.

Die Schalterstellungen lauten wie folgt:

- 1: Schütz EIN.
- 0: Schütz AUS.
- A: Schaltbefehl über SmartWire-DT.

## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.3 Projektierung



Die Verwendung des 1-0-A-Schalters zum elektrischen Ein- bzw. Ausschalten des Schützes ist nur dann gewährleistet, wenn das PKE-SWD-32 über die SmartWire-DT Verbindungsleitung versorgt wird.

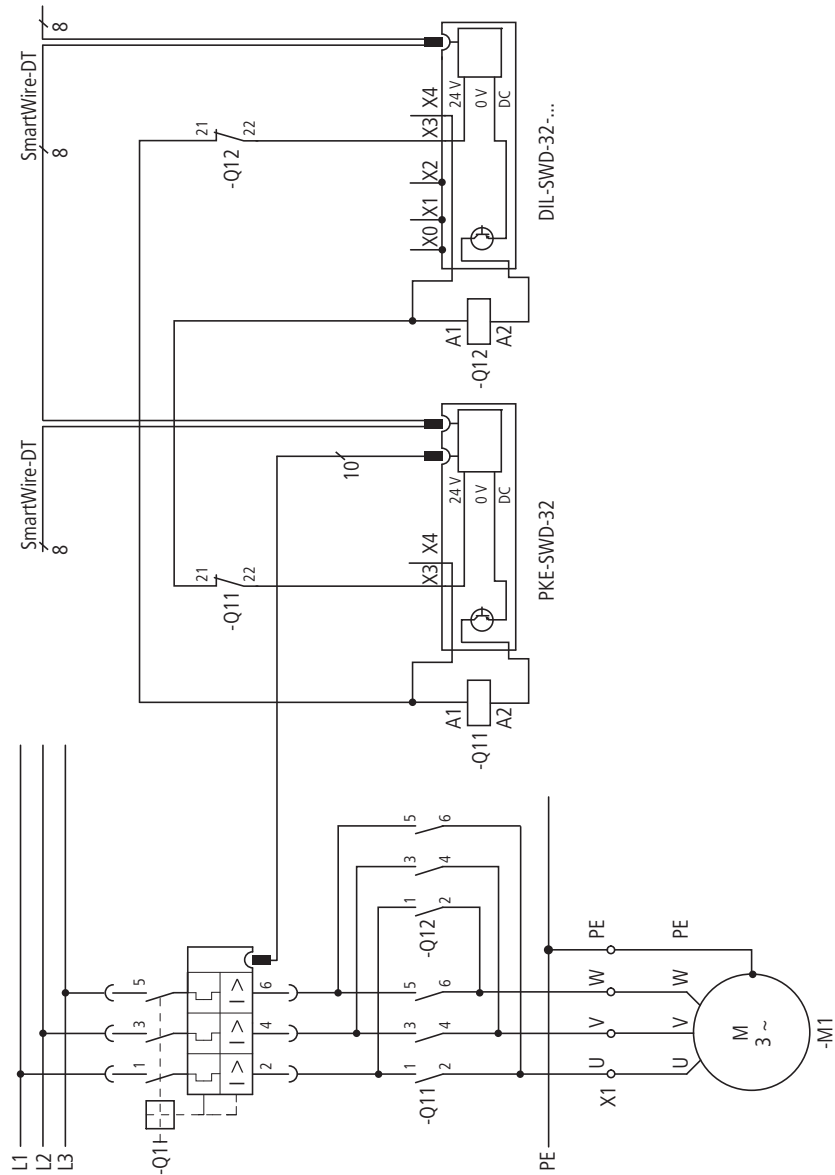


Abbildung 42: Stromlaufplan des Wendestarters in Kombination mit DILM12-XEV

# 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

## 4.3 Projektierung

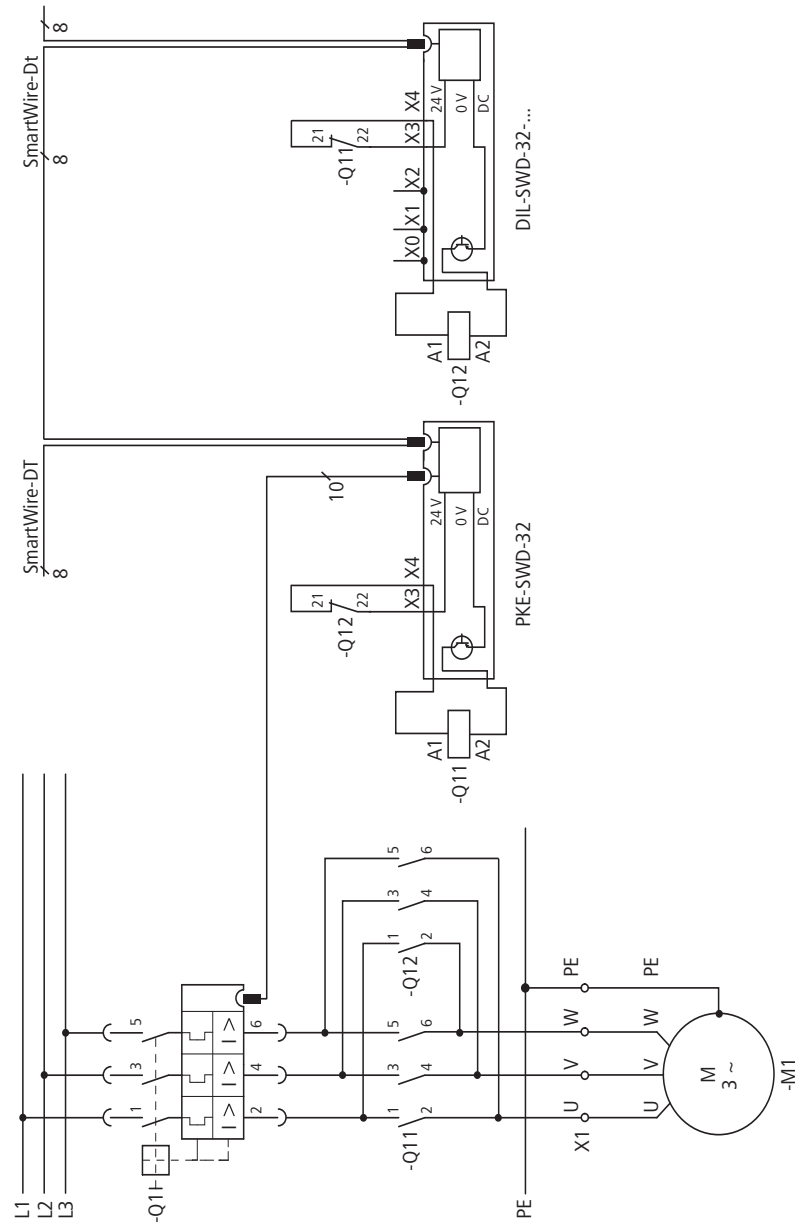


Abbildung 43: Stromlaufplan des Wendestarters

### 4.3.3 Sicherheitsrelevante Anwendungen

Für die meisten Anwendungen ist neben dem betriebsmäßigen Schalten auch das Abschalten im Notfall oder das Abschalten durch Öffnen von Schutztüren gefordert.

Das System SmartWire-DT ist nicht für die Übertragung sicherheitsrelevanter Signale ausgelegt. Durch den folgenden Aufbau kann das System SmartWire-DT dennoch für sicherheitsrelevante Abschaltungen verwendet werden.



#### **GEFAHR**

In sicherheitsrelevanten Anwendungen muss das Netzgerät zur Versorgung des Systems SmartWire-DT als PELV-Netzgerät ausgeführt werden.

#### **ACHTUNG**

Die Leitungsverbindung zum NOT-AUS-Taster muss einer der folgenden Kriterien entsprechen, um Kurzschlüsse zwischen den Leitern ausschließen zu können (siehe hierzu EN ISO 13849-2, Kap. D5.2):

- Die Kabel sind dauerhaft (fest) verlegt und gegen äußere Beschädigung geschützt (z. B. durch Kabelkanal, Panzerrohr).
- Die Kabel befinden sich in unterschiedlichen Mantelleitungen.
- Die Kabel befinden sich innerhalb eines elektrischen Einbauräumen (z. B. Schaltschrank).
- Die Kabel sind durch eine Erdverbindung geschützt.



## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.3 Projektierung

#### 4.3.3.1 Sicherheitsgerichtete Abschaltung eines einzelnen Antriebs

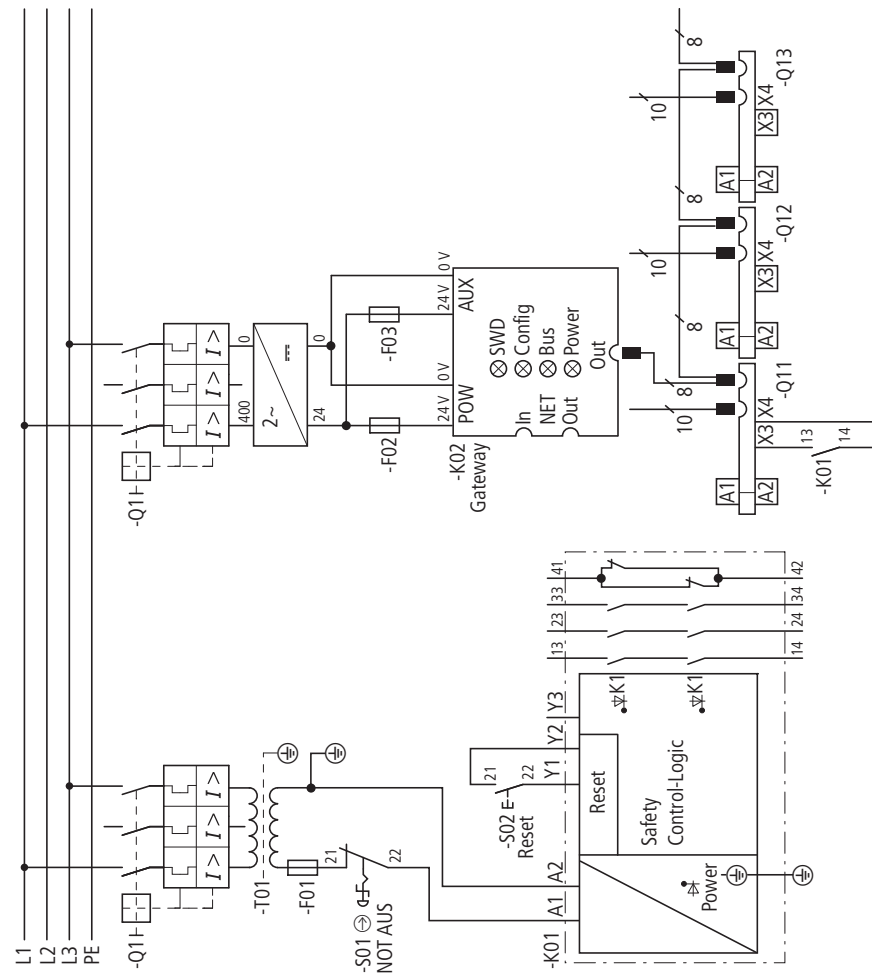


Abbildung 44: Steuerstromkreis für sicherheitsrelevante Abschaltung eines einzelnen Antriebs

## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.3 Projektierung

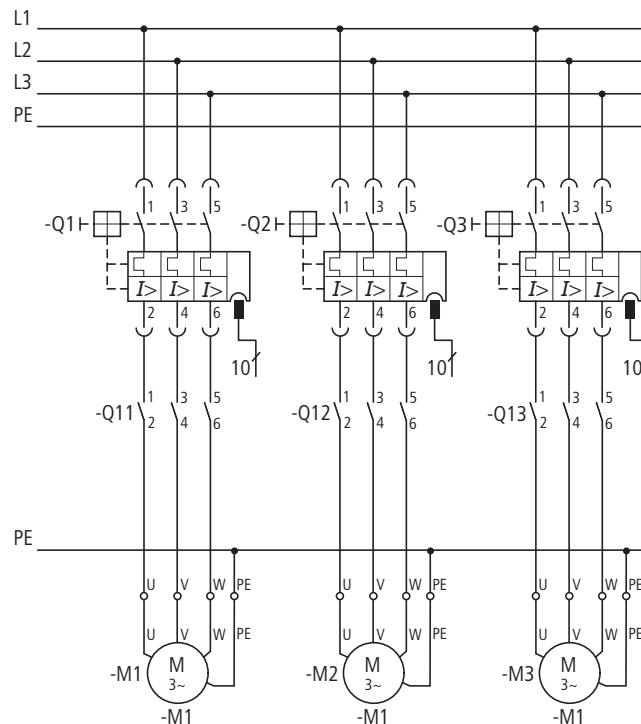


Abbildung 45: Hauptstromkreis für sicherheitsrelevante Abschaltung eines einzelnen Antriebs

Die sicherheitsgerichtete Abschaltung eines einzelnen Antriebs kann beim PKE-SWD-32 über den Hilfskontakt „Freigabe“ (Klemme X3-X4) erfolgen. Durch Einbindung des Freigabepfades eines Sicherheitsrelais bzw. zwangsgeführten Öffnerkontaktes eines NOT-AUS-Schalters wird im Notfall die Steuerspannung des Schützes unterbrochen.

Mit einer derartigen Schaltung lassen sich Steuerungen bis zur Sicherheitskategorie 1 nach EN 954-1 aufbauen.

Das Sicherheitsrelais muss in diesem Beispiel der Kategorie 1 oder höher entsprechen (z. B. ESR5-NO-41-24VAC-DC).

4.3.3.2 Sicherheitsgerichtete Abschaltung von Antriebsgruppen

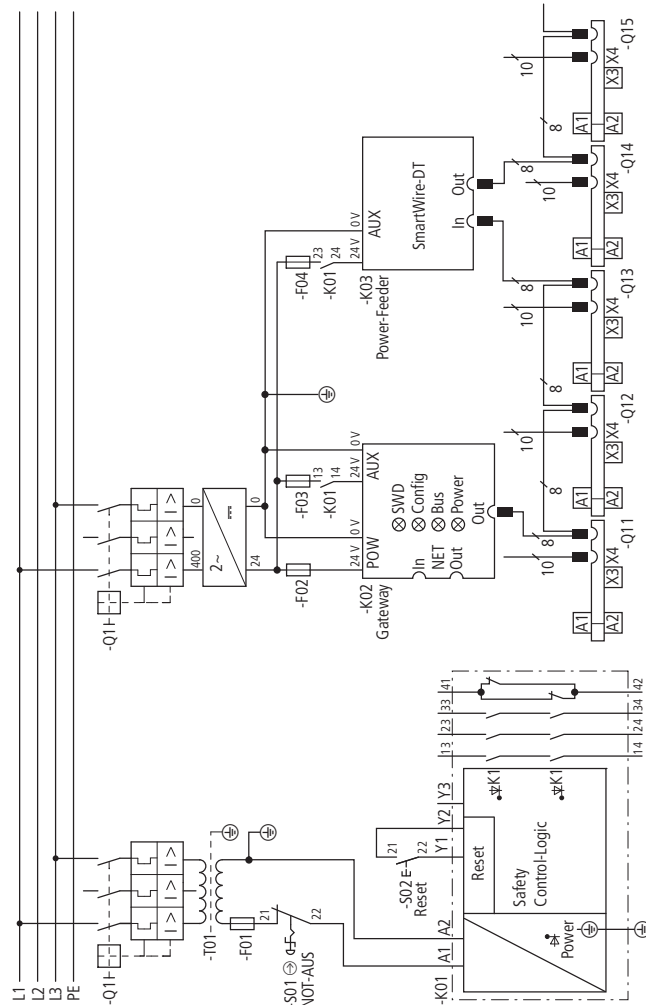


Abbildung 46: Steuerstromkreis für sicherheitsrelevante Abschaltung von Antriebsgruppen

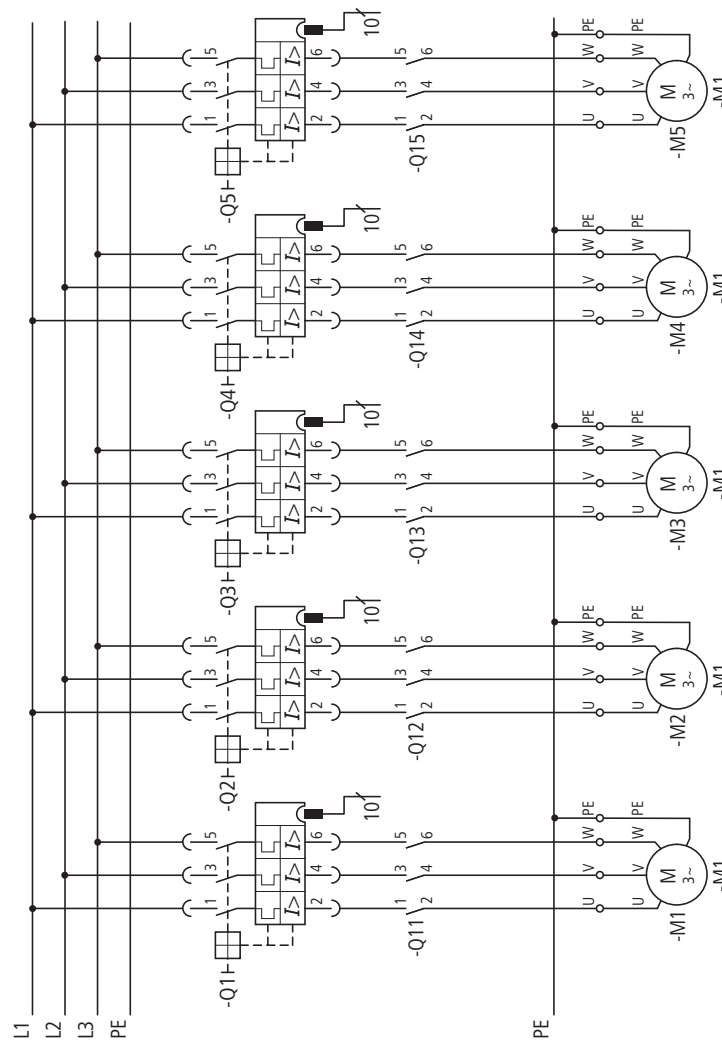


Abbildung 47: Hauptstromkreis für sicherheitsrelevante Abschaltung von Antriebsgruppen

Durch die Freigabepfade des Sicherheitsrelais wird im Notfall die Steuerungsspannung für die Schützspulen abgeschaltet. Durch die Verwendung zusätzlicher SmartWire-DT Power-Module werden Schützgruppen gebildet, die im Notfall zusammen abgeschaltet werden. Mit einer derartigen Schaltung lassen sich Steuerungen bis zur Sicherheitskategorie 1 nach EN 954-1 aufbauen. Das Sicherheitsrelais muss in diesem Beispiel der Kategorie 1 oder höher entsprechen (z. B. ESR5-NO-41-24VAC-DC).

#### 4.3.4 Rückführkreis

Der im Leistungsschutz integrierte Hilfsöffner ist ein Spiegelkontakt nach IEC/EN 60947-4-1. Mit diesem Kontakt kann der Zustand der Leistungskontakte zuverlässig gemeldet werden. Der Spiegelkontakt lässt sich so in den Rückführkreis des Sicherheitsrelais einbinden, dass das Sicherheitsrelais nur bei geöffnetem Schütz eine erneute Freigabe erteilen kann.

### 4.3.5 Maßnahmen für höhere Sicherheitskategorien

In vielen Anwendungen werden Steuerungen der Sicherheitskategorie 3 oder 4 nach EN 954-1 gefordert. Durch ein zusätzliches Leistungsschutz, das in Reihe zum einzelnen Motorabgang bzw. vor die Motorabgänge geschaltet wird, können Steuerungen der Kategorie 3 aufgebaut werden. Über das Sicherheitsrelais wird im Notfall neben der Steuerspannung für die Motorschütze auch die Steuerspannung für das Leistungsschutz abgeschaltet. Diese redundante Abschaltung ermöglicht Steuerungen der Kategorie 3. Zur Erreichung dieser Sicherheitskategorie muss das verwendete Sicherheitsrelais der Kategorie 3 oder höher entsprechen (z. B. ESR5-NO-41-24VAC-DC).

Redundante Abschaltung eines einzelnen Antriebs

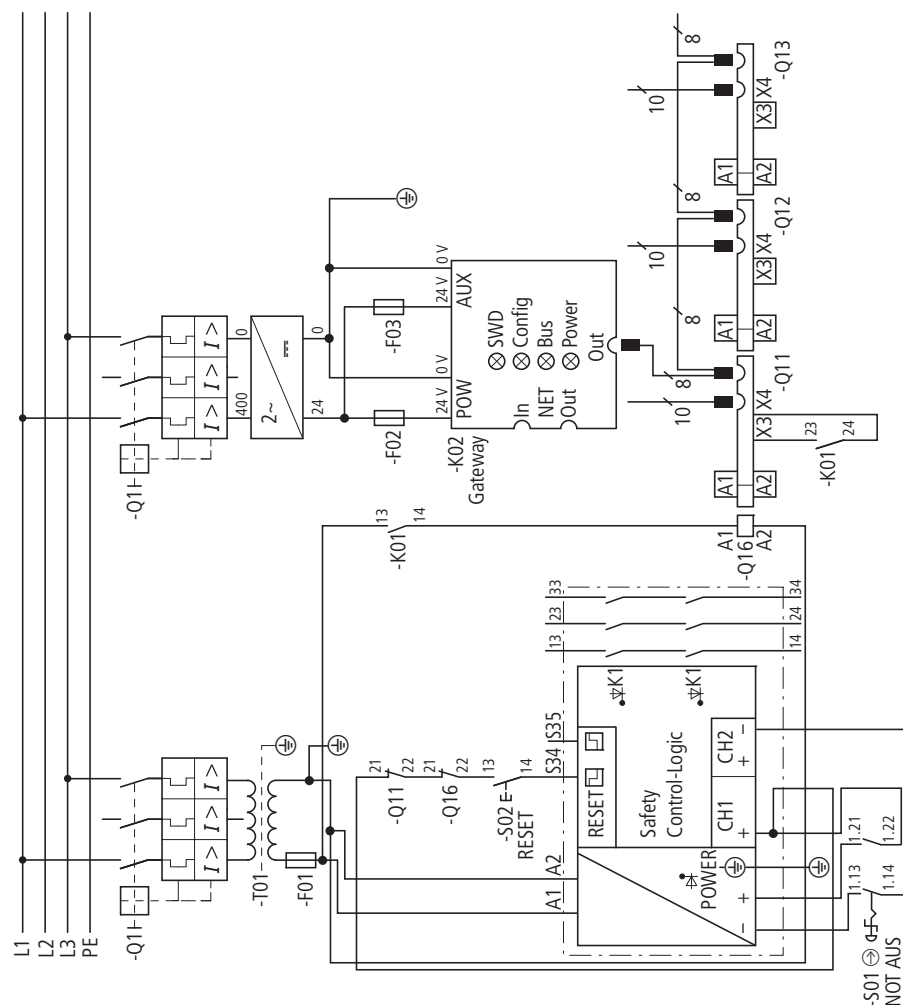


Abbildung 48: Steuerstromkreis für redundante Abschaltung eines einzelnen Antriebs

## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.3 Projektierung

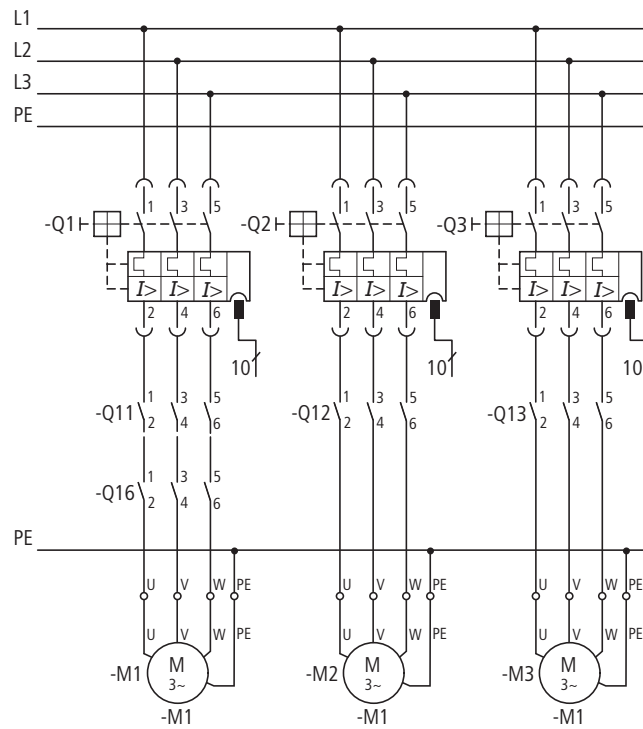


Abbildung 49: Hauptstromkreis für redundante Abschaltung eines einzelnen Antriebs

## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.3 Projektierung

#### 4.3.5.1 Redundante Abschaltung von Antriebsgruppen

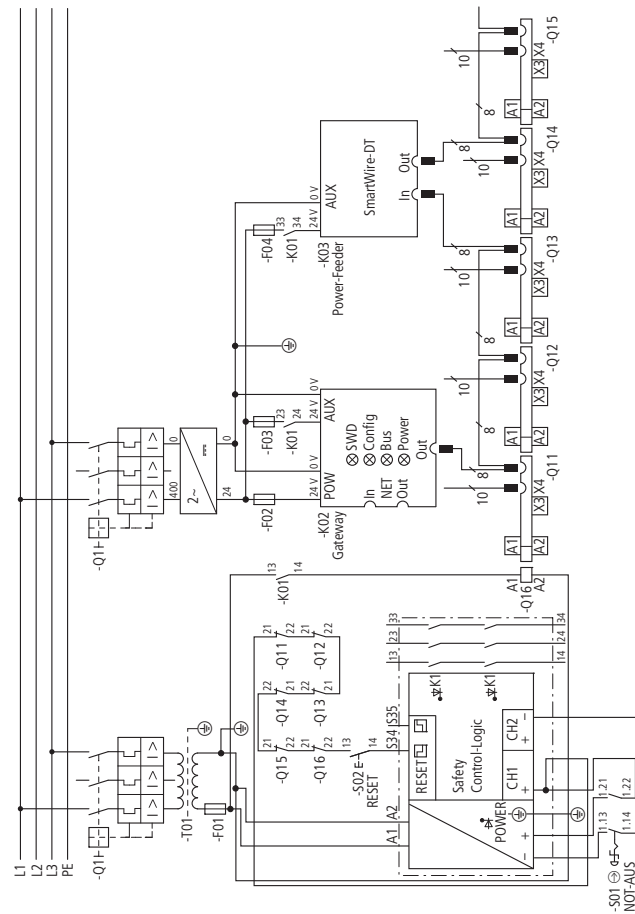


Abbildung 50: Steuerstromkreis für redundante Abschaltung von Antriebsgruppen

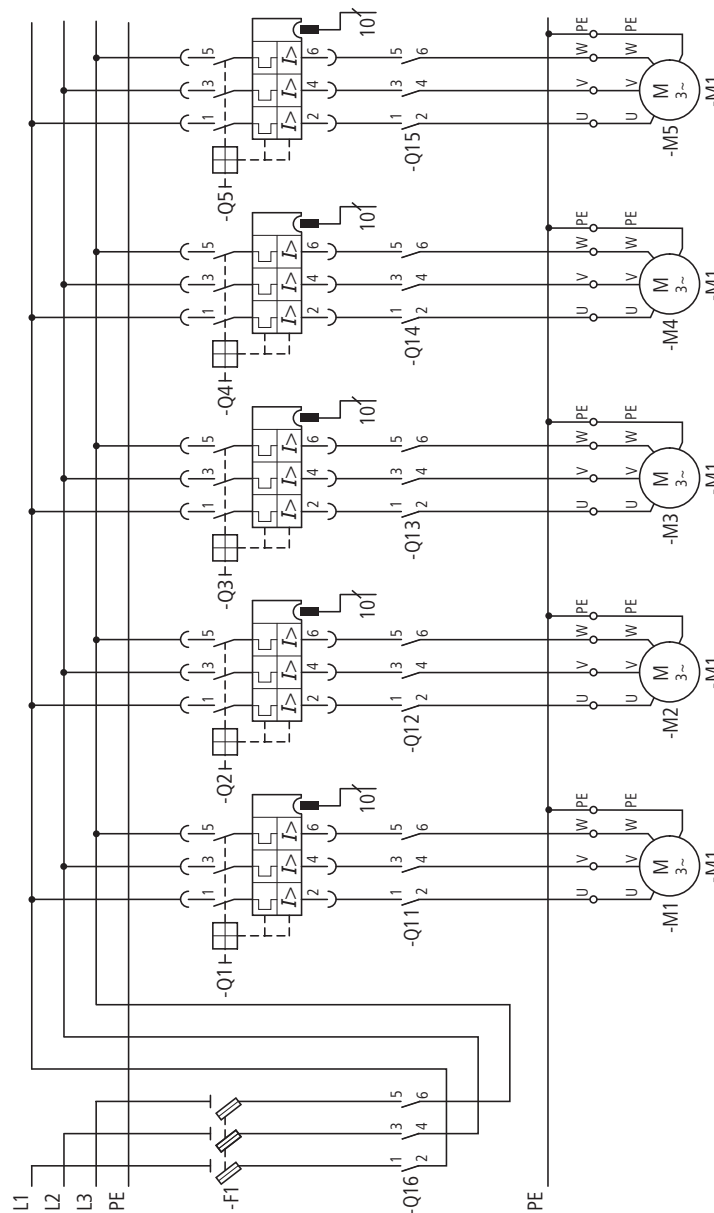


Abbildung 51: Hauptstromkreis für redundante Abschaltung von Antriebsgruppen

### 4.3.6 Anwendung nach EN ISO 13849-1 und EN 62061

Das System SmartWire-DT ist geeignet, um in Anwendungen bis Sicherheitskategorie 3, PL d nach EN ISO 13849-1 und SIL Cl2 nach EN 62061 eingesetzt zu werden.



#### GEFAHR

Der gesamte Aufbau der sicherheitsrelevanten Steuerung muss der geforderten Sicherheitskategorie entsprechen.





#### **GEFAHR**

Die hier beschriebenen Schaltungsarchitekturen für die sicherheitsgerichtete und redundante Abschaltung von Antriebsgruppen, im Hinblick auf die erreichbaren Sicherheitskategorien, sind bei der Verwendung der folgenden SmartWire-DT-Koordinatoren und SmartWire-DT-Komponenten zugelassen:

- EU5C-SWD-CAN
- EU5C-SWD-DP
- EU5C-SWD-PF1-1
- EU5C-SWD-PF2-1

### **4.3.7 Anwendungen in Nordamerika**

Bei Anwendungen für den nordamerikanischen Markt muss ein besonderes Augenmerk auf die Approbation der einzelnen Komponenten des Systems SmartWire-DT gelegt werden.

#### **4.3.7.1 Strombelastbarkeit SmartWire-DT Verbindungsleitung nach NFPA 79**

Wird das Verbindungssystem SmartWire-DT für Anwendungen in Nordamerika verwendet, so reduziert sich die maximale Strombelastbarkeit der SmartWire-DT Verbindungsleitung von 3 A auf 2 A.

Sollte applikationsbedingt die maximale Strombelastbarkeit der SmartWire-DT Verbindungsleitung den Wert von 2 A überschreiten, so kann dies durch zusätzliche SmartWire-DT Powerfeed-Module (→ Kapitel 1, „Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1“, Seite 15) ausgeglichen werden.

#### **4.3.7.2 Direktstarter**

Bei der Anwendung von Direktstartern im nordamerikanischen Markt müssen verschiedene Besonderheiten, die sich in den Marktgewohnheiten und den damit verbundenen Approbationen begründen, beachtet werden.

#### **4.3.7.3 Wendestarter**

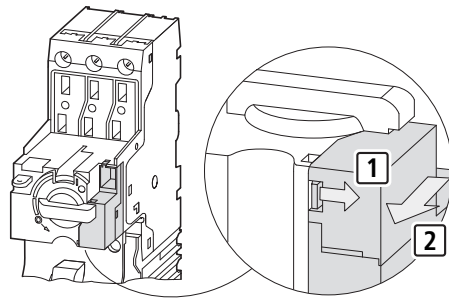
Neben den Besonderheiten, die im Abschnitt „Direktstarter“ beschrieben sind, ist zu beachten, dass Wendestarter im nordamerikanischen Markt zusätzlich mit einer mechanischen und einer elektrischen Verriegelung ausgerüstet sein müssen. Die elektrische Verriegelung wird über den Anschluss Hilfskontakt „Freigabe“ (8) realisiert.

## 4.4 Installation

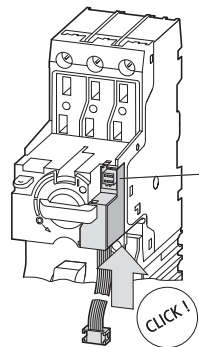
Die Installation der PKE-Kommunikationsanbindung an SmartWire-DT ist nur in Verbindung mit einem Leistungsschutz DILM bzw. einer elektronischen Motorstarterkombination vom Typ MSC-DEA-... möglich. Bei der Verwendung einzelner Komponenten (PKE und Leistungsschutz separat auf Hutschiene) ist auf den maximalen Abstand zwischen PKE und Leistungsschutz zu achten. Der maximale Abstand bei getrenntem Aufbau der Motorstarterkombination wird begrenzt durch die Leitungslänge der am PKE32-COM befindlichen SWD-FlachleitungSWD-Flachleitung.

### 4.4.1 Montage PKE32-COM

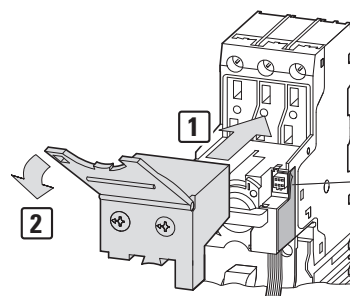
- ▶ Entfernen Sie am PKE-Grundgerät das Leermodul.



- ▶ Schließen Sie das PKE32-COM am PKE-Grundgerät an.



- ▶ Montieren Sie den PKE-Auslöseblock vom Typ „Erweitert“ (PKE-XTUA-...).



## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.4 Installation

#### 4.4.2 Montage PKE-SWD-32

Vor der Montage des PKE-SWD-32 muss dieses auf die entsprechende Schützbaugröße angepasst werden. Die hierzu erforderliche Einstellung erfolgt über den Einstellschieber des PKE-SWD-32.

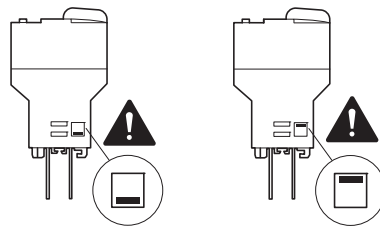
#### **ACHTUNG**

Das PKE-SWD-32 darf nur nach Abschalten der Steuerspannung und der Versorgungsleitung montiert und demontiert werden.

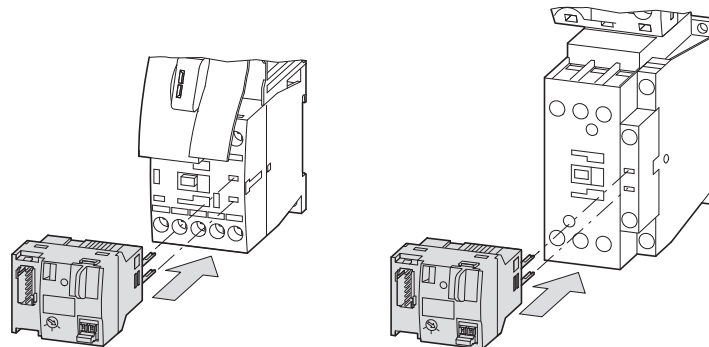
- ▶ Stellen Sie den Einstellschieber des PKE-SWD-32 auf das zugehörige Schütz ein.

Die Stellungen des Einstellschiebers sind wie folgt den Schützbaugrößen zugeordnet:

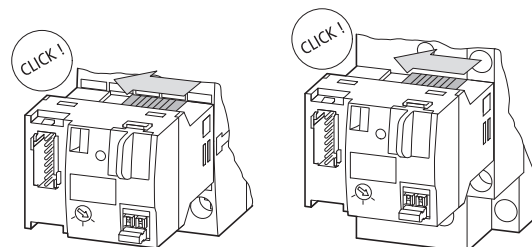
- Position **unten**: DILM7, DILM9, DILM12, DILM15 (Auslieferungszustand)
- Position **oben**: DILM17, DILM25, DILM32



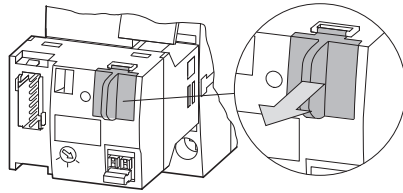
- ▶ Setzen Sie das PKE-SWD-32 auf das zugeordnete Schütz.



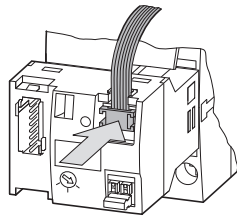
- ▶ Verriegeln Sie das PKE-SWD-32.



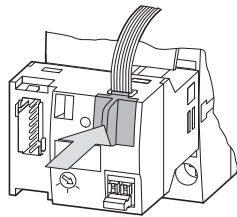
- ▶ Entfernen Sie die Abdeckung der Kommunikationsschnittstelle.



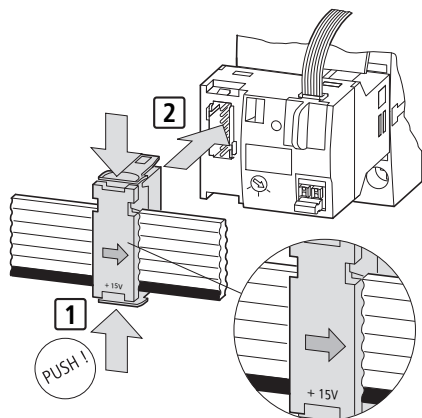
- ▶ Schließen Sie das PKE32-COM an.



- ▶ Setzen Sie die Abdeckung der Kommunikationsschnittstelle auf.



- ▶ Schließen Sie den SmartWire-DT Gerätestecker mit adaptierter Smart-Wire-DT Verbindungsleitung an.



## 4.5 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer am SmartWire-DT Netzwerk über das Gateway (Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway). Während des Adressiervorgangs blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED. Ist der Adressiervorgang abgeschlossen, so zeigt die LED grünes Dauerlicht.

## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.6 Austausch von Modulen

#### 4.6 Austausch von Modulen



#### GEFAHR

Der Austausch des SmartWire-DT Moduls PKE-SWD-32 ist nur bei abgeschalteter Spannung zulässig.

Nach dem Austausch der Module und dem Zuschalten der Spannung muss die Konfigurationstaste gedrückt werden. Dadurch wird dem neuen Modul eine Adresse zugewiesen.

#### ACHTUNG

Die Reihenfolge der SmartWire-DT Teilnehmer darf nicht verändert werden.



#### GEFAHR

Der Austausch des Motorstarters oder eines Schützes ist nur nach einem Abschalten des gesamten SmartWire-DT Systems zulässig.

#### 4.7 Gerätestatus

Die einzelnen SmartWire-DT Teilnehmer zeigen ihren Gerätestatus mit Hilfe einer Diagnose-LED an. Die Diagnose-LED kann folgende Zustände einnehmen:

Tabelle 9: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
Ready	Orange	Dauerlicht	Schaltschaltbefehl für Schütz über SmartWire-DT
		Blinkend	Kommunikation zum PKE ist unterbrochen, Schaltschaltbefehl für Schütz steht über SmartWire-DT an
	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei
		Blinkend (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"><li>Laufender Adressiervorgang<ul style="list-style-type: none"><li>nach Power On des Gateways</li><li>nach Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway</li></ul></li><li>Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration</li><li>ungültiger Typ</li></ul>
	Blinkend (3 Hz)	<ul style="list-style-type: none"><li>Fehlstellung Hand-/Automatikscharter</li><li>Kommunikation zum PKE ist unterbrochen</li></ul>	

#### 4.8 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

## 4.9 Programmierung

### 4.9.1 Zyklische Daten PKE-SWD-32

Das PKE-SWD-32 verfügt über maximal fünf Eingangsbytes und ein Ausgangsbyte.



Die Anzahl der zyklischen Eingangsbytes kann durch verschiedene Datenprofile des Moduls angepasst werden (→ Abschnitt 4.9.3, „Datenprofile“, Seite 120).

#### 4.9.1.1 Eingänge

Byte 0:

Zustandsinformationen: DILM, PKE, PKE-SWD-32

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
SUBST	PRSNT	–	DIAG	A2	A1	P	C

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung
0	C = Contactor	Schaltstellung Leistungsschütz 0: Schütz nicht angezogen 1: Schütz angezogen
1	STAT	Status PKE 0: PKE ausgeschaltet/ausgelöst 1: PKE eingeschaltet
2 - 3	A1, A2	Stellung 1-0-A-Schalter 00: Fehlstellung für länger als 4 Sekunden 01: Stellung A (Schaltbefehl über SWD) 10: Stellung 0 (Schütz AUS) 11: Stellung 1 (Schütz EIN)
4	DIAG	0: Keine Diagnosemeldung 1: Modul meldet Diagnose
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Byte 1:

Eingestellter Wert  $I_r$ , Auslösegründe, Quittierungsmeldung

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
ACKR	TRIPR	TRIPR	TRIPR	$I_r$	$I_r$	$I_r$	$I_r$

## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.9 Programmierung

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 3	$I_r$	Eingestellter Wert $I_r$	→ Abschnitt 4.9.1.4, „Eingestellter Wert $I_r$ “, Seite 111
4 - 6	TRIPR = Trip reason	Auslösegrund	→ Abschnitt 4.9.1.5, „Auslösegrund (TRIPR)“, Seite 112
7	ACKR = Acknowledge required	Quittierung ZMR Hand-Funktion notwendig 0: Keine Quittierung notwendig 1: Quittierung des Überlastfalls notwendig	→ Abschnitt 4.9.2.1, „ZMR-Betriebsart Hand“, Seite 116

Byte 2:

Motorstrom [%]

7	6	5	4	3	2	1	0
I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 7	I-REL	Motorstrom [%]	→ Abschnitt 4.9.1.6, „Motorstrom [%] (I-REL)“, Seite 113

Byte 3:

Thermisches Motorabbild [%]

7	6	5	4	3	2	1	0
TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 7	TH	Thermisches Motorabbild [%]	→ Abschnitt 4.9.1.7, „Thermisches Motorabbild (TH)“, Seite 114

Byte 4:

Typ Auslöseblock, Eingestellter Trägheitsgrad

7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	CLASS	CLASS	CLASS	TYPE	TYPE	TYPE

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 2	TYPE	Typ Auslöseblock	→ Abschnitt 4.9.1.8, „Typ Auslöseblock (TYPE)“, Seite 114
3 - 5	CLASS	Eingestellter Trägheitsgrad	→ Abschnitt 4.9.1.9, „Trägheitsgradeinstellung (CLASS)“, Seite 115
6	nicht benutzt	-	-
7	nicht benutzt	-	-

### 4.9.1.2 Ausgänge

Byte 0:

Schützensteuerung, ZMR, ZMR-Betriebsart

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
–	–	–	–	ZMR H/A	ZMR	–	00

Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	00	Ansteuerung Schütz 0: Schütz AUS 1: Schütz EIN	–
2	ZMR	Aktivierung ZMR-Funktion 0: Deaktivierung ZMR-Funktion 1: Aktivierung ZMR-Funktion	→ Abschnitt 4.9.2, „Überlastrelaisfunktion (ZMR)“, Seite 115
3	ZMR H/A	Betriebsart ZMR-Funktion 0: Handfunktion 1: Automatikfunktion	

### 4.9.1.3 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Eingangsbyte 0, Bit 4 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen über drei gerätespezifische Feldbusdiagnose:

Wert	Bedeutung	Abhilfe	Hinweis
0x03	Keine Kommunikation zwischen PKE-SWD-32 und PKE-Auslöseblock	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie, ob der verwendete PKE-Auslöseblock vom Typ PKE-XTUA-... ist.</li> <li>• Prüfen Sie die Anschlüsse des PKE32-COM und schließen Sie das PKE32-COM gegebenenfalls neu an.</li> </ul>	Innerhalb dieses Zustandes kann das Modul zur Ansteuerung des angeschlossenen Leistungsschützes weiterhin verwendet werden. Im Falle einer Überlast erfolgt die Trennung der Hauptstrombahnen durch den PKE.
0x15	Keine eindeutige Stellung des 1-0-A-Schalters für mehr als 4 Sekunden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegen Sie den 1-0-A-Schalter in eine der drei definierten Stellungen.</li> </ul>	Innerhalb dieses Zustandes wird das angeschlossene Leistungsschütz abgeschaltet. Über das Bitfeld A1, A2 wird der Wert 0x00 gemeldet.

### 4.9.1.4 Eingestellter Wert I<sub>r</sub>

Der am PKE-Grundgerät eingestellte Wert des Überlastauslösers wird über das Bitfeld I<sub>r</sub> (Eingangsbyte 1, Bit 0, ..., Bit 3) wiedergegeben. Der Wert dieses Bitfeldes indiziert den eingestellten absoluten Stromwert des Überlastauslösers, der sich je nach gewähltem PKE-Auslöseblock unterscheidet. Für die verschiedenen PKE-Auslöseblöcke hat das Bitfeld I<sub>r</sub> die folgende Bedeutung:



## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.9 Programmierung

Tabelle 10: Eingestellter Stromwert  $I_r$  des Überlastauslösers

Feld	Wert	PKE-XTUA-1,2	PKE-XTUA-4	PKE-XTUA-12	PKE-XTUA-32
		$I_r$ [A]	$I_r$ [A]	$I_r$ [A]	$I_r$ [A]
$I_r$	0x0	0,30	1,00	3,00	8,00
	0x1	0,33	1,10	3,30	8,80
	0x2	0,36	1,20	3,60	9,70
	0x3	0,40	1,30	4,00	10,50
	0x4	0,43	1,42	4,30	11,50
	0x5	0,47	1,55	4,70	12,50
	0x6	0,50	1,70	5,00	13,50
	0x7	0,56	1,90	5,60	15,00
	0x8	0,63	2,10	6,30	17,00
	0x9	0,70	2,40	7,00	19,00
	0xA	0,77	2,60	7,70	20,50
	0xB	0,83	2,80	8,30	22,00
	0xC	0,90	3,00	9,00	24,00
	0xD	1,00	3,30	10,00	27,00
	0xE	1,10	3,70	11,00	29,00
	0xF	1,20	4,00	12,00	32,00

#### 4.9.1.5 Auslösegrund (TRIPR)

Im Falle einer Störung bzw. Unterbrechung der Hauptstrombahnen durch einen Fehlerfall, wird der Auslösegrund der Unterbrechung durch das Bitfeld TRIPR signalisiert.

Folgende Auslösegründe werden durch das Bitfeld TRIPR unterschieden:

Tabelle 11: Bitfeld Auslösegrund TRIPR

Feld	Wert	Erläuterung	Hinweis
TRIPR	0x0	Nicht definiert	–
	0x1	Überlastfall	PKE hat abgeschaltet
	0x2	Kurzschluss	PKE hat abgeschaltet
	0x3	Phasenausfall/ Phasenunsymmetrie	Abschaltung erfolgt bei 100 % des thermischen Motorabbildes (TH)
	0x4	Stellung Test an PKE-XTUA	PKE hat abgeschaltet
	0x5	Überlastfall mit aktivierter ZMR-Funktion	Leistungsschutz hat abgeschaltet, der Wert des thermischen Motorabbildes (TH) ist nach der Abschaltung noch größer als 100 %
	0x6	Nicht definiert	–
	0x7	Nicht definiert	–

Die übertragenen Auslösegründe werden, bis auf Ausnahme des Auslösegrundes 0x5 „Überlastfall mit aktivierter ZMR-Funktion“ dann zurückgesetzt, wenn die Hauptkontakte des PKE wieder geschlossen sind und ein Stromfluss durch den PKE-Auslöseblock sensiert wird.

Das Rücksetzen des Auslösegrundes 0x5 „Überlastfall mit aktivierter ZMR-Funktion“ erfolgt, wenn das thermische Motorabbild (TH) den Wert 100 % unterschreitet.

Die Meldung 0x3 „Phasenausfall/ Phasenunsymmetrie“ wird gesetzt, wenn eine Phasenstromdifferenz von 50 % zwischen dem höchstgemessenen Phasenstrom und der betroffenen Phase gemessen wird. Das Rücksetzen dieser Meldung erfolgt, wenn die Phasenstromdifferenz den Wert 25 % unterschreitet.

Die Meldung „Phasenausfall/ Phasenunsymmetrie“ führt zu keiner zwangsläufigen Unterbrechung der Hauptstrombahnen. Zum Schutz des angeschlossenen Motors bei Phasenausfall/Phasenunsymmetrie, erfolgt im Falle eines Überstromes eine Verkürzung der Auslösezeit auf 40 % gegenüber der symmetrischen Phasenauslastung. Die Unterbrechung der Hauptstrombahnen erfolgt vorzeitig, wenn das thermische Motorabbild den Wert 100 % erreicht.



Die Stellung Test am PKE-Auslöseblock führt dann zu einer Testauslösung, wenn über alle drei Hauptstrombahnen mindestens ein Phasenstrom von 60 % der Mindestmarke des einstellbaren Überlastauslösers am PKE-Auslöseblock fließt.

#### 4.9.1.6 Motorstrom [%] (I-REL)

Über das Eingangsbyte 2 stellt das PKE-SWD-32 den aktuellen Motorstrom zur Verfügung. Die Darstellung des Motorstroms erfolgt als Relativwert in den Bereichen 0 % (0x00) bis 255 % (0xFF). Der übertragene Relativwert errechnet sich aus dem Wert des höchsten gemessenen Phasenstroms bezogen auf den eingestellten Stromwert des Überlastauslösers.

Die Genauigkeit der relativen Stromangabe ist abhängig von dem gemessenen Phasenstrom bezogen auf den Strombereich des PKE-Auslöseblocks. Für eine ausreichend genaue Messung des Phasenstroms muss mindestens ein Phasenstrom von 85 % der Mindestmarke des einstellbaren Überlastauslösers am PKE-Auslöseblock fließen (z. B. Auslöseblock PKE-XTUA-4 →  $I_{\min} = 0,8 \times 1 \text{ A} = 0,8 \text{ A}$ ).

Die maximale Messgenauigkeit des übertragenen relativen Stromwertes beträgt 5 %.



Der Wert des thermischen Motorabbildes kann ebenfalls als azyklisches Objekt ausgelesen werden (→ Abschnitt 4.9.4, „Azyklische Daten“, Seite 121).

## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.9 Programmierung

#### 4.9.1.7 Thermisches Motorabbild (TH)

Je nach gewähltem Strombereich und aktuellem Stromfluss errechnet der Motorschutzschalter PKE den thermischen Zustand des Motors und stellt diesen als Datenbyte zur Verfügung. Die thermische Auslastung des Motors wird über das Eingangsbyte 3 abgebildet. Die Darstellung erfolgt als Relativwert in den Bereichen 0 % (0x00) bis 255 % (0xFF).

Eine Unterbrechung der Hauptstrombahnen infolge einer Überlastung des Motors erfolgt, wenn das thermische Motorabbild den Wert 110 % annimmt. Im Falle eines Phasenausfalls oder einer Phasenunsymmetrie erfolgt die Unterbrechung der Hauptstrombahnen bei einem Wert von 100 % des thermischen Motorabbildes. Im Falle einer Phasenunsymmetrie und einer Auslösung infolge einer Überlast wird der Wert des thermischen Motorabbildes von 100 % auf 110 % hochgesetzt.



Erfolgt die Inbetriebnahme des Kommunikationsmoduls PKE-SWD-32 (z. B. durch Ziehen und erneutes Stecken des SWD-Gerätesteckers am PKE-SWD-32), während das thermische Motorabbild des Motorschutzschalters PKE den Wert 100 % oder höher besitzt, so ist die Einschaltbereitschaft des Leistungsschützes erst bei Unterschreiten der 100 %-Marke des thermischen Motorabbildes gegeben.

#### 4.9.1.8 Typ Auslöseblock (TYPE)

Der elektronische Motorschutzschalter PKE erlaubt durch sein modulares System die Abdeckung von unterschiedlichen Strombereichen. Je nach Strombereich wird hierfür ein anderer PKE-Auslöseblock in das PKE-Grundgerät eingeführt. Folgende PKE-Auslöseblöcke vom Typ „Erweitert“ können mit den beiden PKE-Grundgeräten PKE12 und PKE32 kombiniert werden.

Tabelle 12: Kombinationsmöglichkeiten PKE-Grundgerät mit PKE-Auslöseblock

Grundgerät	PKE-XTUA-1,2	PKE-XTUA-4	PKE-XTUA-12	PKE-XTUA-32
PKE12	✓	✓	✓	X
PKE32	X	X	✓	✓

Der Typ des PKE-Auslöseblockes wird über das Bitfeld TYPE (Eingangsbyte 4, Bit 0 - 2) abgebildet. Die Werte dieses Bitfeldes sind folgenden PKE-Auslöseblöcken zugeordnet:

Tabelle 13: Bitfeld Typ Auslöseblock

Feld	Wert	Typ Auslöseblock
TYPE	0x0	PKE-XTUA-1,2
	0x1	PKE-XTUA-4
	0x2	PKE-XTUA-12
	0x3	PKE-XTUA-32
	0x4	nicht definiert
	0x5	nicht definiert
	0x6	nicht definiert
	0x7	nicht definiert



Das Bitfeld TYPE kann ebenfalls als azyklisches Datenobjekt ausgelesen werden (→ Abschnitt 4.9.4, „Azyklische Daten“, Seite 121).

#### 4.9.1.9 Trägheitsgradeinstellung (CLASS)

Über das Bitfeld CLASS wird der Wert des am PKE-Auslöseblock befindlichen Einstellrades für den Trägheitsgrad der Überlastauslösung wiedergegeben. Die Einstellpunkte des Trägheitsgradeinstellers sind folgenden Werten des Bitfeldes CLASS zugeordnet.

Tabelle 14: Bitfeld Trägheitsgradeinstellung (CLASS)

Feld	Wert	Eingestellter Trägheitsgrad
CLASS	0x0	Class 5
	0x1	Class 10
	0x2	Class 15
	0x3	Class 20
	0x4	Stellung Test
	0x5	nicht definiert
	0x6	nicht definiert
	0x7	nicht definiert

#### 4.9.2 Überlastrelaisfunktion (ZMR)

Die ZMR-Funktion erlaubt, dass im Falle einer Überlast die Abschaltung des Motors durch das angeschlossene Leistungsschutz erfolgt. Hierfür sendet der PKE über die Datenleitung des PKE32-COM den Ausschaltbefehl für das Leistungsschutz an das PKE-SWD-32.

Die Aktivierung der ZMR-Funktion erfolgt über die Ausgangsdaten des PKE-SWD-32 (Ausgangsbyte 0 Bit 2).

Im Falle einer Überlast und deaktivierter ZMR-Funktion erfolgt die Abschaltung des angeschlossenen Motors durch den elektronischen Motorschutzschalter PKE. Eine Deaktivierung der ZMR-Funktion kann im Überlastfall erst erfolgen, wenn das thermische Motorabbild den Wert 100 % unterschreitet.



#### GEFAHR

Bei Wendestartern darf die Aktivierung der ZMR-Funktion nicht erfolgen, da diese Betriebsweise kein Ausschalten des zweiten Leistungsschützes im Überlastfall gewährleistet.



#### GEFAHR

Trennen Sie nie die Kommunikationsverbindung zwischen PKE-SWD-32 und dem PKE-Auslöseblock nach einem Überlastfall mit aktivierter ZMR-Funktion, da hierdurch bei anstehendem Schaltbefehl ein Einschalten des Leistungsschützes erfolgen kann.

Die Auslösung infolge einer Überlast des Motors erfolgt, wenn das thermische Motorabbild des PKE den Wert 110 % erreicht. Das PKE-SWD-32 sendet in diesem Fall über das Datenfeld TRIPR (Eingangsbyte 1, Bit 4 - 6) den Bitwert 0x5. Dieser Wert bleibt gesetzt, bis das thermische Motorabbild die 100%-Marke unterschritten hat und das Leistungsschütz wieder einschaltbereit ist.

Die Wiedereinschaltbereitschaft des Leistungsschützes kann durch die beiden ZMR-Betriebsarten Hand und Automatik ausgewählt werden.



Die ZMR-Funktion ist nur in der Stellung „A“ des 1-0-A-Schalters verwendbar.



Im Falle einer Phasenunsymmetrie und aktivierter ZMR-Funktion wird nach einer Auslösung bei 100 % der Wert des thermischen Motorabbildes auf 110 % gesetzt. Die Einschaltbereitschaft des abgeschalteten Leistungsschützes ist bei Unterschreitung des 100%-Wertes wieder gegeben.

#### 4.9.2.1 ZMR-Betriebsart Hand

In der ZMR-Betriebsart „Hand“ muss vor dem Wiedereinschalten des Leistungsschützes eine Quittierung erfolgen. Die Notwendigkeit einer Quittierung wird signalisiert durch das Bitfeld ACKR (Eingangsbyte 1, Bit 7). Der Bitwert „1“ signalisiert, dass ein Überlastfall mit aktivierter ZMR-Hand-Funktion erkannt wurde und eine Quittierung notwendig ist. Der Bitwert „0“ signalisiert, dass kein Überlastfall vorliegt, bzw. eine Quittierung bereits stattgefunden hat. Die Aktivierung der ZMR-Betriebsart „Hand“ erfolgt durch Senden des Wertes „0“ im Bitfeld ZMR H/A (Ausgangsbyte 0, Bit 3).

Die Quittierung der ZMR-Betriebsweise „Hand“ kann auf die folgenden zwei Arten erfolgen:

- Senden des Befehls „Schütz AUS“ (Ausgangsbyte 0, Bit 0)
- Umstellung der ZMR-Betriebsart „Hand“ auf die ZMR-Betriebsart „Automatik“ durch Setzen des Bits ZMR H/A (Ausgangsbyte 0, Bit 3)

Die nachfolgenden Diagramme (Abb. 52 und Abb. 53) verdeutlichen beide Quittierungsmöglichkeiten von Überlastfällen mit aktivierter ZMR-Betriebsart „Hand“.

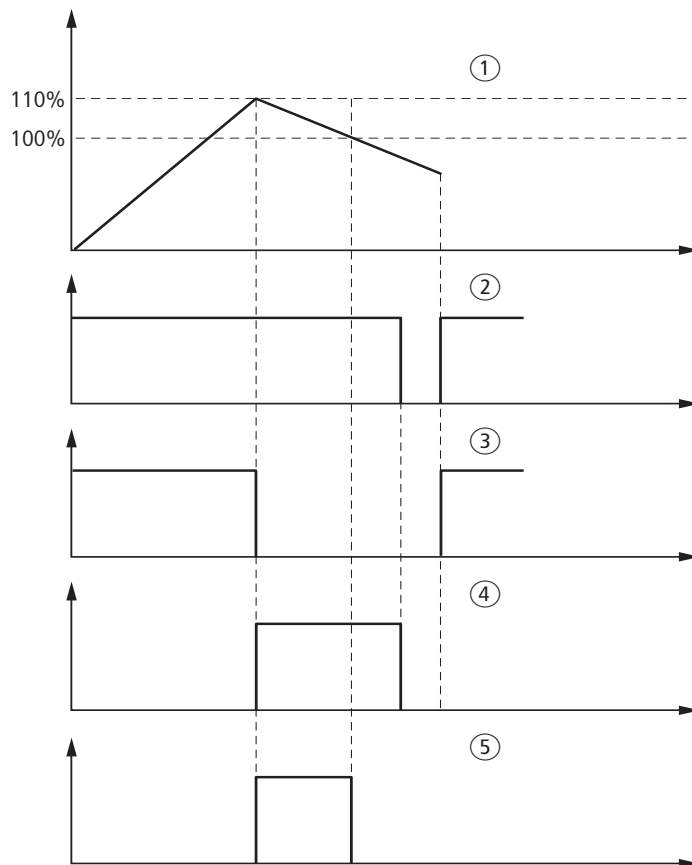


Abbildung 52: Quittierung der ZMR-Betriebsart „Hand“ durch den Befehl „Schütz AUS“

- ① Thermisches Motorabbild
- ② Schaltbefehl für Schütz
- ③ Schaltzustand Schütz
- ④ Zustand Bitfeld ACKR
- ⑤ Ausgelöstmeldung: Überlastfall mit aktivierter ZMR-Funktion

## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.9 Programmierung

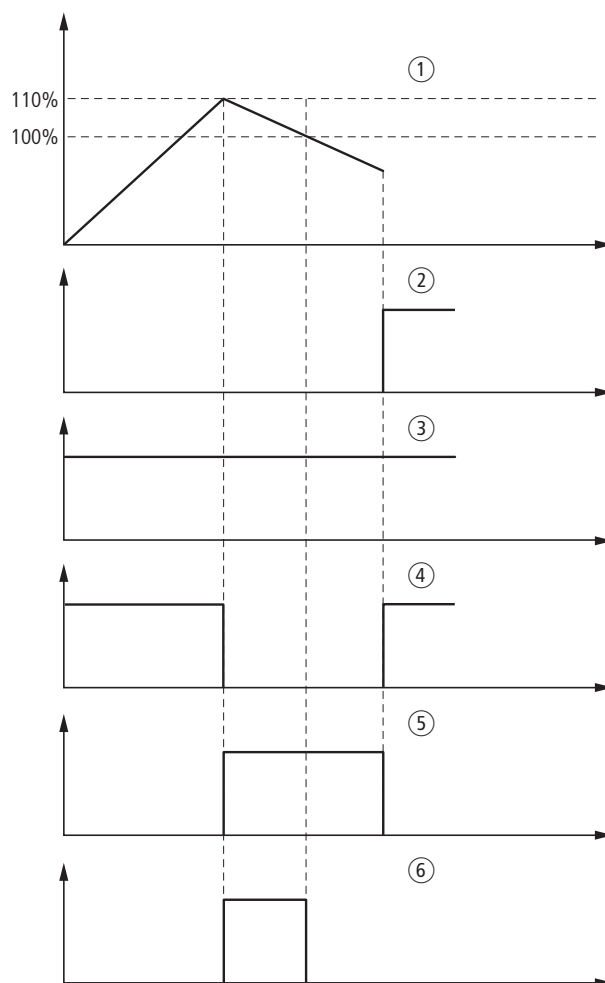


Abbildung 53: Quittierung der ZMR-Betriebsart „Hand“ durch Wechsel der ZMR-Betriebsart

- ① Thermisches Motorabbild
- ② Zustand Bitfeld ZMR H/A
- ③ Schaltbefehl für Schütz
- ④ Schaltzustand Schütz
- ⑤ Zustand Bitfeld ACKR
- ⑥ Ausgelöstmeldung: Überlastfall mit ausgelöster ZMR-Funktion

#### **ACHTUNG**

Die ZMR-Funktion kann erst nach Unterschreiten der 100%-Marke des thermischen Motorabbildes deaktiviert werden.

### 4.9.2.2 ZMR-Betriebsart Automatik

In der ZMR-Betriebsart „Automatik“ ist die Wiedereinschaltbereitschaft des Leistungsschützes sofort nach dem Unterschreiten der 100%-Marke des thermischen Motorabbildes möglich. Die Aktivierung der ZMR-Betriebsart „Automatik“ erfolgt durch Setzen des Ausgangsbits ZMR H/A (Ausgangsbyte 0, Bit 3).



#### GEFAHR

Wird in der ZMR-Betriebsart „Automatik“ der Einschaltbefehl für das Schütz gesendet, läuft der Motor nach Unterschreiten der 100%-Marke des thermischen Motorabbildes automatisch wieder an.

Das nachfolgende Diagramm (Abb. 54) verdeutlicht das Schaltverhalten des Leistungsschützes bei einem Überlastfall mit aktivierter ZMR-Betriebsart „Automatik“.

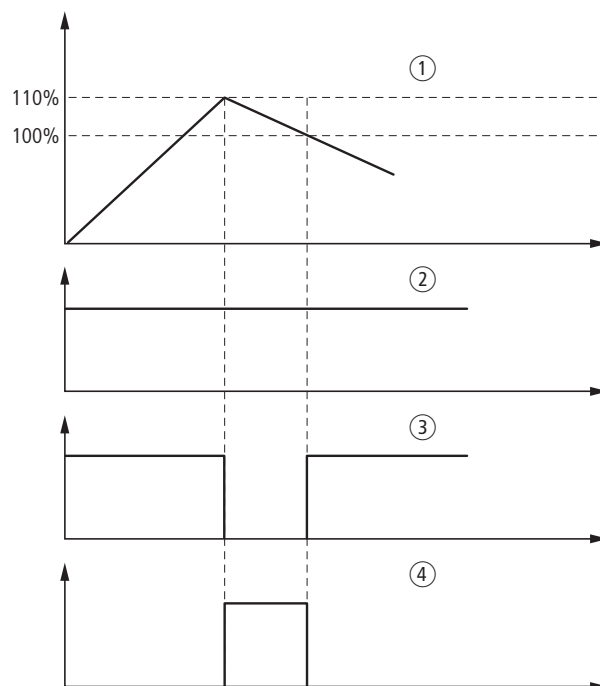


Abbildung 54: ZMR-Betriebsart „Automatik“

- ① Thermisches Motormodell
- ② Schaltbefehl für Schütz
- ③ Schaltzustand Schütz
- ④ Auslösegrund: Überlastfall mit aktivierter ZMR-Funktion



## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.9 Programmierung

#### 4.9.3 Datenprofile

Die Menge der zyklischen Eingangsdaten des PKE-SWD-32 kann durch die verschiedenen Datenprofile des Moduls an die Applikation angepasst werden. Die Auswahl der Datenprofile erfolgt im Hardwarekonfigurationsprogramm/Steuerungskonfigurationsprogramm.

Folgende drei Datenprofile stehen für das PKE-SWD-32 zur Auswahl:

Tabelle 15: Datenprofile für PKE-SWD-32

Datenprofil	Eingangs-byte 4	Eingangs-byte 3	Eingangs-byte 2	Eingangs-byte 1	Eingangs-byte 0
PKE-SWD-32 Profil 1 (Moeller)	–	–	–	✓	✓
PKE-SWD-32 Profil 2 (Moeller)	–	✓	✓	✓	✓
PKE-SWD-32 Profil 3 (Moeller)	✓	✓	✓	✓	✓

##### 4.9.3.1 Besonderheiten bei Verwendung des Moduls mit dem Feldbus CANopen

Bei der Verwendung des Datenprofils 1 oder 3 in Verbindung mit dem Smart-Wire-Gateway EU5C-SWD-CAN müssen im SPS-Konfigurationsprogramm Änderungen an Einträgen im Einstellbereich für das zugehörige Service Data Object (SDO) 2102subx vorgenommen werden. Beim Programmiersystem CoDeSys ändern Sie zum Beispiel den Defaultwert von 0x2093 auf 0x2094, wenn Sie das PKE-Profil 3 verwenden möchten.

Bei Programmiersystemen mit einem Steuerungskonfigurator, der keine automatische Profilauswahl bei der SDO-Parametrierung anbietet, wird bei Verwendung des Datenprofils 1 oder 3 das entsprechende SDO-Objekt 2102subx in die Liste der SDO-Objekte eingefügt und der benötigte Inhalt übergeben.

Objekt 2102subx (x entspricht der Position des PKE -SWD-32 im Smart-Wire-DT Strang)	Inhalt
Profil 1	0x2091
Profil 2 (Default)	0x2093
Profil 3	0x2094



Datenbytes, die in bestimmten Profilen nicht zyklisch übertragen werden, können weiterhin als azyklische Datenobjekte ausgelesen werden (→ Abschnitt 4.9.4, „Azyklische Daten“, Seite 121).

### 4.9.4 Azyklische Daten

Neben den zyklischen Ein- und Ausgangsbytes können über das PKE-SWD-32 die folgenden azyklischen Objekte ausgelesen werden.

Die Adressierung des gewünschten Objekts erfolgt über die Parameter „ID“ und „Index“. Am Parameter „ID“ wird hierbei die Eingangsadresse des SmartWire-DT Teilnehmers angegeben, mit dem kommuniziert werden soll. Der Parameter „Index“ adressiert das Objekt. Das erste Objekt erhält die Nummer 1, das zweite die 2 usw. Beim PKE-SWD-32 liefert das Objekt 1 zum Beispiel den Stromwert „I-REL“.

Objekt 1 [Index 1]:

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	I-REL	Motorstrom [%]	→ Abschnitt 4.9.1.6, „Motorstrom [%] (I-REL)“, Seite 113

Objekt 2 [Index 2]:

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	TH	Thermisches Motorabbild [%]	→ Abschnitt 4.9.1.7, „Thermisches Motorabbild (TH)“, Seite 114

## 4 PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32

### 4.9 Programmierung

Objekt 3 [Index 3]:

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	CLASS	CLASS	CLASS	TYPE	TYPE	TYPE

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 2	TYPE	Typ Auslöseblock	→ Abschnitt 4.9.1.8, „Typ Auslöseblock(TYPE)“, Seite 114
	3 - 5	CLASS	Eingestellter Trägheitsgrad	→ Abschnitt 4.9.1.9, „Trägheitsgradeinstellung (CLASS)“, Seite 115
	6	Nicht benutzt	–	–
	7	Nicht benutzt	–	–



Weiterführende Informationen zum Thema „azyklische Datenübertragung“ erhalten Sie in dem Handbuch MN05013002Z-DE (frühere Bezeichnung AWB2723-1612de).

## 5 PKE-SWD, Anschaltung für Motorschutzschalter PKE12/32/65

### 5.1 Einleitung

Das SmartWire-DT Modul PKE-SWD dient dazu den Motorschutzschalter PKE über eine speicherprogrammierbare Steuerung anzusteuern und die Informationen des elektronischen Motorschutzschalters PKE zu erfassen. Das PKE-SWD wird direkt an den Motorschutzschalter PKE12, PKE32 und PKE65 angeschlossen.



Die Bedienung und Installation des elektronischen Motorschutzschalters PKE ist im Dokument MN03402004Z-DE (frühere Bezeichnung AWB1210-1631) beschrieben.

#### **ACHTUNG**

Die Kombination des PKE-SWD ist nur mit den PKE-Auslöseblöcken vom Typ „Erweitert“ (PKE-XTU(W)A) möglich.

#### **ACHTUNG**

Die Kombination des PKE-SWD ist nicht mit Motorstarterkombinationen MSC-DEA bis 32A möglich. Motorstarterkombinationen MSC-DEA können mit dem SmartWire-DT Modul PKE-SWD-32 an das System SmartWire-DT angebunden werden.



Die in diesem Handbuch aufgeführten Funktionselemente des Systems SmartWire-DT können neben den in den einzelnen Kapiteln beschriebenen Grundgeräten (Schütze, Motorstarterkombinationen usw.) auch mit äquivalenten Eaton Grundgeräten kombiniert werden, die als Typbezeichnung die Eaton catalog number verwenden. Eine entsprechende Referenztablelle finden Sie im Anhang auf Seite 278

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.7, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 279 beschrieben.

## 5 PKE-SWD, Anschaltung für Motorschutzschalter PKE12/32/65

### 5.2 Aufbau

#### 5.2 Aufbau

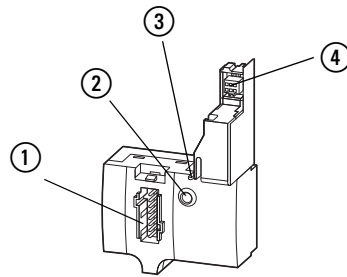


Abbildung 55: Abbildung 1: Anschlüsse PKE-SWD

- ① Anschluss SmartWire-DT-Gerätestecker
- ② Diagnose-LED
- ③ Rasthaken für Verrastung mit PKE-Grundgerät
- ④ Datenschnittstelle für PKE-Auslöseblock „Erweitert“

Der SmartWire-DT Gerätestecker mit adaptierter SmartWire-DT Verbindungsleitung wird über den Anschluss 1 mit dem Modul PKE-SWD verbunden.



Eine ausführliche Anleitung für die Montage des SmartWire-DT Gerätesteckers (SWD4-8SF2-5) an die 8-polige SmartWire-DT Flachleitung finden Sie im Kapitel „Gerätestecker SWD4-8SF2-5 montieren“ des Handbuchs MN05006002Z-DE (frühere Bezeichnung AWB2723-1617de).

Die Diagnose-LED ② zeigt den Kommunikationszustand, des Moduls über das System SmartWire-DT an, sowie den Kommunikationszustand zum PKE-Auslöseblock (→ Abschnitt 5.7, „Gerätstatus“, Seite 128).

Die mechanische Befestigung des PKE-SWD mit den jeweiligen PKE-Grundgeräten erfolgt über den Rasthaken ③. Dieser muss vor der Demontage des PKE-SWD betätigt werden. Bei der Montage bzw. Demontage des PKE-SWD darf das PKE-Grundgerät nicht mit einem PKE-Auslöseblock bestückt sein.

Über die Datenschnittstelle ④ erfolgt die Kommunikation des PKE-SWD mit dem PKE-Auslöseblock.

#### 5.3 Projektierung

Das PKE-SWD kann mit den Motorschutzschaltern PKE12, PKE32 und PKE65 kombiniert werden. Die verwendeten Auslöseblöcke welche mit den PKE-Grundgeräten kombiniert werden können müssen vom Typ PKE-XTUA bzw. PKE-XTUWA sein. Pro PKE-SWD kann ein Motorschutzschalter PKE mit PKE-Auslöseblock angeschlossen werden.

Folgende PKE-Auslöseblöcke vom Typ „Erweitert“ können mit den PKE-Grundgeräten PKE12, PKE32 und PKE65 kombiniert werden.

	PKE-XTUA-1,2	PKE-XTUA-4	PKE-XTUA-12	PKE-XTUA-32	PKE-XTUWA-32	PKE-XTUA-65
PKE12	✓	✓	✓	X	X	X
PKE32	X	X	✓	✓	X	X
PKE65	X	X	X	X	✓	✓

Bei räumlich getrennten Anordnungen<sup>1)</sup> von Motorschutzschaltern und Leistungsschützen bis DILM38 kann die Ansteuerung der Leistungsschützes über die SmartWire-DT-Schützmodule DIL-SWD-32-... erfolgen.

Werden Motorstarter mit Motorschutzschalter PKE65 und Leistungsschützen größer DILM38 verwendet, erfolgt die Ansteuerung des Leistungsschützes über das SmartWire-DT-Ein/Ausgabemodul EU5E-SWD-4D2R. Hierbei kann die Steuerspannung des Leistungsschützes abweichend von 24 V DC gewählt werden (z. B. 230 V AC). Motorstarterkombinationen bestehend aus PKE65 und Leistungsschützen größer DILM38 können ebenfalls gemeinsam als Motorstarterkombination auf einem Sammelschienenadapter (BBA4L-63) bzw. auf einer Hutschienenadapterplatte (PKZM4-XC55/2) angeordnet sein.

Tabelle 16: Kombinationsmöglichkeiten

Anwendung	Anzahl PKE-SWD	Anzahl PKE-SWD-32	Anzahl DIL-SWD-32	Anzahl EU5E-SWD-4D2R
Elektronischer Motorstarter MSC-DEA				
Direktstarter (PKE und DILM)	0	1	0	0
Wendestarter (PKE und 2 x DILM)	0	1	1	0
<b>Räumlich getrennter Aufbau <sup>1)</sup></b>				
Direktstarter bis DILM38	1	0	1	0
Direktstarter ab DILM38	1	0	0	1
Wendestarter bis DILM38	1	0	2	0
Wendestarter ab DILM38	1	0	0	1

1) Keine Verwendung der Verdrahtungssets PKZM0-XD(R)M12, PKZM0-XD(R)M32

Das PKE-SWD bezieht seine Energie für die Kommunikationselektronik sowie für die Ansteuerung der LED aus der SmartWire-DT Netzwerkversorgung.

Beachten Sie bitte die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-DT Netzwerks; projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5C-SWD-PF2-1.



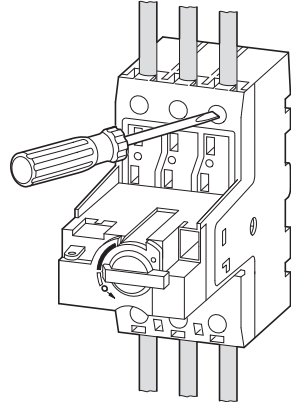
Die Daten für den Strombedarf entnehmen Sie bitte der Tabelle im Anhang auf Seite 273.

## 5 PKE-SWD, Anschaltung für Motorschutzschalter PKE12/32/65

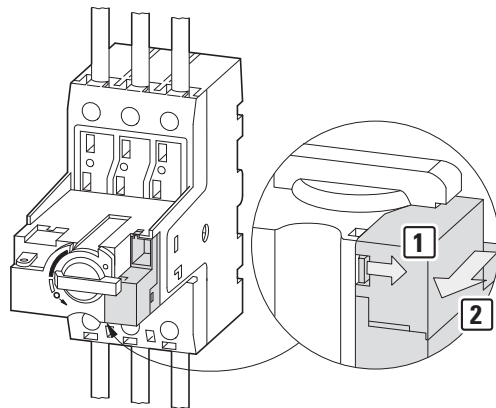
### 5.4 Installation

#### 5.4 Installation

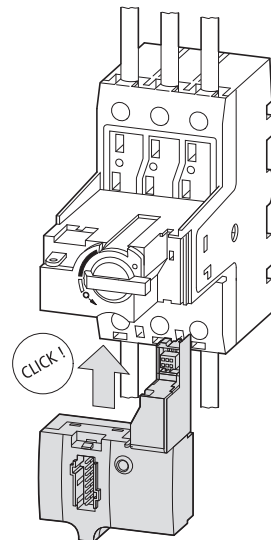
- ▶ Verdrahten Sie die Hauptstrombahnen des PKE-Gerätes.



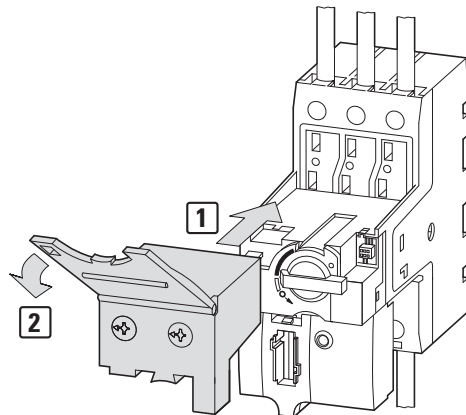
- ▶ Entfernen Sie am PKE-Grundgerät das Leermodul.



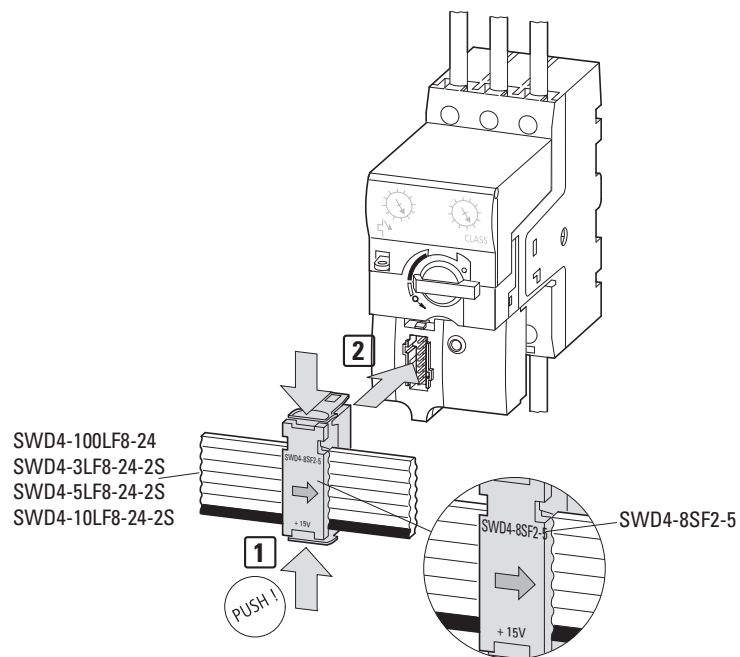
- ▶ Schließen Sie das PKE-SWD am PKE-Grundgerät an.



- ▶ Montieren Sie den PKE-Auslöseblock vom Typ „Erweitert“ (PKE-XTUA-...)



- ▶ Stellen Sie am PKE-Auslöseblock die entsprechenden Werte des Überlastauslösers, bzw. der Trägheitsgradeinstellung ein.
- ▶ Schließen Sie den SmartWire-DT Gerätestecker mit adaptierter SmartWire-DT Verbindungsleitung an.



## 5.5 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer am SmartWire-DT Netzwerk über das Gateway (Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway). Während des Adressiervorgangs blinkt die Smart-Wire-DT Diagnose-LED. Ist der Adressiervorgang abgeschlossen, so zeigt die LED grünes Dauerlicht.



## 5 PKE-SWD, Anschaltung für Motorschutzschalter PKE12/32/65

### 5.6 Austausch von Modulen

#### 5.6 Austausch von Modulen

Nach dem Austausch der Module und dem Zuschalten der Spannung muss die Konfigurationstaste gedrückt werden. Dadurch wird dem neuen Modul eine Adresse zugewiesen.

#### **ACHTUNG**

Die Reihenfolge der SmartWire-DT Teilnehmer darf nicht verändert werden.



#### **GEFAHR**

Der Austausch des Motorstarters oder eines Schützes ist nur nach einem Abschalten des gesamten SmartWire-DT Systems zulässig.

### 5.7 Gerätestatus

Die einzelnen SmartWire-DT Teilnehmer zeigen ihren Gerätestatus mit Hilfe einer Diagnose-LED an. Die Diagnose-LED kann folgende Zustände einnehmen:

Tabelle 17: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
Ready	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei
		Blinkend (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laufender Adressiervorgang<ul style="list-style-type: none"><li>• nach Power On des Gateways</li><li>• nach Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway</li></ul></li><li>• Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration</li><li>• ungültiger Typ</li></ul>
		Blinkend (3 Hz)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kommunikation zum PKE-Auslöseblock ist unterbrochen</li></ul>

### 5.8 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

### 5.9 Feldbusspezifische Besonderheiten

#### **Feldbus Ethercat**

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung  
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus Ether-CAT“, Seite 267

## 5.10 Programmierung

### 5.10.1 Zyklische Daten PKE-SWD

Das PKE-SWD verfügt über maximal fünf Eingangsbytes und ein Ausgangsbyte.



Die Anzahl der zyklischen Eingangsbytes kann durch verschiedene Datenprofile des Moduls angepasst werden (→ Abschnitt 5.10.2, „Datenprofile“, Seite 136).

#### 5.10.1.1 Eingänge

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
SUBST	PRSNT	–	F	–	–	STAT	–

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Nicht benutzt	-
1	STAT	Schaltstellung PKE 0: PKE ausgeschaltet 1: PKE eingeschaltet
2	Nicht benutzt	-
3	Nicht benutzt	-
4	F = Failure	0: Keine Diagnosemeldung 1: Modul meldet Diagnose
5	Nicht benutzt	-
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Byte 1:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
–	TRIPR	TRIPR	TRIPR	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0-3	I <sub>r</sub>	Eingestellter Wert I <sub>r</sub>	→ Abschnitt 5.10.1.4, „Eingestellter Wert (I <sub>r</sub> )“, Seite 132
4-6	TRIPR = Trip reason	Auslösegrund	→ Abschnitt 5.10.1.5, „Differenzierte Ausgelöstmeldung (TRIPR)“, Seite 133
7	Nicht benutzt	–	–

## 5 PKE-SWD, Anschaltung für Motorschutzschalter PKE12/32/65

### 5.10 Programmierung

Byte 2:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0-7	I-REL	Relative Stromangabe	→ Abschnitt 5.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 134

Byte 3:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 7	TH	Thermisches Motorabbild [%]	→ Abschnitt 5.10.1.7, „Thermisches Motorabbild (TH)“, Seite 134

Byte 4:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
–	–	CLASS	CLASS	CLASS	TYPE	TYPE	TYPE

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 2	TYPE	Typ Auslöseblock	→ Abschnitt 5.10.1.8, „Type Auslöseblock (TYPE)“, Seite 134
3 - 5	CLASS	Eingestellter Trägheitsgrad	→ Abschnitt 5.10.1.9, „Trägheitsgradeinstellung (CLASS)“, Seite 135
6	nicht benutzt	-	-
7	nicht benutzt	-	-

### 5.10.1.2 Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	R-TRIP	–

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
1	R-TRIP	Fernausslösung PKE-Grundgerät 0: keine Fernauslösung 1: Fernauslösung	

Die Fernauslösung über das Ausgangsbit R-TRIP führt dann zu einer Auslösung, wenn über alle drei Hauptstrombahnen mindestens ein Phasenstrom von 85 % der Mindestmarke des einstellbaren Überlastauslösers am PKE-Auslöseblock fließt (z. B. PKE-XTUA-4 →  $I_{min} = 0,85 \times 1A = 0,85 A$ ).

**ACHTUNG.**

Der Befehl „Fernausslösung PKE-Grundgerät“ kann ab folgenden Versionsständen der PKE-Auslöseblöcke unterstützt:

	PKE-XTUA-1,2/4/12/32	PKE-XTUWA-32	PKE-XTUA-65
Release-Kennzeichnung	05	01	01

### 5.10.1.3 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Eingangsbyte 0, Bit 4 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung	Abhilfe
0x03	Keine Kommunikation zwischen PKE-SWD und PKE-Auslöseblock	Prüfen Sie, ob der verwendete PKE-Auslöseblock vom Typ PKE-XTU(W)A ist.

### 5.10.1.4 Eingestellter Wert ( $I_r$ )

Der am PKE-Grundgerät eingestellte Wert des Überlastauslösers wird über das Bitfeld  $I_r$  (Eingangsbyte 1, Bit 0..., Bit 3) wiedergegeben. Der Wert dieses Bitfeldes indiziert den absoluten Stromwert des Überlastauslösers, welcher sich je nach gewählten PKE-Auslöseblock unterscheidet. Für die verschiedenen PKE-Auslöseblöcke hat das Bitfeld  $I_r$  die folgende Bedeutung:

Tabelle 18: Bitfeld  $I_r$

Feld	Wert	PKE-XTUA-0,3 $I_r$ [A]	PKE-XTUA-4 $I_r$ [A]	PKE-XTUA-12 $I_r$ [A]	PKE-XTU(W)A-32 $I_r$ [A]	PKE-XTUA-65 $I_r$ [A]
$I_r$	0x0	0,30	1,00	3,00	8,00	16,00
	0x1	0,33	1,10	3,30	8,80	17,60
	0x2	0,36	1,20	3,60	9,70	19,30
	0x3	0,40	1,30	4,00	10,50	21,30
	0x4	0,43	1,42	4,30	11,50	23,00
	0x5	0,47	1,55	4,70	12,50	24,80
	0x6	0,50	1,70	5,00	13,50	26,80
	0x7	0,56	1,90	5,60	15,00	30,00
	0x8	0,63	2,10	6,30	17,00	33,60
	0x9	0,70	2,40	7,00	19,00	37,70
	0xA	0,77	2,60	7,70	20,50	40,90
	0xB	0,83	2,80	8,30	22,00	44,40
	0xC	0,90	3,00	9,00	24,00	48,10
	0xD	1,00	3,30	10,00	27,00	53,30
	0xE	1,10	3,70	11,00	29,00	58,60
	0xF	1,20	4,00	12,00	32,00	65,00

### 5.10.1.5 Differenzierte Ausgelöstmeldung (TRIPR)

Im Falle einer Störung bzw. Unterbrechung der Hauptstrombahnen durch einen Fehlerfall, wird der Auslösegrund der Unterbrechung durch das Bitfeld TRIPR signalisiert.

Folgende Auslösegründe werden durch das Bitfeld TRIPR unterschieden:

Tabelle 19: Differenzierte Ausgelöstmeldung TRIPR

Feld	Wert	Erläuterung	Hinweis
TRIPR	0x0	Nicht definiert	–
	0x1	Überlastfall	PKE hat abgeschaltet
	0x2	Kurzschluss	PKE hat abgeschaltet
	0x3	Phasenausfall/ Phasenunsymmetrie	Abschaltung erfolgt bei: 100 % des thermischen Motorabbildes (TH)
	0x4	Stellung Test an PKE-XTU(W)A-...	PKE hat abgeschaltet
	0x5	Nicht definiert	–
	0x6	Fernauslösung über Ausgangsbit	PKE hat abgeschaltet
	0x7	Nicht definiert	–

Die übertragenen Auslösegründe werden dann zurückgesetzt, wenn die Hauptkontakte des PKE wieder geschlossen sind und ein Stromfluss durch den PKE-Auslöseblock erfasst wird.

Die Meldung 0x3 „Phasenausfall/ Phasenunsymmetrie“ wird gesetzt, wenn eine Phasenstromdifferenz von 50 % zwischen dem höchstgemessenen Phasenstrom und der betroffenen Phase gemessen wird. Das Rücksetzen dieser Meldung erfolgt, wenn die Phasenstromdifferenz den Wert 25 % unterschreitet.

Die Meldung „Phasenausfall/ Phasenunsymmetrie“ führt zu keiner zwangsläufigen Unterbrechung der Hauptstrombahnen. Zum Schutz des angeschlossenen Motors bei Phasenausfall/Phasenunsymmetrie, erfolgt im Falle eines Überstromes eine Verkürzung der Auslösezeit auf 40 % gegenüber der symmetrischen Phasenauslastung.

Die Unterbrechung der Hauptstrombahnen erfolgt vorzeitig, wenn das thermische Motorabbild den Wert 100 % erreicht.



Die Stellung Test am PKE-Auslöseblock, sowie die Fernauslösung über das Ausgangsbit R-TRIP führt dann zu einer Auslösung, wenn über alle drei Hauptstrombahnen mindestens ein Phasenstrom von 85 % der Mindestmarke des einstellbaren Überlastauslösers am PKE-Auslöseblock fließt (z. B. PKE-XTUA-4 →  $I_{\min} = 0,85 \times 1 \text{ A} = 0,85 \text{ A}$ ).

#### 5.10.1.6 Relative Stromangabe (I-REL)

Über das Eingangsbyte 2 stellt das PKE-SWD den aktuellen Motorstrom zur Verfügung. Die Darstellung des Motorstroms erfolgt als Relativwert in den Bereichen 0 % (0x00) bis 255 % (0xFF). Der übertragene Relativwert errechnet sich aus dem Wert des höchsten gemessenen Phasenstroms bezogen auf den eingestellten Stromwert des Überlastauslösers. Die Genauigkeit der relativen Stromangabe ist abhängig von dem gemessenen Phasenstrom bezogen auf den Strombereich des PKE-Auslöseblocks. Für eine ausreichend genaue Messung des Phasenstroms muss mindestens ein Phasenstrom von 85 % der Mindestmarke des einstellbaren Überlastauslösers am PKE-Auslöseblock fließen (z. B. Auslöseblock PKE-XTUA-4  $\rightarrow I_{\min} = 0,85 \times 1 \text{ A} = 0,85 \text{ A}$ ).

Die maximale Messungenauigkeit des übertragenen relativen Stromwertes beträgt 5 %.



Der Wert des Datenfeldes „Motorstrom [%]“ kann ebenfalls als azyklisches Objekt ausgelesen werden ( $\rightarrow$  Abschnitt 5.10.3, „Azyklische Daten“, Seite 137).

#### 5.10.1.7 Thermisches Motorabbild (TH)

Je nach gewähltem Strombereich und aktuellem Stromfluss errechnet der Motorschutzschalter PKE den thermischen Zustand des Motors und stellt diesen als Datenbyte zur Verfügung. Die thermische Auslastung des Motors wird über das Eingangsbyte 3 abgebildet. Die Darstellung erfolgt als Relativwert in den Bereichen 0 % (0x00) bis 255 % (0xFF).

Eine Unterbrechung der Hauptstrombahnen infolge einer Überlastung des Motors erfolgt, wenn das thermische Motorabbild den Wert 110 % annimmt. Im Falle eines Phasenausfalls oder einer Phasenunsymmetrie erfolgt die Unterbrechung der Hauptstrombahnen bei einem Wert von 100 % des thermischen Motorabbildes. Im Falle einer Phasenunsymmetrie und einer Auslösung infolge einer Überlast wird der Wert des thermischen Motorabbildes von 100 % auf 110 % hochgesetzt.

#### 5.10.1.8 Type Auslöseblock (TYPE)

Der elektronische Motorschutzschalter PKE erlaubt durch sein modulares System die Abdeckung von unterschiedlichen Strombereichen. Je nach Strombereich wird hierfür ein anderer PKE-Auslöseblock in das PKE-Grundgerät eingeführt.

Folgende PKE-Auslöseblöcke vom Typ „Erweitert“ können mit den PKE-Grundgeräten PKE12, PKE32 und PKE65 kombiniert werden.

Tabelle 20: Kombinationsmöglichkeiten PKE-Grundgerät mit PKE-Auslöseblock

Grundgerät	PKE-XTUA-1.2	PKE-XTUA-4	PKE-XTUA-12	PKE-XTUA-32	PKE-XTUWA-32	PKE-XTUA-65
PKE12	✓	✓	✓	X	X	X
PKE32	X	X	✓	✓	X	X
PKE64	X	X	X	X	✓	✓

Der Typ des PKE-Auslöseblockes wird über das Bitfeld TYPE (Eingangsbyte 4, Bit 0 - 2) abgebildet. Die Werte dieses Bitfeldes sind folgenden PKE-Auslöseblöcken zugeordnet:

Tabelle 21: Bitfeld XTUA

Feld	Wert	Typ Auslöseblock
XTUA	0x0	PKE-XTUA-1.2
	0x1	PKE-XTUA-4
	0x2	PKE-XTUA-12
	0x3	PKE-XTUA-32
	0x4	PKE-XTUWA-32
	0x5	PKE-XTUA-65
	0x6	nicht definiert
	0x7	nicht definiert



Das Bitfeld XTUA kann als azyklisches Datenobjekt ausgelesen werden (→ Abschnitt 5.10.3, „Azyklische Daten“, Seite 137).

### 5.10.1.9 Trägheitsgradeinstellung (CLASS)

Über das Bitfeld CLASS wird der Wert des am PKE-Auslöseblock befindlichen Einstellrades für den Trägheitsgrad der Überlastauslösung wiedergegeben. Die Einstellpunkte des Trägheitsgradeinstellers sind folgenden Werten des Bitfeldes CLASS zugeordnet.

Tabelle 22: Bitfeld CLASS

Feld	Wert	Eingestellter Trägheitsgrad
CLASS	0x0	Class 5
	0x1	Class 10
	0x2	Class 15
	0x3	Class 20
	0x4	Stellung Test
	0x5	nicht definiert
	0x6	nicht definiert
	0x7	nicht definiert



### 5.10.1.10 Fernabschaltung PKE Grundgerät (R-TRIP)

Die Fernauslösung des PKE-Grundgerätes über das Ausgangsbit R-TRIP führt dann zu einer Auslösung, wenn über alle drei Hauptstrombahnen mindestens ein Phasenstrom von 85 % der Mindestmarke des einstellbaren Überlastauslösers am PKE-Auslöseblock fließt (z. B. PKE-XTUA-4 →  $I_{min} = 0,85 \times 1A = 0,85A$ ). Die Dauer des Abschaltvorgang vom anstehenden Befehl am PKE-SWD bis zur Auslösung des PKE-Grundgerätes beträgt maximal 700 ms.

### 5.10.2 Datenprofile

Die Menge der zyklischen Eingangsdaten des PKE-SWD kann durch die verschiedenen Datenprofile des Moduls an die Applikation angepasst werden. Die Auswahl der Datenprofile erfolgt im Hardwarekonfigurationsprogramm/ Steuerungskonfigurationsprogramm.

Folgende drei Datenprofile stehen für das PKE-SWD zur Auswahl:

Tabelle 23: Datenprofile für PKE-SWD

	Datenbyte4	Datenbyte 3	Datenbyte2	Datenbyte 1	Datenbyte 0
Datenprofil 1	X	X	X	✓	✓
Datenprofil 2 (Default)	X	✓	✓	✓	✓
Datenprofil 3	✓	✓	✓	✓	✓

#### Besonderheiten bei Verwendung des Moduls mit Feldbus CANopen

Bei der Verwendung des Datenprofils 1 oder 3 in Verbindung mit dem SmartWire-Gateway EU5C-SWD-CAN müssen im SPS-Konfigurationsprogramm Änderungen an Einträgen im Einstellbereich für das zugehörige Service Data Object (SDO) 2102subx vorgenommen werden. Beim Programmiersystem CoDeSys ändern Sie zum Beispiel den Defaultwert von 0x2093 auf 0x2094, wenn Sie das PKE-Profil 3 verwenden möchten.

Bei Programmiersystemen mit einem Steuerungskonfigurator, der keine automatische Profilauswahl bei der SDO-Parametrierung anbietet, wird bei Verwendung des Datenprofils 1 oder 3 das entsprechende SDO-Objekt 2102subx in die Liste der SDO-Objekte eingefügt und der benötigte Inhalt übergeben.

Objekt 2102subx (x entspricht der Position des PKE-SWD im SmartWire-DT Strang)	Inhalt
Profil 1	0x2091
Profil 2 (Default)	0x2093
Profil 3	0x2094



Datenbytes, die in bestimmten Profilen nicht zyklisch übertragen werden, können als azyklische Datenobjekte ausgelesen werden → Abschnitt 5.10.3, „Azyklische Daten“, Seite 137.

### 5.10.3 Azyklische Daten

Neben den zyklischen Ein- und Ausgangsbytes können über das PKE-SWD die folgenden azyklischen Objekte ausgelesen werden.

Die Adressierung des gewünschten Objekts erfolgt über die Parameter „ID“ und „Index“. Am Parameter „ID“ wird hierbei die Eingangsadresse des SmartWire-DT Teilnehmers angegeben, mit dem kommuniziert werden soll. Der Parameter „Index“ adressiert das Objekt. Das erste Objekt erhält die Nummer 1, das zweite die 2 usw. Beim PKE-SWD liefert das Objekt 1 zum Beispiel den Stromwert „I-REL“.

Objekt 1 [Index 1]:

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL	I-REL

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	I-REL	Motorstrom [%]	→ Abschnitt 5.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 134

Objekt 2 [Index 2]:

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	TH	Thermisches Motorabbild [%]	→ Abschnitt 5.10.1.7, „Thermisches Motorabbild (TH)“, Seite 134

## 5 PKE-SWD, Anschaltung für Motorschutzschalter PKE12/32/65

### 5.10 Programmierung

Objekt 3 [Index 3]:

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	CLASS	CLASS	CLASS	TYPE	TYPE	TYPE

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 2	TYPE	Typ Auslöseblock	→ Abschnitt 5.10.1.8, „Type Auslöseblock (TYPE)“, Seite 134
	3 - 5	CLASS	Eingestellter Trägheitsgrad	→ Abschnitt 5.10.1.9, „Trägheitsgradeinstellung (CLASS)“, Seite 135
	6	Nicht benutzt	–	–
	7	Nicht benutzt	–	–



Weiterführende Informationen zum Thema „azyklische Datenübertragung“ erhalten Sie in dem Handbuch MN05013002Z-DE (frühere Bezeichnung AWB2723-1612de).

## 6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

### 6.1 Einleitung

Das SmartWire-DT Modul PKE-SWD-CP dient dazu, den Motorschutzschalter PKE in Kombination mit den Auslöseblöcken PKE-XTU(W)ACP-... als kommunikationsfähigen Leistungsschalter über eine speicherprogrammierbare Steuerung anzusteuern und die Informationen des elektronischen Motorschutzschalters PKE zu erfassen.

Das PKE-SWD-CP wird direkt an den Motorschutzschalter PKE32 oder PKE65 angeschlossen.

#### **ACHTUNG**

Die Kombination des PKE-SWD-CP ist nur mit folgenden PKE-Auslöseblöcken möglich:

- PKE-XTUACP-36
- PKE-XTUWA-CP-36
- PKE-XTUACP-65



Die in diesem Handbuch aufgeführten Funktionselemente des Systems SmartWire-DT können neben den in den einzelnen Kapiteln beschriebenen Grundgeräten (Schütze, Motorstarterkombinationen usw.) auch mit äquivalenten Eaton Grundgeräten kombiniert werden, die als Typbezeichnung die Eaton catalog number verwenden.

Eine entsprechende Referenztabelle finden Sie im Anhang auf Seite 278.

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.7, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 279 beschrieben.

## 6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

### 6.2 Aufbau

#### 6.2 Aufbau

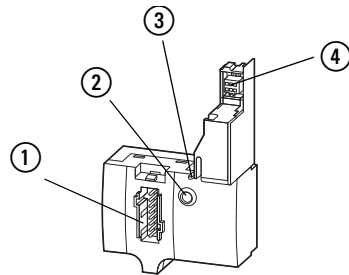


Abbildung 56: Anschlüsse PKE-SWD-CP

- ① Anschluss SmartWire-DT-Gerätestecker
- ② Diagnose-LED
- ③ Rasthaken für Verrastung mit PKE-Grundgerät
- ④ Datenschnittstelle für PKE-Auslöseblock

Der SmartWire-DT Gerätestecker mit montierter SmartWire-DT Flachleitung wird über den Anschluss ① auf das Modul PKE-SWD-CP gesteckt.



Eine ausführliche Anleitung zur Montage des SmartWire-DT Gerätesteckers SWD4-8SF2-5 an die 8-polige SmartWire-DT Flachleitung finden Sie im Kapitel „Gerätestecker SWD4-8SF2-5 montieren“ des Handbuchs MN05006002Z-DE (frühere Bezeichnung AWB2723-1617de).

Die Diagnose-LED ② zeigt den Kommunikationszustand des Moduls zum System SmartWire-DT an, sowie den Kommunikationszustand zum PKE-Auslöseblock (→ Abschnitt 6.7, „Gerätstatus“, Seite 144).

Die mechanische Befestigung des PKE-SWD-CP mit den jeweiligen PKE-Grundgeräten erfolgt über den Rasthaken ③. Dieser muss vor der Demontage des PKE-SWD-CP betätigt werden. Bei der Montage bzw. Demontage des PKE-SWD-CP darf das PKE-Grundgerät nicht mit einem PKE-Auslöseblock bestückt sein.

Über die Datenschnittstelle ④ erfolgt die Kommunikation des PKE-SWD-CP mit dem PKE-Auslöseblock.

## 6.3 Projektierung

Folgende PKE-Auslöseblöcke vom Typ PKE-XTU(W)ACP-... können mit den PKE-Grundgeräten PKE32 und PKE65 kombiniert werden.

	PKE-XTUACP-32	PKE-XTUWACP-36	PKE-XTUACP-65
PKE32	✓	X	X
PKE65	X	✓	✓

PKE-SWD-CP bezieht seine Energie für die Kommunikationselektronik sowie für die Ansteuerung der LED aus der 15-V-Versorgungsspannung  $U_{\text{SWD}}$  des SmartWire-DT Systems.

Beachten Sie die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-DT Systems. Projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5C-SWD-PF2-1.



Die Daten für den Strombedarf entnehmen Sie bitte der Tabelle  
→ Kapitel 14 „Anhang“, Seite 273.

## 6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

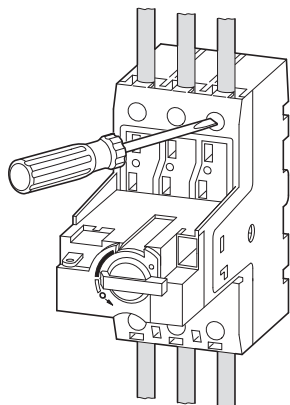
### 6.4 Installation

#### 6.4 Installation

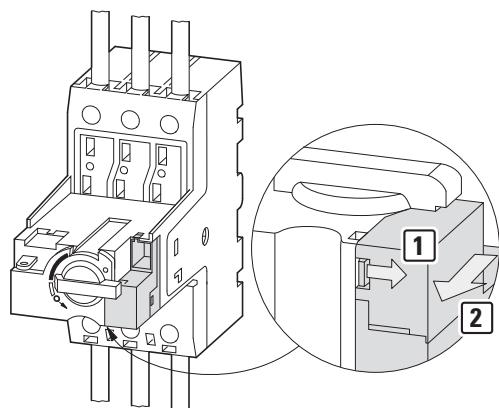


Zur Installation darf das PKE-Grundgerät nicht mit einem PKE-Auslöseblock bestückt sein.

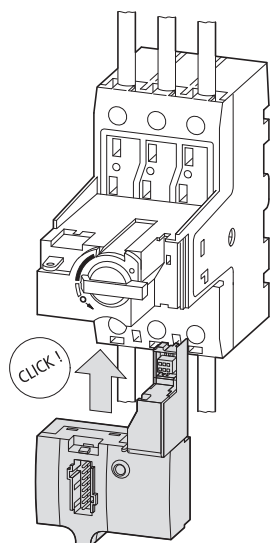
- ▶ Verdrahten Sie die Hauptstrombahnen des PKE-Gerätes.



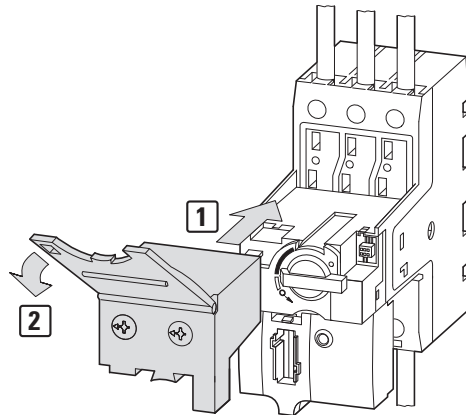
- ▶ Entfernen Sie am PKE-Grundgerät das Leermodul.



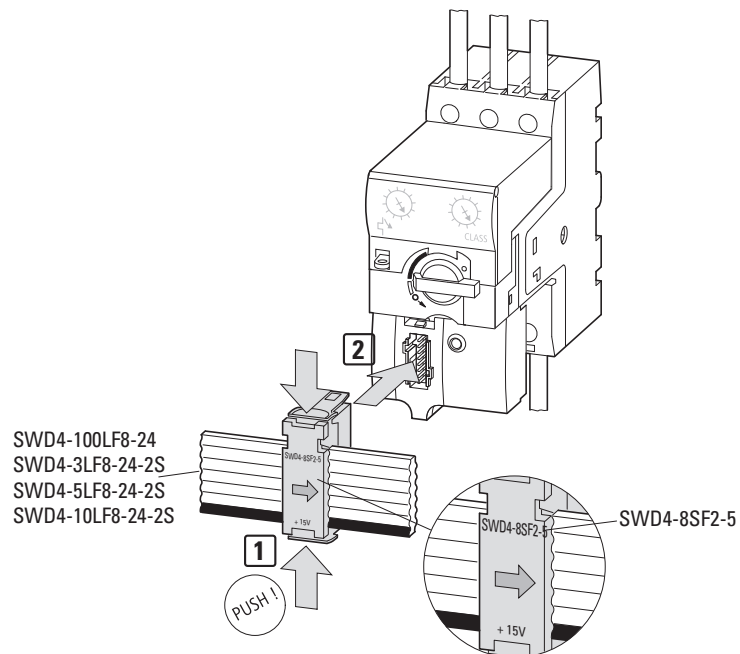
- ▶ Schließen Sie das PKE-SWD-CP am PKE-Grundgerät an.



- ▶ Montieren Sie den PKE-Auslöseblock vom Typ PKE-XTU(W)ACP-...



- ▶ Stellen Sie am PKE-Auslöseblock die entsprechenden Werte des Überlastauslösers, bzw. Kurzschlussauslösers ein.
- ▶ Stecken Sie den SmartWire-DT Gerätestecker mit montierter SmartWire-DT Flachleitung an das Gerät.



## 6.5 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer an SmartWire-DT über das Gateway. Dazu wird der Konfigurationstaster auf der Frontseite des Gateways gedrückt. Während des Adressiervorgangs blinkt die Smart-Wire-DT Diagnose-LED. Ist der Adressiervorgang abgeschlossen, so zeigt die Diagnose-LED grünes Dauerlicht.



## 6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

### 6.6 Austausch von Modulen

#### 6.6 Austausch von Modulen

Nach dem Austausch der Module und dem Zuschalten der Spannung muss der Konfigurationstaster gedrückt werden. Dadurch wird dem neuen Modul eine Adresse zugewiesen.

#### **ACHTUNG**

Die Reihenfolge der SmartWire-DT Teilnehmer darf nicht verändert werden.



#### **GEFAHR**

Der Austausch des SmartWire-DT Teilnehmers ist nur nach Abschalten des gesamten SmartWire-DT Systems zulässig.

#### 6.7 Gerätestatus

Die einzelnen SmartWire-DT Teilnehmer zeigen ihren Gerätestatus mit Hilfe einer Diagnose-LED an. Die Diagnose-LED kann folgende Zustände einnehmen:

Tabelle 24: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
Ready	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei
		Blinkend (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laufender Adressiervorgang<ul style="list-style-type: none"><li>• nach Power On des Koordinators</li><li>• nach Betätigung des Konfigurationstasters am Koordinator</li></ul></li><li>• Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration</li><li>• ungültiger Typ</li></ul>
		Blinkend (3 Hz)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kommunikation zum PKE-Auslöseblock ist unterbrochen</li><li>• Der Auslöseblock ist nicht vom Typ PKE-XTU(W)ACP...</li></ul>

#### 6.8 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

#### 6.9 Feldbuspezifische Besonderheiten

##### **Feldbus Ethercat**

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 267.

## 6.10 Programmierung

### 6.10.1 Zyklische Daten PKE-SWD-CP

PKE-SWD-CP verfügt über maximal acht Eingangsbytes und ein Ausgangsbyte.



Die Anzahl der zyklischen Eingangsbytes kann durch verschiedene Datenprofile des Moduls angepasst werden (→ Abschnitt 6.10.2, „Datenprofile“, Seite 152).

#### 6.10.1.1 Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	F	–	–	STAT	–

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Nicht benutzt	-
1	STAT	Schaltstellung PKE 0: PKE ausgeschaltet 1: PKE eingeschaltet
2	Nicht benutzt	-
3	Nicht benutzt	-
4	F = Failure	0: Keine Diagnosemeldung 1: Modul meldet Diagnose
5	Nicht benutzt	-
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Byte 1:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	TRIPR	TRIPR	TRIPR	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0-3	I <sub>r</sub>	Eingestellter Wert I <sub>r</sub>	→ Abschnitt 6.10.1.4, „Eingestellter Wert (I <sub>r</sub> )“, Seite 148
4-6	TRIPR = Trip reason	Auslösegrund	→ Abschnitt 6.10.1.5, „Differenzierte Ausgelöstmeldung (TRIPR)“, Seite 149
7	Nicht benutzt	-	-

## 6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

### 6.10 Programmierung

Byte 2:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
I-REL-MAX	I-REL-MAX	I-REL-MAX	I-REL-MAX	I-REL-MAX	I-REL-MAX	I-REL-MAX	I-REL-MAX

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0-7	I-REL-MAX	Relative Stromangabe des höchsten Phasenstromes	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 149

Byte 3:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 7	TH	Thermisches Motorabbild [%]	→ Abschnitt 6.10.1.7, „Thermisches Modell (TH)“, Seite 150

Byte 4:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
-	-	I >	I >	I >	TYPE	TYPE	TYPE

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 2	TYPE	Typ Auslöseblock	→ Abschnitt 6.10.1.8, „Type Auslöseblock (TYPE)“, Seite 150
3 - 5	I >	Faktor für Kurzschlussstrom	→ Abschnitt 6.10.1.9, „Faktor Kurzschlussauslöser (I >)“, Seite 151
6	nicht benutzt	-	-
7	nicht benutzt	-	-

Byte 5:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 2	I-REL-L1	Relativer Phasenstrom L1	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 149

Byte 6:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 2	I-REL-L2	Relativer Phasenstrom L2	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 149

Byte 7:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 2	I-REL-L3	Relativer Phasenstrom L3	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 149

### 6.10.1.2 Ausgänge

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
–	–	–	–	–	–	R-TRIP	–

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0	–	nicht benutzt	
1	R-TRIP	Fernauslösung PKE-Grundgerät 0: keine Fernauslösung 1: Fernauslösung	
2-7	–	nicht benutzt	

Die Fernauslösung über das Ausgangsbit R-TRIP führt zu einer Auslösung, wenn die Phasenströme der folgenden Auslöseblöcke überschritten werden:

	PKE-XTU(W)ACP-36	PKE-XTUACP-65
einphasig	15 A	30 A
zweiphasig	12 A	24 A
dreiphasig	8 A	16 A

### 6.10.1.3 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Eingangsbyte 0, Bit 4 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

## 6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

### 6.10 Programmierung

Wert	Bedeutung	Abhilfe	Hinweis
0x03	Keine Kommunikation zwischen PKE-SWD und PKE-Auslöseblock	Prüfen Sie, ob der verwendete PKE-Auslöseblock vom Typ PKE-XTU(W)ACP-... ist.	

#### 6.10.1.4 Eingestellter Wert ( $I_r$ )

Der am PKE-Grundgerät eingestellte Wert des Überlastauslösers wird über das Bitfeld  $I_r$  (Eingangsbyte 1, Bit 0..., Bit 3) wiedergegeben. Der Wert dieses Bitfeldes indiziert den absoluten Stromwert des Überlastauslösers, welcher sich je nach gewählten PKE-Auslöseblock unterscheidet. Für die verschiedenen PKE-Auslöseblöcke hat das Bitfeld  $I_r$  die folgende Bedeutung:

Tabelle 25: Bitfeld  $I_r$

Feld	Wert	PKE-XTUA-36 $I_r$ [A]	PKE-XTU(W)A-32 $I_r$ [A]	PKE-XTUA-65 $I_r$ [A]
$I_r$	0x0	15,00	15,00	30,00
	0x1	16,30	16,30	32,30
	0x2	17,70	17,70	34,60
	0x3	19,00	19,00	37,00
	0x4	20,30	20,30	39,30
	0x5	21,70	21,70	41,60
	0x6	23,00	23,00	44,00
	0x7	24,30	24,30	46,30
	0x8	25,70	25,70	48,30
	0x9	27,00	27,00	51,00
	0xA	28,30	28,30	53,30
	0xB	29,70	29,70	55,60
	0xC	31,00	31,00	58,00
	0xD	32,70	32,70	60,30
	0xE	34,30	34,30	62,60
	0xF	36,00	36,00	65,00

### 6.10.1.5 Differenzierte Ausgelöstmeldung (TRIPR)

Im Falle einer Störung bzw. Unterbrechung der Hauptstrombahnen durch einen Fehlerfall, wird der Auslösegrund der Unterbrechung durch das Bitfeld TRIPR signalisiert.

Folgende Auslösegründe werden durch das Bitfeld TRIPR unterschieden:

Tabelle 26: Differenzierte Ausgelöstmeldung TRIPR

Feld	Wert	Erläuterung	Hinweis
TRIPR	0x0	Nicht definiert	–
	0x1	Überlastfall	PKE hat abgeschaltet
	0x2	Kurzschluss	PKE hat abgeschaltet
	0x3	Nicht definiert	–
	0x4	Stellung Test an PKE-XTU(W)ACP-...	PKE hat abgeschaltet
	0x5	Nicht definiert	–
	0x6	Fernauslösung über Ausgangsbit	PKE hat abgeschaltet
	0x7	Nicht definiert	–

Die übertragenen Auslösegründe werden dann zurückgesetzt, wenn die Hauptkontakte des PKE wieder geschlossen sind und ein Stromfluss durch den PKE-Auslöseblock erfasst wird.



Die Stellung Test am PKE-Auslöseblock sowie die Fernauslösung über das Ausgangsbit R-TRIP führen zu einer Auslösung, wenn die Phasenströme der Auslöseblöcke überschritten werden, siehe → Abschnitt „Tabelle 27: Auslösegründe für Stellung Test und R-TRIP“.

Tabelle 27: Auslösegründe für Stellung Test und R-TRIP

	PKE-XTU(W)ACP-36	PKE-XTUACP-65
einphasig	15 A	30 A
zweiphasig	12 A	24 A
dreiphasig	8 A	16 A

### 6.10.1.6 Relative Stromangabe (I-REL)

Über das Eingangsbyte 2 stellt PKE-SWD-CP den höchsten Phasenstrom zur Verfügung; die Eingangsbytes 5 bis 7 den relativen Phasenstrom L1 bis L3.

Die Darstellung dieser Stromwerte erfolgt als Relativwert in den Bereichen 0 bis 255 % (0x00 bis 0xFF). Der übertragene Relativwert errechnet sich aus dem Wert des Phasenstromes bezogen auf den eingestellten Stromwert des Überlastauslösers. Die Genauigkeit der relativen Stromangabe ist abhängig von dem gemessenen Phasenstrom bezogen auf den Strombereich des PKE-Auslöseblocks.

## 6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

### 6.10 Programmierung

Die maximale Messgenauigkeit des übertragenen relativen Stromwertes beträgt 5 %. Dieser Wert wird erzielt, wenn der zu messende Phasenstrom die Mindeststromwerte der nachfolgenden Auslöseblöcke überschreitet:

	PKE-XTU(W)ACP-36	PKE-XTUACP-65
Mindeststromwert	7,2 A	14,4 A

Der Wert des Datenfeldes I-REL-MAX kann ebenfalls als azyklisches Objekt ausgelesen werden (→ Abschnitt 6.10.3, „Azyklische Daten PKE-SWD-CP“, Seite 153).

#### 6.10.1.7 Thermisches Modell (TH)

Je nach gewähltem Strombereich und aktuellem Stromfluss errechnet der Motorschutzschalter PKE den thermischen Zustand anhand der implementierten Auslösecharakteristik. Den thermischen Zustand stellt das PKE-SWD-CP als Eingangsbyte zur Verfügung. Die Darstellung erfolgt als Relativwert in den Bereichen 0 bis 255 % (0x00 bis 0xFF).

Ein Auslösen des PKE erfolgt, wenn das thermische Modell den Wert 110 % annimmt.

Der Wert des Datenfeldes TH kann ebenfalls als azyklisches Objekt ausgelesen werden (→ Abschnitt 6.10.3, „Azyklische Daten PKE-SWD-CP“, Seite 153).

#### 6.10.1.8 Type Auslöseblock (TYPE)

Der elektronische Motorschutzschalter PKE erlaubt durch sein modulares System die Abdeckung von unterschiedlichen Strombereichen. Je nach Strombereich wird hierfür ein anderer PKE-Auslöseblock in das PKE-Grundgerät eingeführt.

Folgende PKE-Auslöseblöcke vom Typ PKE-XTU(W)ACP-... können mit den PKE-Grundgeräten PKE32 und PKE65 kombiniert werden.

Tabelle 28: Kombinationsmöglichkeiten PKE-Grundgerät mit PKE-Auslöseblock

Grundgerät	PKE-XTUACP-36	PKE-XTUWACP-36	PKE-XTUACP-65
PKE32	✓	X	X
PKE65	X	✓	✓

Der Typ des PKE-Auslöseblockes wird über das Bitfeld TYPE (Eingangsbyte 4, Bit 0 - 2) abgebildet. Die Werte dieses Bitfeldes sind folgenden PKE-Auslöseblöcken zugeordnet:

Tabelle 29: Bitfeld TYPE

Feld	Wert	Typ Auslöseblock
TYPE	0x0	nicht definiert
	0x1	PKE-XTUACP-36
	0x2	PKE-XTUWACP-36
	0x3	PKE-XTUACP-65
	0x4	nicht definiert
	0x5	nicht definiert
	0x6	nicht definiert
	0x7	nicht definiert



Das Bitfeld TYPE kann ebenfalls als azyklisches Datenobjekt ausgelesen werden (→ Abschnitt 6.10.3, „Azyklische Daten PKE-SWD-CP“, Seite 153).

### 6.10.1.9 Faktor Kurzschlussauslöser (I >)

Über das Bitfeld I > wird der Wert des am PKE-Auslöseblock befindlichen Einstellrades für den Faktor des Kurzschlussauslösers wiedergegeben. Der Wert des Kurzschlussauslöser ergibt sich aus der Multiplikation dieses Faktors mit dem eingestellten Wert des Nennstroms. Das Bitfeld I > kann folgende Werte einnehmen:

Tabelle 30: Bitfeld I &gt;

Feld	Wert	Faktor Kurzschlussauslöser
I >	0x0	5
	0x1	6,5
	0x2	8
	0x3	Stellung Test
	0x4	nicht definiert
	0x5	nicht definiert
	0x6	nicht definiert
	0x7	nicht definiert



## 6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

### 6.10 Programmierung

#### 6.10.2 Datenprofile

Die Menge der zyklischen Eingangsdaten des PKE-SWD-CP kann durch die verschiedenen Datenprofile des Moduls an die Applikation angepasst werden. Die Auswahl der Datenprofile erfolgt im Hardwarekonfigurationsprogramm/Steuerungskonfigurationsprogramm.

Folgende vier Datenprofile stehen für das PKE-SWD-CP zur Auswahl:

Tabelle 31: Datenprofile für PKE-SWD-CP

	Daten-byte 7	Daten-byte 6	Daten-byte 5	Daten-byte 4	Daten-byte 3	Daten-byte 2	Daten-byte 1	Daten-byte 0
Datenprofil 1	X	X	X	X	X	X	✓	✓
Datenprofil 2 (Default)	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
Datenprofil 3	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Datenprofil 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

#### Besonderheiten bei Verwendung des Moduls mit Feldbus CANopen

Bei der Verwendung des Datenprofils 1, 3 oder 4 in Verbindung mit dem SmartWire-DT Gateway EU5C-SWD-CAN müssen im SPS-Konfigurationsprogramm Änderungen an Einträgen im Einstellbereich für das zugehörige Service Data Object (SDO) 2102subx vorgenommen werden. Beim Programmiersystem CoDeSys ändern Sie zum Beispiel den Defaultwert von 0x2093 auf 0x2094, wenn Sie das PKE-Profil 3 verwenden möchten.

Bei Programmiersystemen mit einem Steuerungskonfigurator, der keine automatische Profilauswahl bei der SDO-Parametrierung anbietet, wird bei Verwendung des Datenprofils 1 oder 3 das entsprechende SDO-Objekt 2102subx in die Liste der SDO-Objekte eingefügt und der benötigte Inhalt übergeben.

Objekt 2102subx (x entspricht der Position des PKE - SWD im SmartWire-DT Strang)	Inhalt
Profil 1	0x2091
Profil 2 (Default)	0x2093
Profil 3	0x2094
Profil 4	0x2095



Datenbytes, die in bestimmten Profilen nicht zyklisch übertragen werden, können weiterhin als azyklische Datenobjekte ausgelesen werden (→ Abschnitt 6.10.3, „Azyklische Daten PKE-SWD-CP“, Seite 153).

### 6.10.3 Azyklische Daten PKE-SWD-CP

Neben den zyklischen Ein- und Ausgangsbytes können über das PKE-SWD-CP die folgenden azyklischen Objekte ausgelesen werden.

Die Adressierung des gewünschten Objekts erfolgt über die Parameter „ID“ und „Index“. Am Parameter „ID“ wird die Eingangsadresse des SmartWire-DT Teilnehmers angegeben, mit dem kommuniziert werden soll. Der Parameter „Index“ adressiert das Objekt. Das erste Objekt erhält die Nummer 1, das zweite die Nummer 2 usw. Beim PKE-SWD-CP liefert das Objekt 1 zum Beispiel den Stromwert „I-REL-MAX“.

Objekt 1 [Index 1]:

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
I-REL-MAX	I-REL-MAX	I-REL-MAX	I-REL-MAX	I-REL-MAX	I-REL-MAX	I-REL-MAX	I-REL-MAX

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	I-REL-MAX	Relative Stromangabe des höchsten Phasenstromes [%]	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 149

Objekt 2 [Index 2]:

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	TH	Thermisches Motorabbild [%]	→ Abschnitt 6.10.1.7, „Thermisches Modell (TH)“, Seite 150

Objekt 3 [Index 3]:

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
–	–	I >	I >	I >	TYPE	TYPE	TYPE

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 2	TYPE	Typ Auslöseblock	→ Abschnitt 6.10.1.8, „Type Auslöseblock (TYPE)“, Seite 150
	3 - 5	I >	Faktor für Kurzschlussstrom	→ Abschnitt 6.10.1.9, „Faktor Kurzschlussauslöser (I >)“, Seite 151
	6 - 7	Nicht benutzt	–	–

## 6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

### 6.10 Programmierung

Objekt 4 [Index 4]:

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	I-REL-L1	Relativer Phasenstrom L1 [%]	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 149

Objekt 5 [Index 5]:

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	I-REL-L2	Relativer Phasenstrom L2 [%]	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 149

Objekt 6 [Index 6]:

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	I-REL-L3	Relativer Phasenstrom L3 [%]	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 149



Weiterführende Informationen zum Thema „Azyklische Datenübertragung“ erhalten Sie in den Handbüchern

- SmartWire-DT Gateway EU5C-SWD-DP, MN120001Z-DE,
- SmartWire-DT Gateway EU5C-SWD-CAN, MN120002Z-DE,
- SmartWire-DT Gateway EU5C-SWD-EIP-MODTCP, MN120003Z-DE.

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.1 Einleitung

Die Funktionselemente M22-SWD... werden zusammen mit Frontelementen des RMO-Titan-Systems zu kommunikationsfähigen Befehls- und Meldegeräten kombiniert. Die Schaltstellungsanzeigen der Bedienelemente sowie das Ansteuern der Leuchtmelder erfolgt über das SmartWire-DT Kommunikationssystem. Bei Funktionselementen mit LED ist zusätzlich die Helligkeit der Anzeige in acht Stufen einstellbar.

Zur Verfügung stehen die folgenden Funktionselemente.

Funktionselement	Beschreibung
M22-SWD-K(C)11	ein Funktionselement mit einem Wechsler
M22-SWD-K(C)22	ein Funktionselement mit zwei Wechslern
M22-SWD-LED...	ein LED-Funktionselemente in Weiß (W), Rot (R), Grün (G), Blau (B) oder mehrfarbig (RGB)
M22-SWD-K11LED...	ein Funktionselement mit einem Wechsler und einer LED in Weiß (W), Rot (R), Grün (G) oder Blau (B)
M22-SWD-K22LED...	ein Funktionselement mit zwei Wechslern und einer LED in Weiß (W), Rot (R), Grün (G) oder Blau (B)

Diese Funktionselemente stehen jeweils in zwei Bauformen für eine Front- oder Bodenbefestigung zur Verfügung.

Neben den oben genannten Modulen bietet das M22-SWD... Sortiment noch weitere Baugruppen. Zur Verfügung stehen ein Potentiometer sowie ein Encoder.

Funktionselement	Beschreibung
M22-SWD-R	Potentiometer mit digitaler Ausgabe von bis zu 10 Bit
M22-SWD-INC	Encoder mit Ausgabe der relativen Änderung abhängig von der Drehbewegung des Nutzers

Diese Elemente stehen mit der Möglichkeit zur Frontbefestigung zur Verfügung.

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

M22-SWD-Front-Funktionselemente werden in Verbindung mit dem M22-A-Adapter und M22-Frontelementen zum Einbau in Pulten oder Schaltschränken verwendet.

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

#### 7.2.1 Aufbau

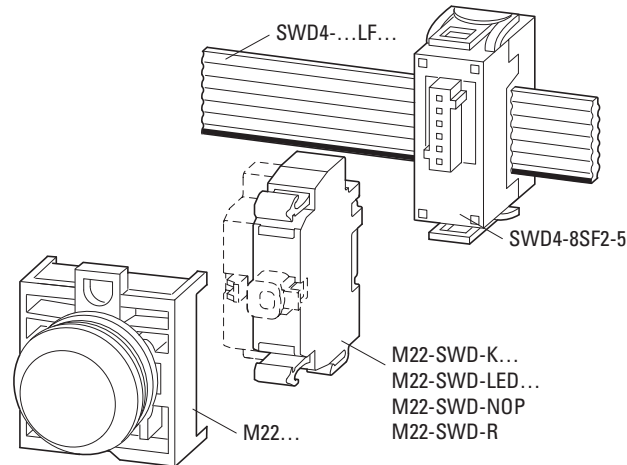


Abbildung 57: Aufbau M22-SWD-Frontbefestigung

#### 7.2.2 Projektierung

Die SmartWire-DT Front-Funktionselemente werden an Stelle der bisherigen M22-K10-/K01-Kontaktelemente sowie der entsprechenden M22-LED...-Anzeigeelemente verwendet. Frontseitig werden die bisherigen Elemente für die Befehls- und Meldefunktion verwendet.

Pro M22-Adapter wird ein SmartWire-Funktionselement verwendet. Es wird immer auf der mittleren Position montiert. Für kombinierte Funktionen eines beleuchteten Befehlsgeräts oder zur Realisierung eines Mehrstufenschalters werden entsprechend leistungsfähigere Funktionselemente verwendet. Ein beleuchteter Drucktaster, der bisher als Kombination mehrerer Elemente realisiert werden musste, lässt sich nun einfach durch ein Kombinationselement realisieren (LED-Anzeige + Kontaktelement = M22-SWD-K11LED).

##### 7.2.2.1 M22-SWD-K11

Dieses Funktionselement ersetzt die bisherigen Kontaktelemente M22-K10/K01. Es stellt einen Wechselkontakt zur Verfügung, mit dem sich sowohl eine Öffner- als auch eine Schließer-Funktion realisieren lässt. Auch lässt sich die bisher mögliche „Huckepack“-Kombination aus einem M22-K01- und -K10-Element mit einem einzelnen M22-SWD-K11-Element ersetzen. Das Funktionselement wird in Kombination mit M22-(Druck-)Tasten verwendet.



Auf den freien Platz des M22-Adapters können hier weitere M22-K10-/01-Kontaktelemente montiert werden. Eine mögliche Anwendung ist zum Beispiel das herkömmliche Schalten über ein M22-K...-Kontaktelement und das Melden dieses Vorgangs an die SPS über das M22-SWD-K11-Funktionselement.

**7.2.2.2 M22-SWD-K22**

Dieses Funktionselement ersetzt Mehrfachkombinationen der bisherigen Kontaktelemente M22-K10/K01. Es stellt zwei Wechselkontakte zur Verfügung, womit Befehlsgeräte bis zur Dreistellungsanzeige bedient werden können.

**7.2.2.3 M22-SWD-LED...(W/B/G/R)**

Dieses Funktionselement wird in Kombination mit den Leuchtmeldern M22-L... verwendet. Als Farben stehen Weiß, Blau, Grün und Rot zur Verfügung.

**7.2.2.4 M22-SWD-LED(C)-RGB**

Dieses Funktionselement kann in Kombination mit den Leuchtmeldern M22-L... verwendet werden. Damit die Mehrfarbigkeit am besten sichtbar ist, sollte es jedoch mit M22-L-T kombiniert werden.

**7.2.2.5 M22-SWD-K11LED...(W/B/G/R)**

Dieses Funktionselement beinhaltet einen Wechselkontakt sowie eine LED in den Farben Weiß, Blau, Grün und Rot.

Das Funktionselement ersetzt bisherige Kombinationen aus einem Kontaktelement M22-K01 bzw. -K10 und einem M22-LED-Element. Es wird in Kombination mit Leuchtdruck- oder Wahltasten verwendet.

**7.2.2.6 M22-SWD-K22LED...(W/B/G/R)**

Dieses Funktionselement beinhaltet zwei Wechselkontakte sowie eine LED in den Farben Weiß, Blau, Grün und Rot.

Das Funktionselement ersetzt bisherige Kombinationen aus mehreren Kontaktelementen M22-K01 bzw. -K10 und einem M22-LED Element. Es wird in Kombination mit beleuchteten 3-Stellungswahltasten verwendet.



Für die 4-Stellung Kontaktabfrage (z. B. Joystick M22S-WJ4) wird anstelle des Adapters M22-A4 der Adapter M22-SWD-A4 verwendet, der dann zwei M22-SWD-K22 Funktionselemente aufnehmen kann.

Alle Kombinationsmöglichkeiten von M22-Frontelementen mit SmartWire-DT Funktionselementen für die Frontbefestigung sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

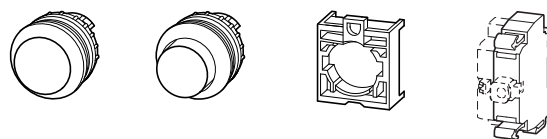


Abbildung 58: SmartWire-DT Funktionselemente

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

Tabelle 32: Kombinationsmöglichkeiten des M22-Frontelements mit SmartWire-DT Funktionselementen

Frontelement	Adapter	SmartWire-DT Funktionselement (Frontbefestigung)
M22(S)-PV(T)	M22-A	M22-SWD-K11
M22(S)-PVL(T)	M22-A	M22-SWD-K11LED
M22(S)-DDL	M22-A	M22-SWD-K22LED
M22(S)-D(R)(H)	M22-A	M22-SWD-K11
M22(S)-D(R)P	M22-A	M22-SWD-K11
M22(S)-W(R)K	M22-A	M22-SWD-K11
M22(S)-WKV	M22-A	M22-SWD-K11
M22(S)-W(R)K3	M22-A	M22-SWD-K22
M22(S)-W(R)S-(SA)	M22-A	M22-SWD-K11
M22(S)-W(R)S3-(SA)	M22-A	M22-SWD-K22
M22(S)-L(H)	M22-A	M22-SWD-LED
M22(S)-D(R)L(H)	M22-A	M22-SWD-K11LED
M22(S)-W(R)LK	M22-A	M22-SWD-K11LED
M22(S)-W(R)LK-3	M22-A	M22-SWD-K22LED
M22(S)-WLKV-3	M22-A	M22-SWD-K22LED
M22(S)-W...4...	M22-SWD-A4	2 x M22-SWD-K22
M22(S)-D...4...	M22-SWD-A4	2 x M22-SWD-K22
M22-WJ2...	M22-SWD-A4	2 x M22-SWD-K22

Das SmartWire-DT Funktionselement belegt stets den mittleren Steckplatz des M22-Adapters. Bei Bedarf können noch Standard-M22-K10/K01-Kontaktelemente auf die freien Positionen gesteckt werden. Der M22-SWD-A4-Adapter wird mit zwei M22-SWD-K22-Funktionselementen bestückt.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Möglichkeiten hierfür bestehen.

Tabelle 33: Belegungen des M22-A-Adapters

Funktionselement	Belegung des M22-A-Adapters (Frontbefestigung – Ansicht von hinten beim Bestücken des Adapters)		
	1/4	3/6	2/5
Markierung auf Adapter	1/4	3/6	2/5
M22-SWD-K11	0	X <sup>1)</sup>	0 <sup>2)</sup>
M22-SWD-LED	0	X	0
M22-SWD-K11LED	0	X	0
M22-SWD-K22	0	X	X
M22-SWD-K22LED	0	X	X

1) X = belegt durch SWD-Element

2) 0 = optional für ein zusätzliches M22-K10/ K01-Element



Die Funktionselemente beziehen die Energie für die Kommunikationselektronik sowie die Ansteuerung der LED aus der SmartWire-DT Netzwerkversorgung.

Bitte beachten Sie die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-Netzwerks und projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5C-SWD-PF2-1.

Informationen zum Stromverbrauch finden Sie im Anhang auf Seite 273.

Hierbei unterstützt Sie auch das Softwareprogramm SWD-Assist, in dem diese Berechnungen automatisch vorgenommen werden.

### 7.2.2.7 Potentiometer M22-SWD-R

Das Funktionselement beinhaltet die Funktionalität eines Potentiometers. Es kann parametrierbar werden, sodass zwei unterschiedliche Profile möglich sind. Im ersten Profil bietet das Modul eine Auflösung von 8 Bit. Eine Darstellung ist wahlweise in Prozent (0-100%) oder als absoluter Wert (0-255) möglich. Im zweiten Profil bietet das Modul eine Auflösung von 10 Bit. Eine Darstellung ist wahlweise in Prozent (0-100,0%) oder als absoluter Wert (0-1023) möglich.

Aus elektrostatischen Gründen muss zunächst das Funktionselement auf das Frontelement aufgesteckt werden und erst danach sollte die Verbindung zum SmartWire-DT System über den Gerätestecker hergestellt werden.

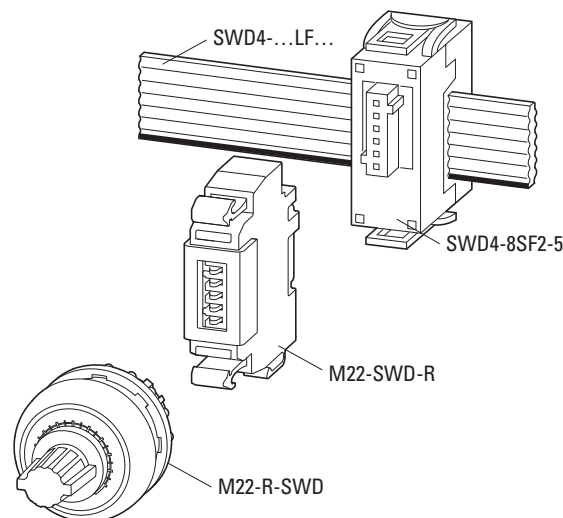


Abbildung 59: Frontbefestigung von M22-SWD-R



## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

#### 7.2.2.8 Encoder M22-SWD-INC

Das Funktionselement beinhaltet die Funktionalität eines digitalen Encoders. Das Modul kann parametrierbar werden und bietet zwei unterschiedliche Profile. Im ersten Profil gibt das Modul einen vorzeichenlosen 16 Bit Wert zurück, im zweiten Profil einen vorzeichenbehafteten 16 Bit Wert.

Weiterhin bietet der Encoder eine Bestätigungstaste. Diese sendet beim Drücken einen Wert an die Steuerung, welcher beliebig verarbeitet werden kann. Zusätzlich kann das Verhalten der Bestätigungstaste so parametrierbar werden, dass ein vorgegebener Resetwert beim Drücken übernommen wird.

Wird die Bestätigungstaste länger (>3 Sekunden) gedrückt, so wird die Werteänderung gesperrt und das Diagnosebit gesetzt. Eine Werteinstellung bei gedrückter Bestätigungstaste ist daher nicht möglich.

Die standardmäßige Einbaulage des Moduls ist so zu wählen, dass bei Montage die Status LED nach oben ausgerichtet ist. Weiterhin muss aus elektrostatischen Gründen zunächst das Funktionselement auf das Frontelement aufgesteckt werden. Erst danach sollte die Verbindung zum SmartWire-DT System über den Gerätestecker hergestellt werden.

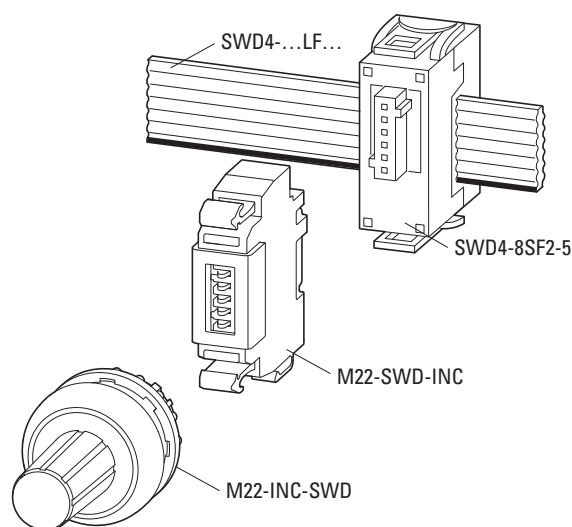


Abbildung 60: Frontbefestigung von M22-SWD-INC

#### 7.2.3 Installation

Die Funktionselemente werden auf den Adapter M22-A auf die mittlere Position aufgeschnappt.

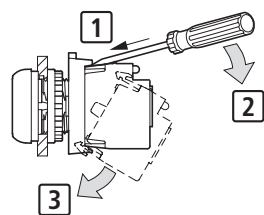


Abbildung 61: Anschluss auf den Adapter

Zum Anschluss an das SmartWire-DT Netzwerk wird die SWD-Flachleitung verwendet.

Zur Kontaktierung mit dem M22-SWD-Funktionselement wird der Gerätestecker SWD4-8SF2-5 benutzt. Die Installation ist damit abgeschlossen.

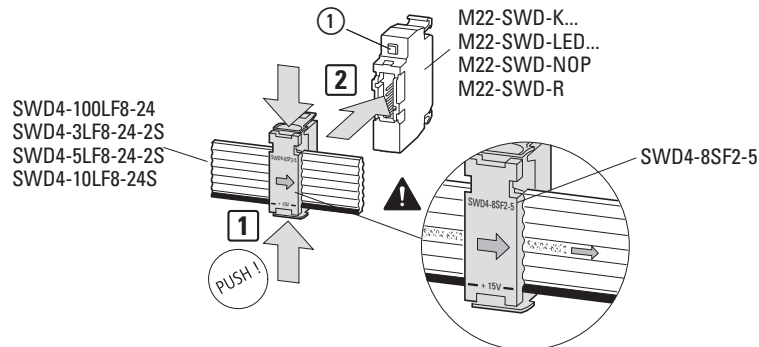


Abbildung 62: Anschluss des Funktionselements an die SWD-Flachleitung

① Diagnose-LED

## 7.2.4 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer am SmartWire-DT Netzwerk über das Gateway (Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway). Während des Adressiervorgangs blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED auf der Rückseite des M22-SWD-Front-Funktionselements. Ist der Adressiervorgang abgeschlossen, so zeigt die LED grünes Dauerlicht.

## 7.2.5 Austausch von Modulen

### **ACHTUNG**

Der Austausch der SmartWire-DT Funktionselemente ist erst nach dem Abschalten des gesamten SmartWire-DT Systems zulässig.

Nach dem Austausch der Module und dem Zuschalten der Spannung muss die Konfigurationstaste gedrückt werden. Dadurch wird dem neuen Modul eine Adresse zugewiesen.

### **ACHTUNG**

Die Reihenfolge der SmartWire-DT Teilnehmer darf nicht verändert werden.

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

#### 7.2.6 Gerätestatus

Die einzelnen SmartWire-DT Teilnehmer zeigen ihren Gerätestatus mit Hilfe einer Diagnose-LED an.

Tabelle 34: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
SWD	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"><li>• laufender Adressiervorgang<ul style="list-style-type: none"><li>• nach Power On des Gateways</li><li>• nach Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway</li></ul></li><li>• Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration</li><li>• ungültiger Typ</li></ul>
		blinkend (3 Hz)	Gerät meldet Diagnose. (→ Abschnitt „7.3.9 Programmierung“, Unterpunkt „Diagnose“.)

#### 7.2.7 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

#### 7.2.8 Feldbusspezifische Besonderheiten

##### Feldbus Ethercat

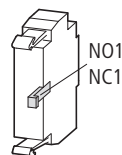
Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung  
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 267.

#### 7.2.9 Programmierung

Die verschiedenen Funktionselemente verfügen über spezifische Ein-/Ausgangsinformationen, die im Programmiersystem verarbeitet werden. Bedeutung und Umfang werden im Folgenden beschrieben.

##### 7.2.9.1 M22-SWD-K11

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte.



##### Eingänge

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	NO1	NC1

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt betätigt 1: Kontakt nicht betätigt
1	NO1 = Normally Open	0: Kontakt nicht betätigt 1: Kontakt betätigt
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

### Ausgänge

Keine

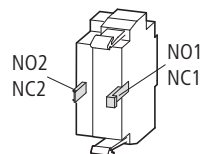
### Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

### 7.2.9.2 M22-SWD-K22

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte.



### Eingänge

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
SUBST	PRSNT	–	DIAG	NO2	NC2	NO1	NC1

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt 1 betätigt 1: Kontakt 1 nicht betätigt
1	NO1 = Normally Open	0: Kontakt 1 nicht betätigt 1: Kontakt 1 betätigt
2	NC2 = Normally Closed	0: Kontakt 2 betätigt 1: Kontakt 2 nicht betätigt
3	NO2 = Normally Open	0: Kontakt 2 nicht betätigt 1: Kontakt 2 betätigt
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

### Ausgänge

Keine

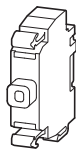
### Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

### 7.2.9.3 M22-SWD-LED-(W/B/G/R)

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte



### Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

## Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
DIM2	DIM1	DIM0	–	–	–	–	Q0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung der LED
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	DIM0	Einstellen der Dimmstufen (ab Geräteversion 02)
6	DIM1	
7	DIM2	

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 5-7 kann eine Reduzierung der Helligkeit in acht Stufen bestimmt werden. Das Ein-Ausschalten der LED erfolgt weiterhin über den Ausgang Q0.

Tabelle 35: Einstellen der Helligkeit

DIM2	DIM1	DIM0	
0	0	0	volle Helligkeit
0	0	1	erste Dimmstufe
-	-	-	...
1	1	1	achte Dimmstufe

## Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

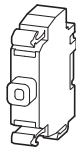
#### 7.2.9.4 M22-SWD-LED(C)-RGB

Das Funktionselement verfügt über fünf Datenprofile, über die der Umfang der zyklischen Daten festgelegt wird.

1. Profil 1 - Compact Solution  
Aus fünf vorgegebenen Farben kann eine durch Index angewählt werden.
2. Profil 2 - Index  
Es sind 7 feste Farben vorgegeben, Desweiteren können 16 Farben mit dem SWD-Assist in einer Farbtabelle zur Laufzeit festgelegt werden. Die Farben sind durch Index anwählbar.
3. Profil 3 - RGB16  
Es können 65535 Farben in einem Wort definiert werden.
4. Profil 4 - RGB24  
Zur Darstellung von 24 Bit Farben mit einer LED. Für jeden Farbanteil rot, grün und blau steht jeweils ein Byte zur Verfügung. Damit können 16.777.216 Farben definiert werden. Die Farbinformation wird zur Laufzeit mittels zyklischer Dienste übertragen.
5. Profil 5- Index+RGB24  
Es besteht die Möglichkeit entweder wie in Profil 2 mit einem Index die Farbe aus der Farbtabelle zu wählen oder wie in Profil 4 mit 3 Bytes die Farbanteile festzulegen. Die Farbinformation wird zur Laufzeit mittels zyklischer Dienste übertragen.

Alle Profile ermöglichen das Blinken der LED, Profil 2...5 zusätzlich das Dimmen.

Profil	Anzahl Eingangsbytes	Anzahl Ausgangsbytes
1	1	1
2	1	2
3	2	3
4	1	4
5	1	5



### Eingänge

Das Eingangsbyte ist für alle Profile gleich.

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: Projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

### Profil 1 – Compact Solution

1 Eingangsbyte, 1 Ausgangsbyte

Über den Index kann eine von 5 fest definierten Farben der Farbtabelle ausgewählt werden. Für Rot und Grün kann zusätzlich der Modus blinkend gewählt werden. Weitere Informationen siehe Farbtabelle → Abschnitt „14.5.1 Farbtabelle Profil 1“, Seite 277.

### Ausgänge

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
Index							

Index	Farbe	(RGB)	Blinkend	Frequenz
0	LED aus		–	–
1	Rot	(200, 0, 0)	–	–
2	Grün	(0, 200, 0)	–	–
3	Gelb	(100, 100, 0)	–	–
4	Blau	(0, 0, 200)	–	–
5	Grün	(0, 200, 0)	50/50 %	1 Hz
6	Weiß	(70, 70, 70)	–	–
7	Rot	(200, 0, 0)	50/50 %	1 Hz



## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

#### Profil 2 – Index

1 Eingangsbyte, 2 Ausgangsbytes

Über den Index kann eine der fest definierten Farben in ROM ausgewählt werden. Desweiteren kann über den Index eine der Farben aus der Farbtabelle ausgewählt werden, welche mit dem SWD-Assist erstellt wird. Die Farbtabelle kann nicht gespeichert werden. Sie ist auch nicht Teil des Projektes. Weitere Informationen siehe Farbtabelle → Abschnitt „14.5.2 Farbtabelle Profil 2...5“, Seite 277.

#### Ausgänge

Byte 0:

Das Ein-Ausschalten der LED erfolgt über Bit 0.

7	6	5	4	3	2	1	0
Helligkeit			Frequenz		Blinken		LED an/aus

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 5-7 kann eine Reduzierung der Helligkeit in sieben Stufen bestimmt werden.

Tabelle 36: Einstellen der Helligkeit

Bit 7	Bit 6	Bit 5	
0	0	0	volle Helligkeit
0	0	1	erste Dimmstufe
-	-	-	...
1	1	1	siebte Dimmstufe



Beachten Sie, dass es bei Mischfarben in den letzten beiden Dimmstufen zu Farbabweichungen kommen kann.

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 3-4 kann die Blinkfrequenz der LED bestimmt werden. Haben beide Bits den Zustand "0" erfolgt kein Blinken, auch wenn ein Puls-Pausenverhältnis eingestellt ist.

Tabelle 37: Einstellen der Blinkfrequenz

Bit 4	Bit 3	
0	0	kein Blinken
0	1	1 Hz
1	0	0.5 Hz
1	1	2 Hz

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 1-2 kann das Puls-Pausenverhältnis beim Blinken der LED bestimmt werden. Haben beide Bits den Zustand "0" erfolgt kein Blinken, auch wenn eine Blinkfrequenz eingestellt ist.

Tabelle 38: Einstellen der Puls-Pausenverhältnis Blinken

Bit 2	Bit 1	Puls/ Pause in % zum Gesamtsignal
0	0	kein Blinken
0	1	50 / 50
1	0	25 / 75
1	1	75 / 25

Byte 1:

Farbauswahl über Index in der Farbtabelle. Weitere Informationen siehe Farbtabelle → Abschnitt „14.5.2 Farbtabelle Profil 2...5“, Seite 277.

7	6	5	4	3	2	1	0
Index							

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

#### Profil 3 – RGB16

1 Eingangsbyte, 3 Ausgangsbytes

Die 16-Bit-Farbe wird mit einem Wort festgelegt, welches die Farbanteile rot, grün und blau bestimmt.

#### Ausgänge

Byte 0:

Das Ein-Ausschalten der LED erfolgt über Bit 0.

7	6	5	4	3	2	1	0
Helligkeit			Frequenz		Blinken		LED an/aus

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 5-7 kann eine Reduzierung der Helligkeit in sieben Stufen bestimmt werden.

Tabelle 39: Einstellen der Helligkeit

Bit 7	Bit 6	Bit 5	
0	0	0	volle Helligkeit
0	0	1	erste Dimmstufe
-	-	-	...
1	1	1	siebte Dimmstufe



Beachten Sie, dass es bei Mischfarben in den letzten beiden Dimmstufen zu Farbabweichungen kommen kann.

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 3-4 kann die Blinkfrequenz der LED bestimmt werden. Haben beide Bits den Zustand "0" erfolgt kein Blinken, auch wenn ein Puls-Pausenverhältnis eingestellt ist.

Tabelle 40: Einstellen der Blinkfrequenz

Bit 4	Bit 3	
0	0	kein Blinken
0	1	1 Hz
1	0	0.5 Hz
1	1	2 Hz

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 1-2 kann das Puls-Pausenverhältnis beim Blinken der LED bestimmt werden. Haben beide Bits den Zustand "0" erfolgt kein Blinken, auch wenn eine Blinkfrequenz eingestellt ist.

Tabelle 41: Einstellen der Puls-Pausenverhältnis Blinken

Bit 2	Bit 1	Puls/ Pause in % zum Gesamtsignal
0	0	kein Blinken
0	1	50 / 50
1	0	25 / 75
1	1	75 / 25

Byte 1 und Byte 2:

Die Farbauswahl erfolgt über R-, G, -B-Farbanteile im Farbraum. Der Rot- und Blauanteil kann in 32 Stufen definiert werden, der Grünanteil in 64.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Rotanteil					Grünanteil						Blauanteil				

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

#### Profil 4 – RGB24

1 Eingangsbyte, 4 Ausgangsbytes

Die 24-Bit-Farbe wird mit 3 Bytes festgelegt. Jedes Byte bestimmt jeweils den Farbanteil rot, grün, blau.

#### Ausgänge

Byte 0:

Das Ein-Ausschalten der LED erfolgt über Bit 0.

7	6	5	4	3	2	1	0
Helligkeit			Frequenz		Blinken		LED an/aus

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 5-7 kann eine Reduzierung der Helligkeit in sieben Stufen bestimmt werden.

Tabelle 42: Einstellen der Helligkeit

Bit 7	Bit 6	Bit 5	
0	0	0	volle Helligkeit
0	0	1	erste Dimmstufe
-	-	-	...
1	1	1	siebte Dimmstufe



Beachten Sie, dass es bei Mischfarben in den letzten beiden Dimmstufen zu Farbabweichungen kommen kann.

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 3-4 kann die Blinkfrequenz der LED bestimmt werden. Haben beide Bits den Zustand "0" erfolgt kein Blinken, auch wenn ein Puls-Pausenverhältnis eingestellt ist.

Tabelle 43: Einstellen der Blinkfrequenz

Bit 4	Bit 3	
0	0	kein Blinken
0	1	1 Hz
1	0	0.5 Hz
1	1	2 Hz

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 1-2 kann das Puls-Pausenverhältnis beim Blinken der LED bestimmt werden. Haben beide Bits den Zustand "0" erfolgt kein Blinken, auch wenn eine Blinkfrequenz eingestellt ist.

Tabelle 44: Einstellen der Puls-Pausenverhältnis Blinken

Bit 2	Bit 1	Puls/ Pause in % zum Gesamtsignal
0	0	kein Blinken
0	1	50 / 50
1	0	25 / 75
1	1	75 / 25

Byte 1:

Farbauswahl über den Rotanteil von 0...255 im RGB Farbraum.

7	6	5	4	3	2	1	0
Farbanteil Rot							

Byte 2:

Farbauswahl über den Grünanteil von 0...255 im RGB Farbraum.

7	6	5	4	3	2	1	0
Farbanteil Grün							

Byte 3:

Farbauswahl über den Blauanteil von 0...255 im RGB Farbraum.

7	6	5	4	3	2	1	0
Farbanteil Blau							

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

#### Profil 5 – Index+RGB24

1 Eingangsbyte, 5 Ausgangsbytes

Die 24-Bit-Farbe kann optional mit den Bytes 2...4 oder über den Index in Byte 1 ausgewählt werden.

#### Ausgänge

Byte 0:

Das Ein-Ausschalten der LED erfolgt über Bit 0.

7	6	5	4	3	2	1	0
Helligkeit			Frequenz		Blinken		LED an/aus

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 5-7 kann eine Reduzierung der Helligkeit in sieben Stufen bestimmt werden.

Tabelle 45: Einstellen der Helligkeit

Bit 7	Bit 6	Bit 5	
0	0	0	volle Helligkeit
0	0	1	erste Dimmstufe
-	-	-	...
1	1	1	siebte Dimmstufe



Beachten Sie, dass es bei Mischfarben in den letzten beiden Dimmstufen zu Farbabweichungen kommen kann.

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 3-4 kann die Blinkfrequenz der LED bestimmt werden. Haben beide Bits den Zustand "0" erfolgt kein Blinken, auch wenn ein Puls-Pausenverhältnis eingestellt ist.

Tabelle 46: Einstellen der Blinkfrequenz

Bit 4	Bit 3	
0	0	kein Blinken
0	1	1 Hz
1	0	0.5 Hz
1	1	2 Hz

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 1-2 kann das Puls-Pausenverhältnis beim Blinken der LED bestimmt werden. Haben beide Bits den Zustand "0" erfolgt kein Blinken, auch wenn eine Blinkfrequenz eingestellt ist.

Tabelle 47: Einstellen der Puls-Pausenverhältnis Blinken

Bit 2	Bit 1	Puls/ Pause in % zum Gesamtsignal
0	0	kein Blinken
0	1	50 / 50
1	0	25 / 75
1	1	75 / 25

Byte 1:

Die Farbauswahl erfolgt über den Index in der Farbtabelle. Weitere Informationen siehe Farbtabelle → Abschnitt „14.5.2 Farbtabelle Profil 2...5“, Seite 277.

Ist der Index auf den Wert 255 gesetzt, werden die Bytes 2...4 zur Farbauswahl ausgewertet.

7	6	5	4	3	2	1	0
Index							

Byte 2:

Farbauswahl über den Rotanteil von 0...255 im RGB Farbraum.

7	6	5	4	3	2	1	0
Farbanteil Rot							

Byte 3:

Farbauswahl über den Grünanteil von 0...255 im RGB Farbraum.

7	6	5	4	3	2	1	0
Farbanteil Grün							

Byte 4:

Farbauswahl über den Blauanteil von 0...255 im RGB Farbraum.

7	6	5	4	3	2	1	0
Farbanteil Blau							

## Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x34	Ungültiger Index
0x35	Ungültige Farbe Durch Dimmen der Mischfarbe, wird ein RGB-Farbanteil soweit verkleinert, dass er den Wert 1 annimmt. Die Mischfarbe kann in diesem Fall nicht mehr korrekt dargestellt werden.

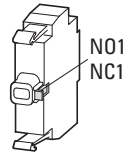


## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

#### 7.2.9.5 M22-SWD-K11LED-(W/B/G/R)

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.



#### Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	NO1	NC1

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt betätigt 1: Kontakt nicht betätigt
1	NO = Normally Open	0: Kontakt nicht betätigt 1: Kontakt betätigt
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

#### Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
DIM2	DIM1	DIM0	–	–	–	–	Q0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung der LED
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	DIM0	Einstellen der Dimmstufen (ab Geräteversion 02)
6	DIM1	
7	DIM2	

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 5-7 kann eine Reduzierung der Helligkeit in acht Stufen bestimmt werden. Das Ein-Ausschalten der LED erfolgt weiterhin über den Ausgang Q0.

Tabelle 48: Einstellen der Helligkeit

DIM2	DIM1	DIM0	
0	0	0	volle Helligkeit
0	0	1	erste Dimmstufe
-	-	-	...
1	1	1	achte Dimmstufe

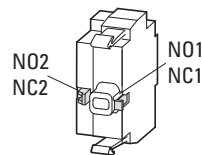
### Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

### 7.2.9.6 M22-SWD-K22LED-(W/B/G/R)

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.



### Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	NO2	NC2	NO1	NC1

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt 1 betätigt 1: Kontakt 1 nicht betätigt
1	NO1 = Normally Open	0: Kontakt 1 nicht betätigt 1: Kontakt 1 betätigt
2	NC2 = Normally Closed	0: Kontakt 2 betätigt 1: Kontakt 2 nicht betätigt
3	NO2 = Normally Open	0: Kontakt 2 nicht betätigt 1: Kontakt 2 betätigt
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

### Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
DIM2	DIM1	DIM0	–	–	–	–	Q0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung der LED
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	DIM0	Einstellen der Dimmstufen (ab Geräteversion 02)
6	DIM1	
7	DIM2	

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 5-7 kann eine Reduzierung der Helligkeit in acht Stufen bestimmt werden. Das Ein-Ausschalten der LED erfolgt weiterhin über den Ausgang Q0.

Tabelle 49: Einstellen der Helligkeit

DIM2	DIM1	DIM0	
0	0	0	volle Helligkeit
0	0	1	erste Dimmstufe
-	-	-	...
1	1	1	achte Dimmstufe

### Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

### 7.2.9.7 Potentiometer M22-SWD-R

Das M22-SWD Potentiometer verfügt über zwei Datenprofile, über die der Umfang der zyklischen Daten festgelegt wird. Profil 1 besitzt 2 Input Bytes, Profil 2 besitzt 3 Input Bytes.

#### Eingänge

Byte 0:

Für beide Profile gleich.

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Profil 1:

Byte 1: Potentiometer-Wert abhängig von der Parametrierung entweder als Prozentwert (0 – 100 %) oder als absoluter Wert (0 – 255).

Profil 2:

Byte 1-2: Potentiometer-Wert abhängig von der Parametrierung entweder als Prozentwert (0 – 100,0 %) oder als absoluter Wert (0 – 1023).

#### Ausgänge

keine

#### Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x14	Interner Fehler
0x2B	Frontelement nicht gesteckt
0x2C	Falsches Frontelement gesteckt
0x2D	Frontelement und/oder Steckverbindung defekt

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

#### Parametrierung

Im Steuerungskonfigurator des Programmiersystems können vom Benutzer die Aktualisierungszeit und die Mittelwertbildung der Messwerte definiert werden.

Parameter	Messwertaktualisierung	Mittelwertbildung	
		ein (Grundeinstellung)	aus
Messwertaktualisierung	20 ms	1	–
	100 ms (Grundeinstellung)	5 Messzyklen	
	200 ms	10 Messzyklen	
	500 ms	25 Messzyklen	

Festgelegt wird die Aktualisierungszeit zum SmartWire-DT Koordinator. Separat zuschaltbar ist eine Mittelwertbildung, die Schwankungen des Eingangssignals glättet.

Aufbau Parameterbyte 0:

Bit	Funktion	Belegung		
0	Format der Potentiometerdaten	<b>0 = Prozentwert</b> 1 = Absoluter Wert		
1	Mittelwertbildung	0 = Aus <b>1 = Ein</b>		
2, 3	Messwertaktualisierung	Bit 2	Bit 3	
		0	0	20 ms
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100 ms</b>
		1	0	200 ms
		1	1	500 ms
4-7	nicht benutzt	0		

Fett gedruckte Werte geben die Grundeinstellung (Default-Werte) an.



Beim Feldbus CANopen erfolgt die Übermittlung von Daten ereignisgesteuert bei einer Änderung des Messwertes. Eine Verringerung der Messwertaktualisierung auf z. B. 50 ms kann somit zu einer erhöhten Belastung des CANopen-Feldbuses führen.

### 7.2.9.8 Encoder M22-SWD-INC

Mit dem Encoder M22-SWD-INC wird eine neue Form der Eingabe in Kombination mit Touchscreens in industriellen Anwendungen ermöglicht, wie man sie auch von Consumer Elektronik gewohnt ist. Der Encoder M22-SWD-INC ermöglicht es in Bildschirmmenüs zu scrollen, Sollwerte einzustellen und durch die integrierte Klick-Funktion diese Einstellungen mit einer Handbewegung auch sofort zu bestätigen und zu übernehmen.

Der Encoder M22-SWD-INC verfügt über zwei Datenprofile, die den Umfang der zyklischen Daten festlegen. Profil 1 besitzt 3 Input Bytes und 3 Output Bytes, Profil 2 besitzt 3 Input Bytes und 1 Output Byte.

#### Eingänge

Die Profile des Encoders unterscheiden sich in der Interpretation der Eingangsbytes 1 und 2, welche einmal als Unsigned und einmal als Signed Integer Wert interpretiert werden.

Byte 0:

Für beide Profile gleich.

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	CNS	CTRCA CK	CTRC

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	CTRC	0: Bestätigungstaste nicht betätigt 1: Bestätigungstaste betätigt; Zustand bleibt „1“ solange die Taste gedrückt ist
1	CTRCA CK	0: Bestätigungstaste nicht betätigt 1: Bestätigungstaste betätigt; Zustand bleibt „1“, bis die Steuerung das Bit auf den Zustand „0“ zurücksetzt
2	CNS	0: Counter nicht zurückgesetzt durch SPS 1: Counter auf angeforderten Wert gesetzt durch SPS (Default)
3	–	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	–	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Erläuterung zu CNS, Bit 2

CNS bzw. Bit 2 ist von Bedeutung, wenn der Anwender den Encoder mit aktivierten Grenzen betreibt, → Abschnitt „ Parametrierung“, Seite 185. Das Bit dient zur Kontrolle, ob der gewünschte Resetwert erfolgreich übernommen werden konnte. Standardgemäß hat das Bit den Wert 1. Es wird auf 0 gesetzt, sobald das Modul einen gültigen Resetwert empfängt. Sollten in den Parameterbytes 1...4 Grenzen eingestellt worden sein und der gesen-

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

detete Resetwert ist außerhalb dieser Limits, wird das Bit auf 1 gesetzt. Somit kann festgestellt werden, dass der gesendete Resetwert nicht übernommen werden konnte.

#### Profil 1

Byte 1 und 2 (als Wort):

Zählerwert als Unsigned Integer (wenn keine Grenzen definiert sind, als freilaufender Zähler)

Sub-Index $1 \leq n \leq 254$	Byte 1								Byte 0							
	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
	MSB															LSB

#### Profil 2

Bytes 1 und 2 (als Wort):

Zählerwert als Signed Integer (wenn keine Grenzen definiert sind, kann ein Zählerüberlauf auftreten)

Sub-Index $1 \leq n \leq 254$	Byte 1								Byte 0							
	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
	MSB															LSB

#### Ausgänge

Die Anzahl der Ausgänge sind abhängig vom gewählten Datenprofil.

#### Profil 1

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	RESET	ACK CTRC

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	ACKCTRC	Acknowledge der Bestätigungstaste erfolgt mit der steigenden Flanke
1	RESET	Reset des Zählerwerts auf den in Byte 1 und 2 definierten Wert erfolgt mit der steigenden Flanke
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–

Byte 1 und 2:

Resetwert als Unsigned Integer

Adresse	Byte 1								Byte 0							
	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
QW1	MSB															LSB

Der Resetwert kann entweder über die Steuerung durch eine steigende Flanke an Ausgangsbyte 0, Bit 1 oder über den Bestätigungstaster (Parameterbyte 0, Bit 6 muss auf 1 gesetzt sein) gesetzt werden, → Tabelle 50. Ist der Resetwert ungültig (z.B. außerhalb der eingestellten Grenzen), wird der Wert nicht übernommen und der eingestellte Wert beibehalten.

Sollte der Resetwert geändert werden, muss zur Bestätigung zunächst einmalig ein Reset über die Steuerung erfolgen. Dadurch wird der neue Resetwert übernommen. Anschließend wird auch über den Bestätigungstaster der neue Resetwert gesetzt. Wenn bisher kein gültiger Resetwert von der SPS gesetzt wurde, wird der Wert beim Drücken des Bestätigungstasters (Parameterbyte 0, Bit 6 muss auf 1 gesetzt sein) auf die untere Grenze gesetzt, sollten die Grenzen aktiviert sein, ansonsten auf 0, → Tabelle 50.

## Profil 2

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	RESET	ACK CTRC

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	ACKCTRC	Acknowledge der Bestätigungstaste erfolgt mit der steigenden Flanke
1	RESET	Reset des Zählerwerts auf den in den Parameterbytes 5 und 6 definierten Wert erfolgt mit der steigenden Flanke,
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–



## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

Der Resetwert kann entweder über die Steuerung durch eine steigende Flanke an Ausgangsbyte 0, Bit 1 oder über den Bestätigungstaster (Parameterbyte 0, Bit 6 muss auf 1 gesetzt sein) gesetzt werden, → Tabelle 51. Eine Veränderung des Reset-Werts ist möglich, indem der Wert der Bytes 5 und 6 des Parameterbytes 0 angepasst werden.

## Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x14	Interner Fehler
0x2B	Frontelement nicht gesteckt
0x2C	Falsches Frontelement gesteckt
0x2D	Frontelement und/oder Steckverbindung defekt
0x2E	Fehler Drucktaste
0x2F	Parameterfehler

## Parametrierung

Im Steuerungskonfigurator des Programmiersystems können vom Benutzer folgende Werte parametrisiert werden:

Funktionselement	Beschreibung
Zählrichtung	Falls das Modul nicht wie oben beschrieben montiert wurde, ist die Zählrichtung invertiert, dies kann durch Umparametrierung behoben werden.
Scroll-Richtung	Falls das Modul nicht wie oben beschrieben montiert wurde, ist die Zählrichtung invertiert, dies kann durch Umparametrierung behoben werden
Schnelles Scrollen	Bei länger andauerndem schnellem Drehen des Encoders wird eine „Fast Scroll“-Funktion aktiviert, bei der der Wert zehnfach schneller verändert wird.
Aktualisierungsrate	Aktualisierungsrate des Zählwertes vom Modul zum SmartWire-DT Netzwerk
Scroll-Geschwindigkeit	Bei Bedarf kann für besonders genaue Anwendungen ein Vorteiler eingestellt werden, der die Scrollgeschwindigkeit verringert, indem eine Werteveränderung erst bei der eingestellten Anzahl Drehimpulsen stattfindet
Reset mit Drucktaste	Definiert, ob die Drucktaste gleichzeitig zum Zurücksetzen des Modulwerts auf den Resetwert genutzt werden soll.
Obere und untere Grenze	Definiert die obere und untere Grenze bis zu der gezählt werden soll. Sind diese Grenzen erreicht, wird nicht weiter hoch/runter gezählt. Sind die Grenzen aktiviert, so wird bei einem PowerUp oder Reset der Steuerung immer die untere Grenze als Startwert gesetzt. Sind beide Werte auf 0 eingestellt, entfallen die Grenzen. Bei einem PowerUp oder Reset der Steuerung wird die untere Grenze auf 0 gesetzt.
Diagnose 0x2E unterdrücken	Wird der Drucktaste länger als 4 Sekunden betätigt, erfolgt normalerweise eine Diagnosemeldung „Fehler Drucktaste ( Fehlernummer (0x2E)). Setzen dieses Parameters unterdrückt diese Diagnosemeldung. (Verfügbar ab Geräteversion 02).
Resetwert (nur in Profil 2)	Der Resetwert, welcher bei einem Reset (wahlweise durch Bestätigungstaster, falls aktiviert oder durch die Steuerung) übernommen wird.

### 7.2.10 Feldbusspezifische Besonderheiten

#### Feldbus CANopen

Bei Programmiersystemen mit einem Steuerungskonfigurator, der keine automatische Profilauswahl bei der SDO-Parametrierung anbietet, wird bei Verwendung eines Datenprofils das entsprechende SDO-Objekt 2102subx in die Liste der SDO-Objekte eingefügt und der benötigte Inhalt übergeben. Falls Sie Einträge abweichend vom Defaultwert benötigen, ändern Sie bitte die Werte gemäß nachfolgender Zuordnung.

Objekt 2102subx (x entspricht der Position des M22-SWD-INC im SmartWire-DT Strang)	Inhalt
Profil 1(Default)	0xE020D090
Profil 2	0x0020D090

Die Parametrierung erfolgt im Steuerungskonfigurator über das zugehörige Parameterbyte der Baugruppe. Falls Sie Einträge abweichend vom Defaultwert benötigen, ändern Sie bitte die Werte gemäß nachfolgender Zuordnung.



Beim Feldbus CANopen erfolgt die Übermittlung von Daten ereignisgesteuert bei einer Änderung des Messwertes. Eine Verringerung der Messwertaktualisierung auf z. B. 50 ms kann somit zu einer erhöhten Belastung des CANopen-Feldbusses führen.

#### Aufbau Parameterbyte 1:

Tabelle 50: Aufbau Parameterbyte 0

Bit	Funktion	Belegung															
0	Zählrichtung	<b>0 = Erhöhung des Zählwerts durch Drehung im Uhrzeigersinn</b> 1 = Erhöhung des Zählwerts durch Drehung gegen den Uhrzeigersinn															
1	Schnelles Scrollen	<b>0 = Aus</b> 1 = Ein															
2, 3	Messwertaktualisierung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit 2</th> <th>Bit 3</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>20 ms</td> </tr> <tr> <td><b>0</b></td> <td><b>1</b></td> <td><b>100 ms</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>200 ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>500 ms</td> </tr> </tbody> </table>	Bit 2	Bit 3		0	0	20 ms	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100 ms</b>	1	0	200 ms	1	1	500 ms
Bit 2	Bit 3																
0	0	20 ms															
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100 ms</b>															
1	0	200 ms															
1	1	500 ms															

Fett gedruckte Werte geben die Grundeinstellung (Default-Werte) an.

Bit	Funktion	Belegung		
4, 5	Scrollgeschwindigkeit	Bit 4	Bit 5	
		<b>0</b>	<b>0</b>	= Erhöhung bei einer Raste
		0	1	= Erhöhung bei 2 Rasten
		1	0	= Erhöhung bei 4 Rasten
		1	1	= Erhöhung bei 8 Rasten
6	Reset durch Drucktaste	<b>0 = Aus</b> 1 = Ein		
7	Diagnose 0x2E unterdrücken	0 = „Fehler Drucktaste“ (0x2E) wird gemeldet 1 = „Fehler Drucktaste“ (0x2E) wird nicht gemeldet		

Fett gedruckte Werte geben die Grundeinstellung (Default-Werte) an.

### Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus Ether-CAT“, Seite 267, besonders

→ Abschnitt „Geräteoptionen“, Seite 267.

Geräteindex: Sub-Index 22

Länge Parameterdaten: 0x07-

Aufbau Parameterbyte 1:

Tabelle 51: Aufbau Parameterbyte 0

Bit	Funktion	Belegung		
0	Zählrichtung	<b>0 = Erhöhung des Zählwerts durch Drehung im Uhrzeiger-sinn</b> 1 = Erhöhung des Zählwerts durch Drehung gegen den Uhrzeiger-sinn		
1	Schnelles Scrollen	<b>0 = Aus</b> 1 = Ein		
2, 3	Messwertaktualisierung	Bit 2	Bit 3	
		0	0	20 ms
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100 ms</b>
		1	0	200 ms
		1	1	500 ms

Fett gedruckte Werte geben die Grundeinstellung (Default-Werte) an.

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.2 M22-SWD-Frontbefestigung

Bit	Funktion	Belegung	
4, 5	Scrollgeschwindigkeit	Bit 4	Bit 5
		<b>0</b>	<b>0</b> = Erhöhung bei einer Raste
		0	1 = Erhöhung bei 2 Rasten
		1	0 = Erhöhung bei 4 Rasten
		1	1 = Erhöhung bei 8 Rasten
6	Reset durch Drucktaste	<b>0 = Aus</b> 1 = Ein	
7	Diagnose 0x2E unterdrücken	0 = „Fehler Drucktaste“ (0x2E) wird gemeldet 1 = „Fehler Drucktaste“ (0x2E) wird nicht gemeldet	

Fett gedruckte Werte geben die Grundeinstellung (Default-Werte) an.

Weitere Hinweise finden Sie in „Feldbusspezifische Besonderheiten“ im Abschnitt „Parametrierung“ der einzelnen Module.

### 7.3 M22-SWD-Bodenbefestigung

M22-SWD-Boden-Funktionselemente werden in Verbindung mit dem M22-I...-Aufbaugehäusen und M22-Frontelementen verwendet.

#### 7.3.1 Aufbau

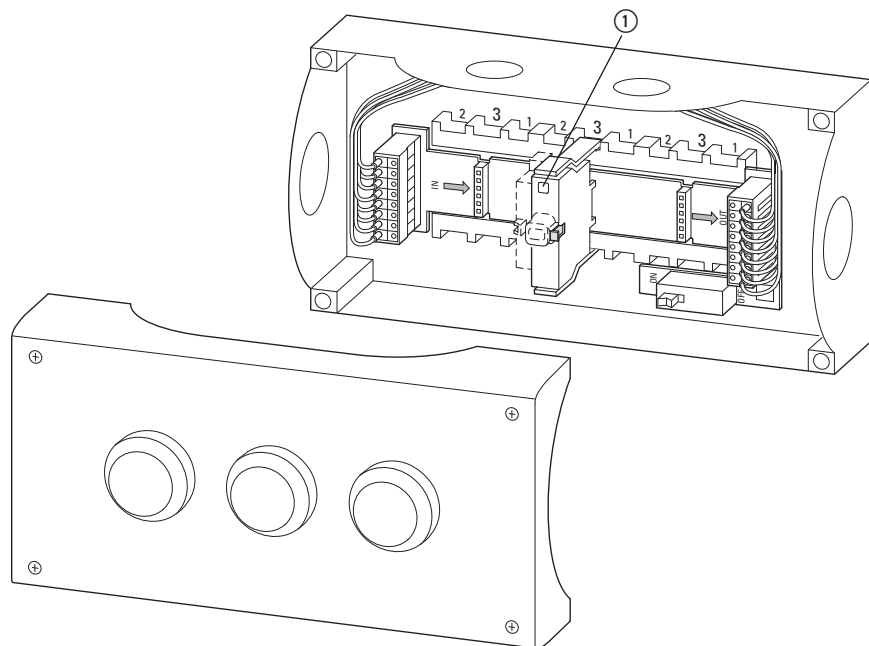


Abbildung 63: Boden-Funktionselement auf einer Leiterplatte im Aufbaugehäuse M22-I...

① Diagnose-LED

#### 7.3.2 Projektierung



Die Boden-Funktionselemente ersetzen die bisherigen M22-KC10 / KC01-Kontaktelemente sowie die entsprechenden M22-LEDC...-Elemente. .

Die SmartWire-DT Boden-Funktionselemente kommen in den Aufbaugehäusen M22-I1 bis M22-I6 mit der entsprechenden Leiterplatte M22-SWD-I1-LP1 bis M22-SWD-I6-LP6 zum Einsatz.

Damit können bis zu sechs Bedien- und Leuchtmeldefunktionen realisiert werden. Die jeweilige Leiterplatte stellt die Verbindung mit dem SmartWire-DT Netzwerk her. In der Gehäusefront werden die M22-Frontelemente für die Befehls- und Meldefunktion eingesetzt.

Die Aufbaugehäuse sind über die SmartWire-DT Rundleitung SWD4-50LR8-24 mit dem SmartWire-DT Netzwerk verbunden.

Der Anschluss der Rundleitung kann direkt mittels VM20 (metrische Kabelverschraubung) oder steckbar erfolgen.

Für die steckbare Ausführung werden 8-polige Gehäusedurchführungen in Stecker-/Buchsenausführung verwendet.

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.3 M22-SWD-Bodenbefestigung

#### 7.3.2.1 Anbindung Rundleitung mit Kabelverschraubung

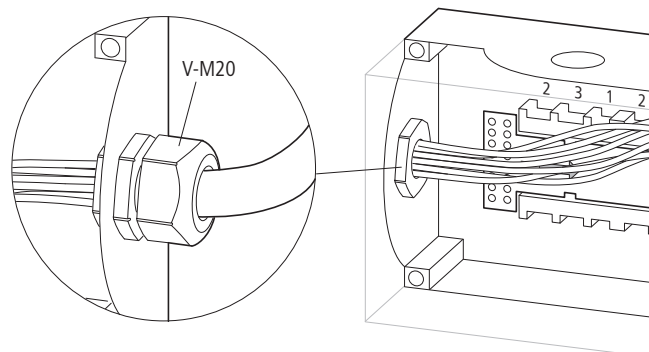


Abbildung 64: Anschluss mit Kabelverschraubung

#### 7.3.2.2 Anbindung Rundleitung über Steckverbindung

Der Anschluss der SmartWire-DT Leiterplatte erfolgt über 8-polige Gehäusedurchführungen in Buchsen- oder Steckerausführung.

Gehäusedurchführung	SWD-Element
Gehäusedurchführung Buchse für M22	SWD4-SF8-20
Gehäusedurchführung Stecker für M22	SWD4-SM8-20

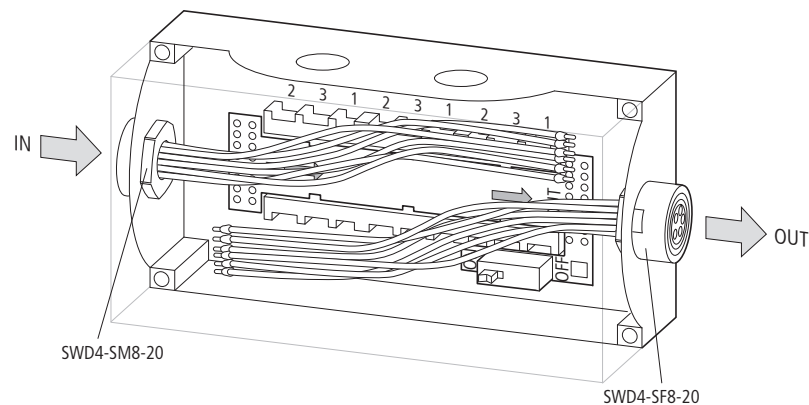


Abbildung 65: Anschluss über Steckverbindung

Die Verbindung zur Rundleitung erfolgt hierbei über 8-polige Stecker bzw. Buchsen.

Gehäusedurchführung	SWD-Element
Buchse, gerade, 8-polig	SWD4-SF8-67
Stecker, gerade, 8-polig	SWD4-SM8-67
Buchse, 90° gewinkelt, 8-polig	SWD4-SF8-67W
Stecker, 90° gewinkelt, 8-polig	SWD4-SM8-67W

- ➔ Nicht benutzte Steckplätze müssen mit der SmartWire-DT Brücke M22-SWD-SEL8-10 bestückt werden, da ansonsten das SmartWire-DT Netzwerk unterbrochen wird.
- ➔ Die Leiterplatten enthalten einen schaltbaren Abschlusswiderstand für das SmartWire-DT Netzwerk. Ist das Aufbaugehäuse der letzte Teilnehmer im Netzwerk, muss der Abschlusswiderstand eingeschaltet werden.
- ➔ Hinweise zum Abschlusswiderstand und zur Verwendung der SWD-Brücken erhalten Sie auch durch das Softwareprogramm SWD-Assist.  
<http://www.eaton.eu/software>

Pro Steckplatz wird nur ein SmartWire-DT Funktionselement verwendet. Für eine kombinierte Funktion eines beleuchteten Befehlsgeräts oder zur Realisierung eines Mehrstufenschalters werden entsprechend leistungsfähigere Funktionselemente verwendet.

Ein beleuchteter Drucktaster beispielsweise, der bisher als Kombination mehrerer Elemente realisiert werden musste, lässt sich einfach durch ein Kombinationselement realisieren (LED-Anzeige + Kontaktelement = M22-SWD-K11LEDC).

#### **M22-SWD-KC11**

Dieses Funktionselement ersetzt die bisherigen Kontaktelemente M22-KC10/KC01. Es stellt einen Wechselkontakt zur Verfügung, mit dem sich sowohl eine Öffner- als auch eine Schließer-Funktion realisieren lässt. Das Funktionselement wird in Kombination mit M22-(Druck-)Tasten verwendet.

- ➔ Auf freie Plätze im Aufbaugehäuse können weitere M22-KC10-/KC01-Kontaktelemente montiert werden. Eine mögliche Anwendung ist zum Beispiel das herkömmliche Schalten über ein M22-K...-Kontaktelement und das Melden dieses Vorgangs an die SPS über das M22-SWD-K11-Funktionselement.

#### **M22-SWD-KC22**

Dieses Funktionselement ersetzt Mehrfachkombinationen der bisherigen Kontaktelemente M22-KC10/KC01. Es stellt zwei Wechselkontakte zur Verfügung, womit Befehlsgeräte bis zur Dreistellungsanzeige bedient werden können.

#### **M22-SWD-LEDC...**

Dieses Funktionselement wird in Kombination Leuchtmeldern M22-L... verwendet. Als Farbe stehen Weiß, Blau, Grün und Rot zur Verfügung.



## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.3 M22-SWD-Bodenbefestigung



Auf freie Plätze im Aufbaugehäuse können hier weitere M22-KC...-Kontaktelemente montiert werden.

#### **M22-SWD-K11LEDC... (Mehrfachfunktionselemente)**

Diese Funktionselemente beinhalten einen Wechselkontakt sowie ein LED-Element in den Farben Weiß, Blau, Grün und Rot. Sie ersetzen bisherige Kombinationen aus einem Kontaktelement M22-KC01 bzw. -KC10 und einem M22-LEDC...-Element. Sie werden in Kombination mit Leuchtdrucktasten oder Wahltasten verwendet.

#### **M22-SWD-K22LEDC... (Mehrfachfunktionselemente)**

Diese Funktionselemente beinhalten zwei Wechselkontakte sowie ein LED-Element in den Farben Weiß, Blau, Grün und Rot. Sie ersetzen bisherige Kombinationen aus mehreren Kontaktelementen M22-KC01 bzw. -KC10 und einem M22-LEDC...-Element. Sie werden in Kombination mit beleuchteten 3-Stellungswahltasten verwendet.



Es besteht keine Möglichkeit, ein Joystick-M22S-WJ4-Element anzubinden.

Alle Kombinationsmöglichkeiten von M22-Frontelementen mit SmartWire-DT Boden-Funktionselementen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 52: Kombinationsmöglichkeiten M22-Frontelemente mit SmartWire-DT Funktionselementen in Bodenbefestigung

<b>Frontelement</b>	<b>SWD-Funktionselement (Bodenbefestigung)</b>
M22(S)-PV(T)	M22-SWD-KC11
M22(S)-PVL(T)	M22-SWD-K11LEDC
M22(S)-DDL	M22-SWD-K22LEDC
M22(S)-D(R)(H)	M22-SWD-KC11
M22(S)-D(R)P	M22-SWD-KC11
M22(S)-W(R)K	M22-SWD-KC11
M22(S)-WKV	M22-SWD-KC11
M22(S)-W(R)K3	M22-SWD-KC22
M22(S)-W(R)S-(SA)	M22-SWD-KC11
M22(S)-W(R)S3-(SA)	M22-SWD-KC22
M22(S)-L(H)	M22-SWD-LEDC
M22(S)-D(R)L(H)	M22-SWD-K11LEDC
M22(S)-W(R)LK	M22-SWD-K11LEDC
M22(S)-W(R)LK-3	M22-SWD-K22LEDC
M22(S)-WLKV-3	M22-SWD-K22LEDC

Das SmartWire-DT Funktionselement belegt immer nur den mittleren Steckplatz. Bei Bedarf können noch Standard-M22-KC10/KC01-Kontaktelemente auf die freien Positionen gesteckt werden.

Die nachfolgende Tabelle 53 zeigt, welche Möglichkeiten hierbei bestehen.

Tabelle 53: Belegung im M22-I...-Gehäuse

Funktionselement	Belegung M22-I...-Gehäuse (Bodenbefestigung – Ansicht von vorn beim Bestücken des Gehäuses)		
	2	3	1
Platz auf Leiterplatte (Markierung auf Gehäuseboden)	2	3	1
M22-SWD-KC11	0	X <sup>1)</sup>	0 <sup>2)</sup>
M22-SWD-LEDC	0	X	0
M22-SWD-K11LEDC	0	X	0
M22-SWD-KC22	X	X	0
M22-SWD-K22LEDC	X	X	0
M22-SWD-SEL-8-10	0	X	0

1) X = belegt durch SWD-Element

2) 0 = optional für zusätzliches M22-KC10/ KC01-Element



Die Funktionselemente beziehen die Energie für ihre Kommunikationselektronik sowie für die Ansteuerung der LEDs aus der SmartWire-DT Netzwerkversorgung.

Beachten Sie daher bitte die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-DT Netzwerks; projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5E-SWD-PF2-1.

Informationen zum Stromverbrauch finden Sie im Anhang auf Seite 273.

Bei Fragen zum Stromverbrauch unterstützt Sie auch das Softwareprogramm SWD-Assist, in dem diese Berechnungen automatisch vorgenommen werden.

<http://www.eaton.eu/software>

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.3 M22-SWD-Bodenbefestigung

#### 7.3.3 Installation

Die Funktionselemente werden auf die Leiterplatte M22-SWD-I...-LP... im Aufbaugehäuse M22-I... montiert.

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- ▶ Legen Sie die Leiterplatte in das Aufbaugehäuse ein. Beachten Sie hierbei die korrekte Richtung der Leiterplatte. Die Pfeilrichtung definiert die Anordnung der Teilnehmer. (Das Gateway befindet sich links von der IN-Kennung.)

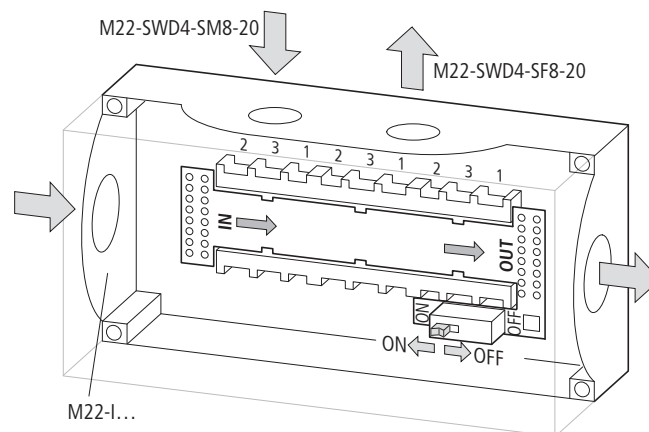


Abbildung 66: Aufbaugehäuse mit Leiterplatte M22-SWD-I...-LP...

- ▶ Befestigen Sie die SmartWire-DT Leitungen an den Klemmen der Leiterplatte. Beachten Sie hierbei die richtige Farbzunordnung.
- ▶ Ist dies der letzte SmartWire-DT Teilnehmer, so schalten Sie bitte den Abschlusswiderstand ein.

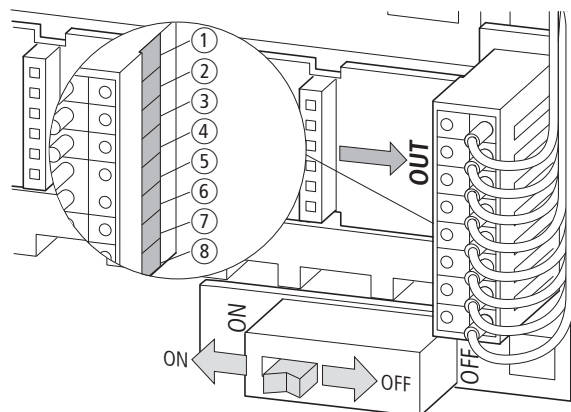


Abbildung 67: Abschlusswiderstand

- ▶ Bestücken Sie die Steckplätze mit den M22-SWD...C...-Funktionselementen. Achten Sie dabei auf die korrekte Einbaulage (die Status-LED muss oben sein). Unbenutzte Steckplätze müssen mit der Brücke M22-SWD-SEL8-10 bestückt werden.

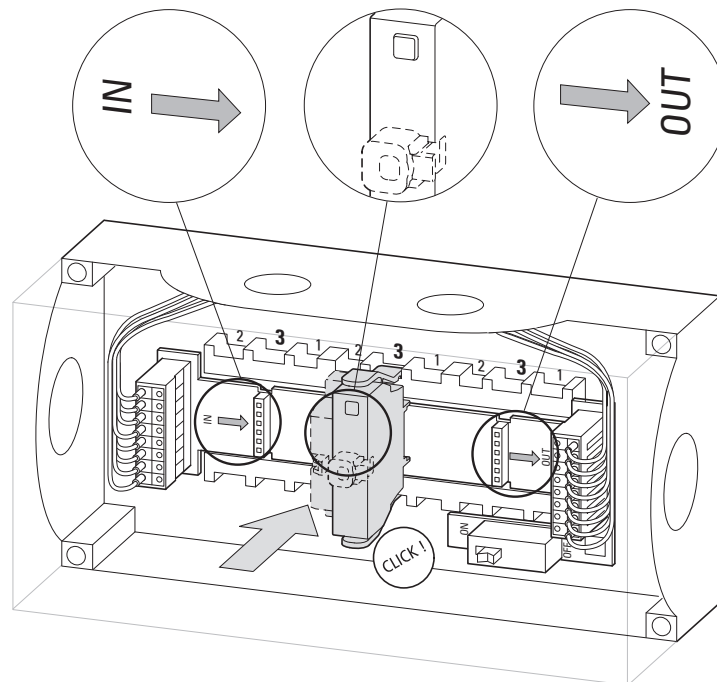


Abbildung 68: Bestückung der Gehäusesteckplätze

### 7.3.4 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer am SmartWire-DT Netzwerk über das Gateway (Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway). Während des Adressiervorgangs blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED auf der Oberseite der M22-SmartWire-DT Boden-Funktionselemente. Ist der Adressiervorgang abgeschlossen, zeigt die LED grünes Dauerlicht.

### 7.3.5 Austausch von Modulen

#### **ACHTUNG**

Der Austausch der SmartWire-DT Funktionselemente ist erst nach dem Abschalten des gesamten SmartWire-DT Systems zulässig.

Nach dem Austausch der Module und dem Zuschalten der Spannung muss die Konfigurationstaste gedrückt werden. Dadurch wird dem neuen Modul eine Adresse zugewiesen.

#### **ACHTUNG**

Die Reihenfolge der SmartWire-DT Teilnehmer darf nicht verändert werden.

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.3 M22-SWD-Bodenbefestigung

#### 7.3.6 Gerätestatus

Die einzelnen SmartWire-DT Teilnehmer zeigen ihren Gerätestatus mit Hilfe einer Diagnose-LED an.

Tabelle 54: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
SWD	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"><li>• laufender Adressiervorgang<ul style="list-style-type: none"><li>• nach Power On des Gateways</li><li>• nach Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway</li></ul></li><li>• Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration</li><li>• ungültiger Typ</li></ul>
		blinkend (3 Hz)	Gerät meldet Diagnose. (→ Abschnitt „7.3.9 Programmierung“, Unterpunkt „Diagnose“.)

#### 7.3.7 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

#### 7.3.8 Feldbusspezifische Besonderheiten

##### Feldbus Ethercat

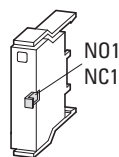
Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung  
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 267.

#### 7.3.9 Programmierung

Die verschiedenen Funktionselemente verfügen über spezifische Ein-/Ausgangsinformationen, die im Programmiersystem verarbeitet werden. Bedeutung und Umfang werden im Folgenden beschrieben.

##### 7.3.9.1 M22-SWD-KC11

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte.



##### Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	NO1	NC1

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt betätigt 1: Kontakt nicht betätigt
1	NO1 = Normally Open	0: Kontakt nicht betätigt 1: Kontakt betätigt
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

### Ausgänge

Keine

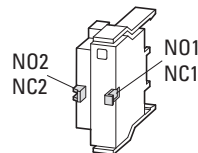
### Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

### 7.3.9.2 M22-SWD-KC22

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte.



### Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	N02	NC2	N01	NC1

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.3 M22-SWD-Bodenbefestigung

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt 1 betätigt 1: Kontakt 1 nicht betätigt
1	NO1 = Normally Open	0: Kontakt 1 nicht betätigt 1: Kontakt 1 betätigt
2	NC2 = Normally Closed	0: Kontakt 2 betätigt 1: Kontakt 2 nicht betätigt
3	NO2 = Normally Open	0: Kontakt 2 nicht betätigt 1: Kontakt 2 betätigt
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

### Ausgänge

Keine

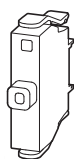
### Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

#### 7.3.9.3 M22-SWD-LEDC-(W/B/G/R)

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.



### Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

## Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
DIM2	DIM1	DIM0	–	–	–	–	Q0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung der LED
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	DIM0	Einstellen der Dimmstufen (ab Geräteversion 02)
6	DIM1	
7	DIM2	

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 5-7 kann eine Reduzierung der Helligkeit in acht Stufen bestimmt werden. Das Ein-Ausschalten der LED erfolgt weiterhin über den Ausgang Q0.

Tabelle 55: Einstellen der Helligkeit

DIM2	DIM1	DIM0	
0	0	0	volle Helligkeit
0	0	1	erste Dimmstufe
-	-	-	...
1	1	1	achte Dimmstufe

## Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.

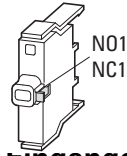


## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.3 M22-SWD-Bodenbefestigung

#### 7.3.9.4 M22-SWD-K11LEDC-(W/B/G/R)

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.



#### Eingänge

##### Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	NO1	NC1

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt betätigt 1: Kontakt nicht betätigt
1	NO1 = Normally Open	0: Kontakt nicht betätigt 1: Kontakt betätigt
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

#### Ausgänge

##### Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
DIM2	DIM1	DIM0	–	–	–	–	Q0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung der LED
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	DIM0	Einstellen der Dimmstufen (ab Geräteversion 02)
6	DIM1	
7	DIM2	

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 5-7 kann eine Reduzierung der Helligkeit in acht Stufen bestimmt werden. Das Ein-Ausschalten der LED erfolgt weiterhin über den Ausgang Q0.

Tabelle 56: Einstellen der Helligkeit

DIM2	DIM1	DIM0	
0	0	0	volle Helligkeit
0	0	1	erste Dimmstufe
-	-	-	...
1	1	1	achte Dimmstufe

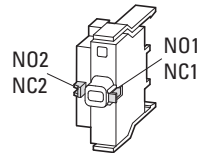
### Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

### 7.3.9.5 M22-SWD-K22LEDC-(W/B/G/R)

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.



### Eingänge

#### Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	NO2	NC2	NO1	NC1

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt 1 betätigt 1: Kontakt 1 nicht betätigt
1	NO1 = Normally Open	0: Kontakt 1 nicht betätigt 1: Kontakt 1 betätigt
2	NC2 = Normally Closed	0: Kontakt 2 betätigt 1: Kontakt 2 nicht betätigt
3	NO2 = Normally Open	0: Kontakt 2 nicht betätigt 1: Kontakt 2 betätigt
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden

## 7 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

### 7.3 M22-SWD-Bodenbefestigung

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

### Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
DIM2	DIM1	DIM0	–	–	–	–	Q0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung der LED
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	DIM0	Einstellen der Dimmstufen (ab Geräteversion 02)
6	DIM1	
7	DIM2	

Durch Verändern des Inhaltes der Bits 5-7 kann eine Reduzierung der Helligkeit in acht Stufen bestimmt werden. Das Ein-Ausschalten der LED erfolgt weiterhin über den Ausgang Q0.

Tabelle 57: Einstellen der Helligkeit

DIM2	DIM1	DIM0	
0	0	0	volle Helligkeit
0	0	1	erste Dimmstufe
-	-	-	...
1	1	1	achte Dimmstufe

### Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

## 8 SWD-Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für Signalsäulen

### 8.1 Einleitung

Die Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für Signalsäulen werden mit dem Schnellmontagesystem fest an der Anlage montiert. Bis zu 5 Licht- oder Akustikmodule lassen sich auf ein Basismodul zu einer Signalsäule zusammenstecken.

Es stehen unterschiedliche Licht- und Akustikmodule zur Verfügung.

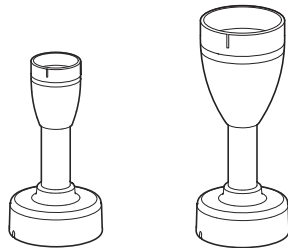
Durch die hohe Schutzart IP66 können die Signalsäulen in schwierigen Umgebungen eingesetzt werden. Mit dem Schnellmontagesystem lassen sie sich mit einem Handgriff demontieren und nach dem Transport wieder montieren. Vielfältige Montagemöglichkeiten und die unterschiedlichen Durchmesser von 40 mm und 70 mm passen die Signalsäulen problemlos an jede Anwendung an.



Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in

→ Abschnitt 14.7, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 279 beschrieben.

### 8.2 Aufbau



SL4

SL7

Abbildung 69: Seitenansicht der Basismodule

## 8 SWD-Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für Signalsäulen

### 8.2 Aufbau

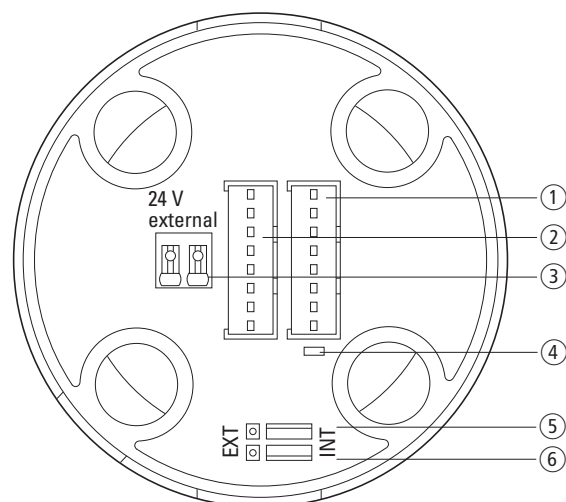


Abbildung 70: Basismodul SL4-SWD und SL7-SWD von unten mit Anschlüssen

- ① SmartWire-DT Buchse X1(IN) für Eingang mit Flachstecker
- ② SmartWire-DT Buchse X2(OUT) für Ausgang mit Flachstecker
- ③ Externe Spannungsversorgung 24VDC (optional)
- ④ SmartWire Teilnehmer-LED
- ⑤ Steckbrücke zur Auswahl externer/interner Spannungsversorgung 24V-
- ⑥ Steckbrücke zur Auswahl externer/interner Spannungsversorgung 24V+

### 8.3 Projektierung

Die Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD benötigen zwei Versorgungsspannungen.

Die 15-V-Versorgungsspannung  $U_{\text{SWD}}$  für die Ansteuerung der Basismodule wird über den SWD-Strang bereitgestellt.

Die 24-V-Versorgungsspannung für die Licht-/Akustikmodule kann auf zwei Arten bereitgestellt werden:

- Der SWD-Strang führt 24-V-Versorgungsspannung  $U_{\text{AUX}}$ . Dazu wird entweder am SWD-Koordinator an den Klemmen AUX eine 24 V DC Versorgungsspannung eingespeist oder ein Power-Modul EU5C-SWD-PF1-1 oder EU5C-SWD-PF1-2 wird dem Basismodul am SWD-Strang vorgeschaltet.
- Es wird eine externe 24 V DC Spannungsversorgung über die Push-In-Klemmen des Basismoduls angeschlossen.

Mit Steckbrücken wird festgelegt, welche der bereitgestellten Versorgungsspannungen den Licht-/Akustikmodulen zugeführt wird.

Der Anschluss der Signal- und Versorgungsleitungen an die SmartWire-DT Flachleitung erfolgt über den SmartWire-DT Flachstecker SWD4-8MF2.

Die Push-In-Klemmen sind für Leitung AWG24 bis AWG16 und Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt geeignet.

Der Strombedarf beträgt:

- $U_{\text{SWD}}$  (15 V DC): 26 mA,
- $U_{\text{AUX}}$  (24 V DC) → Seite 274.



Bitte beachten Sie die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-DT Systems und projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5C-SWD-PF2-1. Projektierungshinweise dazu finden Sie im Handbuch „SmartWire-DT Das System“, MN05006002Z.



Die Daten für den Strombedarf der SWD-Teilnehmer entnehmen Sie bitte den Tabellen im Anhang auf Seite 273 und 274.

## 8 SWD-Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für Signalsäulen

### 8.4 Installation

#### 8.4 Installation

Die SmartWire-DT Basismodule sind für die Schraubmontage vorgesehen. Die Einbaulage ist beliebig.

#### 8.4.1 Montage

##### **ACHTUNG**

Die angegebene Schutzart IP66 wird nur auf glattem festem Untergrund der selben Schutzart und mit installierter Signalsäule erreicht.

Um Geräte problemlos verdrahten zu können, halten Sie einen Abstand von mindestens 3 cm zur Wand oder zu benachbarten Geräten ein.

Um das SmartWire-DT Basismodul zu montieren gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Stellen Sie an der vorgesehenen Stelle eine Öffnung her, die groß genug ist die SWD-Flachleitungen mit 19 mm Breite durchzuführen. Der Durchmesser der Öffnung des Schnellmontageadapters beträgt 33 mm.
- ▶ Gemäß dem Bohrbild der Befestigung in Montageanweisung IL047002ZU sehen Sie für den Schnellmontageadapter 4 Bohrlöcher vor.
- ▶ Befestigen Sie den Schnellmontageadapter mit den Schrauben M5 an der Anlage.

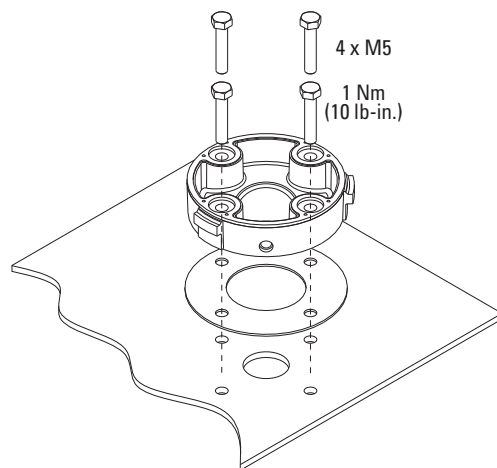


Abbildung 71: Montage des Schnellmontageadapters

- ▶ Führen Sie die vom SWD-Koordinator ankommende und abgehende Flachleitung durch die Öffnung des Schnellmontageadapters.
- ▶ Falls erforderlich schließen Sie eine externe Spannungsversorgung an, → Abschnitt 8.4.2, „Externe Versorgungsspannung anschließen“, Seite 208.
- ▶ Schließen Sie SmartWire DT an, → Abschnitt 8.4.3, „SmartWire-DT anschließen“, Seite 209.

- ▶ Schieben Sie das Basismodul so auf den Schnellmontageadapter, dass die Aussparung am Basismodul sich über der seitlichen Schraube am Schnellmontageadapter befindet.
- ▶ Schieben Sie den Schraubring über das Basismodul mit Schnellmontageadapter ①. Die Markierung am Basismodul muss mit der Markierung am Schraubring übereinstimmen ②.
- ▶ Drehen Sie den Schraubring eine achteil Drehung nach rechts ③.

Das Basismodul ist befestigt. Die seitliche Schraube des Schnellmontageadapters ist jetzt zugänglich.

- ▶ Arretieren Sie die Position des Schraubrings indem Sie die Schraube am Schnellmontageadapter herausdrehen ④.

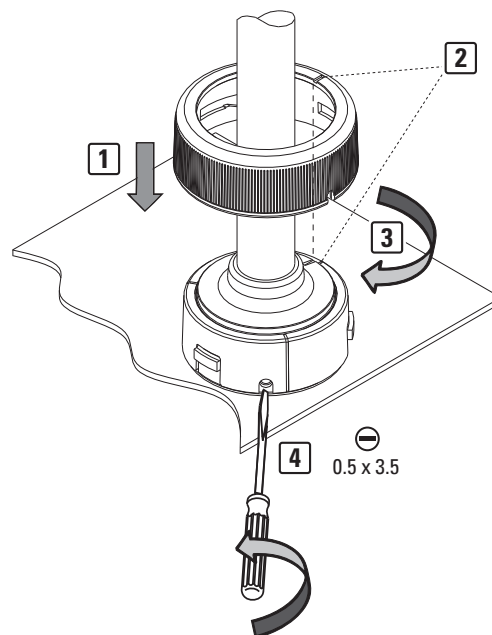


Abbildung 72: Befestigen des Basismoduls auf dem Schnellmontageadapter



Eine ausführliche Anleitung zur Montage „des SWD- Gerätesteckers SWD4-8MF2 an die 8-polige SmartWire-DT Flachleitung finden Sie im Kapitel „Flachstecker SWD4-8MF2 montieren“ des Handbuchs „SmartWire-DT Das System“, MN05006002Z.



## 8 SWD-Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für Signalsäulen

### 8.4 Installation

#### 8.4.2 Externe Versorgungsspannung anschließen

Die Signalsäulen werden über den SWD-Strang mit 24 V DC versorgt. Befinden sich viele SWD-Teilnehmer an einem SWD-Strang, kann es notwendig sein, eine zusätzliche Versorgungsspannung am SWD-Basismodul anzuschließen.

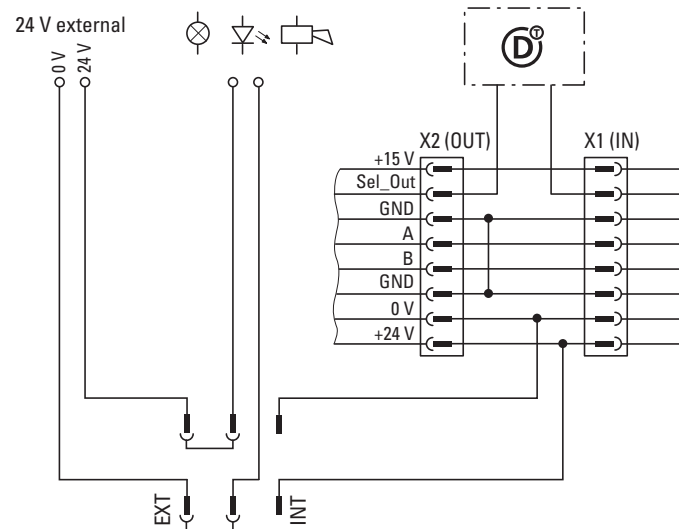


Abbildung 73: Führung der Versorgungsspannung bei externer Einspeisung und Steckbrücke

Um eine externe Versorgungsspannung anzuschließen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Schließen Sie die Versorgungsleitungen an die Push-In-Klemmen „24 V external“ an. Beachten Sie hierbei die zulässigen Anschlussquerschnitte, → Abschnitt 8.4.4, „Anschlussquerschnitte“, Seite 209.
- ▶ Stecken Sie die Steckbrücken gemäß folgender Tabelle auf die Steckerstifte.

#### Externe Spannungsversorgung

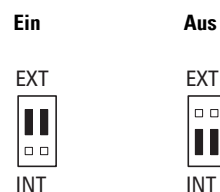


Abbildung 74: Externe Versorgungsspannung mit Steckbrücken zuschalten

Die externe Versorgungsspannung ist zugeschaltet.

### 8.4.3 SmartWire-DT anschließen



SWD-Teilnehmer können zerstört werden, wenn sie bei aufgeschalteter Spannungsversorgung im SWD-Strang umgesteckt werden.  
Schalten Sie die Spannungsversorgung vorher aus!

Zum Anschluss von SmartWire-DT gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Stecken Sie den Flachstecker der ankommenden SWD-Flachleitung aus Richtung SWD-Koordinator in die Buchse X1(IN) des Basismoduls.
- ▶ Stecken Sie den Flachstecker der abgehenden SWD-Flachleitung zum nächsten Teilnehmer in die Buchse X2(OUT) des Basismoduls.
- ▶ Gibt es keinen nächsten SWD-Teilnehmer nach dem Basismodul, so schließen Sie den SWD-Strang mit einem Abschlusswiderstand SWD4-RC8-10 ab.

Verpressen Sie dazu an die Enden einer Flachleitung jeweils einen Flachstecker. Stecken Sie den Abschlusswiderstand auf den Flachstecker, bei welchem der schwarze Pfeil der Flachleitung hinzeigt. Den Flachstecker, bei welchem der schwarze Pfeil der Flachleitung wegzeigt, stecken Sie in die Buchse X2 des Basismoduls. Beachten Sie die richtige Polung der SWD-Flachleitung. Genaue Informationen finden Sie im Handbuch „SmartWire-DT Das System“, MN05006002Z.

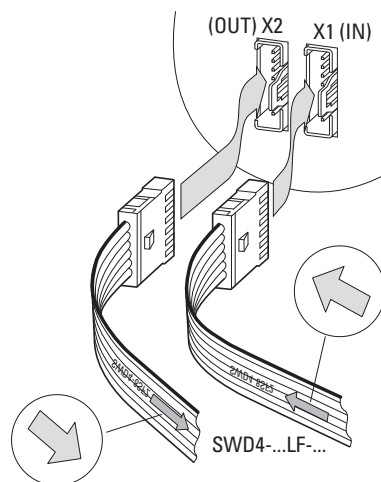


Abbildung 75: Ankommende und abgehende SWD-Flachleitung stecken

### 8.4.4 Anschlussquerschnitte

Tabelle 58: Externe Spannungsversorgung 24 V DC

Abbildung	Ausführung	Anschlussquerschnitt
	feindrätig mit Adernendhülle	0,25 - 1,5 mm <sup>2</sup> (Mindestlänge 8 mm)
	eindrätig	0,25 bis 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 - 16)

## 8 SWD-Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für Signalsäulen

### 8.5 Inbetriebnahme

#### 8.5 Inbetriebnahme

Nachdem alle SmartWire-DT Teilnehmer am SWD-Strang angeschlossen sind, erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer über den SWD-Koordinator. Dazu wird der Konfigurationstaster auf der Frontseite des SWD-Koordinators betätigt.

Während des Adressiervorgangs blinkt die Teilnehmer-LED der SWD-Teilnehmer. Ist der Adressiervorgang erfolgreich abgeschlossen, so zeigt die Teilnehmer-LED grünes Dauerlicht.

#### 8.5.1 Austausch von Modulen

##### **ACHTUNG**

Der Austausch der SmartWire-DT Basismodule ist erst nach dem Abschalten des gesamten SmartWire-DT Systems zulässig.

Nach dem Austausch der Module und dem Zuschalten der Spannung muss der Konfigurationstaster gedrückt werden. Dadurch wird dem neuen Modul eine Adresse zugewiesen.

##### **ACHTUNG**

Die Reihenfolge der SmartWire-DT Teilnehmer darf nicht verändert werden!

#### 8.5.2 Gerätestatus

Die einzelnen SmartWire-DT Teilnehmer zeigen ihren Gerätestatus mit Hilfe einer Teilnehmer-LED an.

Tabelle 59: Diagnosemeldungen der Teilnehmer-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
Teilnehmer-LED	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"><li>• laufender Adressiervorgang<ul style="list-style-type: none"><li>• nach Power On des Gateways</li><li>• nach Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway</li></ul></li><li>• Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration</li><li>• ungültiger Typ</li></ul>
		aus	keine 15 V Versorgungsspannung

#### 8.6 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

## 8.6.1 Feldbusspezifische Besonderheiten

### Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus Ether-CAT“, Seite 267.

## 8.7 Programmierung

Das Modul verfügt über ein Eingangsbyte.

### 8.7.1 Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	–	–

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

### 8.7.2 Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	Q4	Q3	Q2	Q1	Q0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung Lichtmodul Q0
1	Q1	Ansteuerung Lichtmodul Q1
2	Q2	Ansteuerung Lichtmodul Q2
3	Q3	Ansteuerung Lichtmodul Q3
4	Q4	Ansteuerung Lichtmodul Q4

## 8 SWD-Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für Signalsäulen

### 8.7 Programmierung

#### 8.7.3 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursache:

Wert	Bedeutung
0x13	Kurzschluss / Überlast an mindestens einem Ausgang

## 9 Anschaltmodul MCB-HK-SWD für Leitungs- und FI-Schutzschalter

### 9.1 Einleitung

Das Anschaltmodul MCB-HK-SWD wird im Zusammenhang mit Leitungsschutzschaltern, Kombischutzschaltern oder Fehlerstromschutzschaltern eingesetzt. Es überträgt die Schaltstellungsanzeige (Ein, Aus, Ausgelöst) des Schutzschalters über das SmartWire-DT Kommunikationssystem.

### 9.2 Aufbau

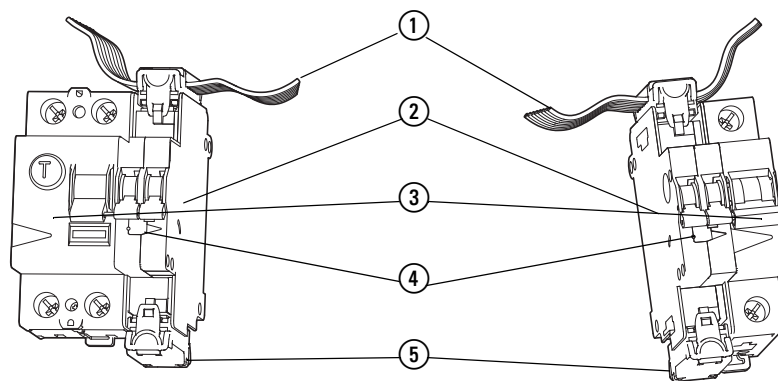


Abbildung 76: Aufbau MCB-HK-SWD

- ① SmartWire-DT Leitung mit Gerätestecker
- ② SmartWire-DT Anschaltmodul
- ③ Fehlerstromschutzschalter (mit Linksanschlag),  
Leitungsschutzschalter oder FI/LS-Kombischutzschalter (mit Rechtsanschlag)
- ④ SmartWire-DT Diagnose-LED
- ⑤ Abdeckkappe

### 9.3 Projektierung

Das Anschaltmodul MCB-HK-SWD wird an Leitungsschutzschalter, Kombischutzschalter oder Fehlerstromschutzschalter angeschlossen. Der Anschluss an die SmartWire-DT Flachleitung erfolgt über den SmartWire-DT Gerätestecker SWD4-8SF2-5. Der Anschluss kann oberhalb oder unterhalb des Anschaltmoduls erfolgen. Der nicht benutzte Anschluss muss mit der mitgelieferten Abdeckkappe versehen werden.



Die Funktionselemente beziehen die Energie für die Kommunikationselektronik sowie für die Ansteuerung der LED aus der SmartWire-DT Netzwerkversorgung. Bitte beachten Sie die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-Netzwerks und projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5C-SWD-PF2-1. Hierbei unterstützt Sie auch das Softwareprogramm SWD-Assist, in dem diese Berechnungen automatisch vorgenommen werden.

## 9 Anschaltmodul MCB-HK-SWD für Leitungs- und FI-Schutzschalter

### 9.4 Installation

#### 9.4 Installation

Das Anschaltmodul MCB-HK-SWD ist für die Hutschienenmontage vorgesehen. Die Einbaulage ist senkrecht.

#### Vorgehen

- ▶ Schieben Sie den Zentrierbolzen (rot) durch das Schutzgerät hindurch und verbinden Sie das Anschaltmodul mit dem Schutzgerät.

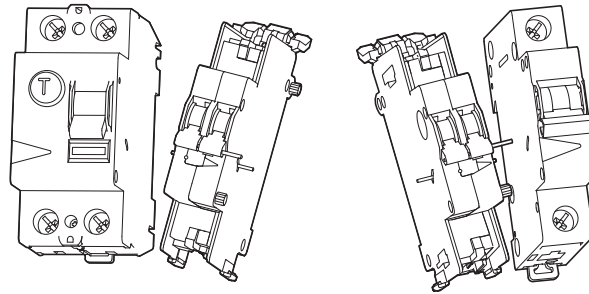


Abbildung 77: Verbinden von Anschaltmodul und Schutzgerät

- ▶ Entfernen Sie überflüssige Hilfsschalterteile. Je nachdem, ob der Hilfsschalter an einem Fehlerstromschutzschalter, einem Leitungsschutzschalter oder einem FI/LS Kombischutzschalter angeschlossen wird, muss an der nicht mit dem Schutzgerät verbundenen Seite der Verbindungsbolzen bzw. die Verrasterungen entfernt werden, damit eine ebene Fläche entsteht.

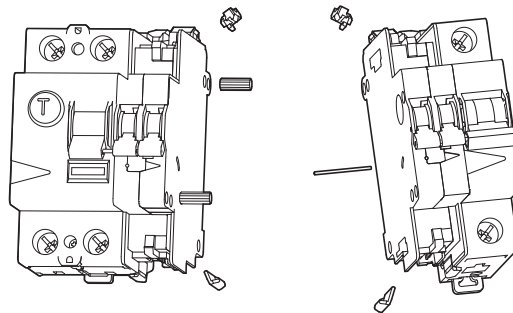


Abbildung 78: Verbindungsbolzen entfernen

- ▶ Schließen Sie die 8-polige SmartWire-DT Leitung über die SmartWire-DT Buchse auf der Geräteober- oder -unterseite an. Die frei bleibende SWD-Buchsenleiste muss aus EMV-Gründen mit dem beiliegenden Zubehör SWD4-... verschlossen werden. Andernfalls kann es zu Kommunikationsproblemen und Zerstörung von SWD-Teilnehmern kommen.

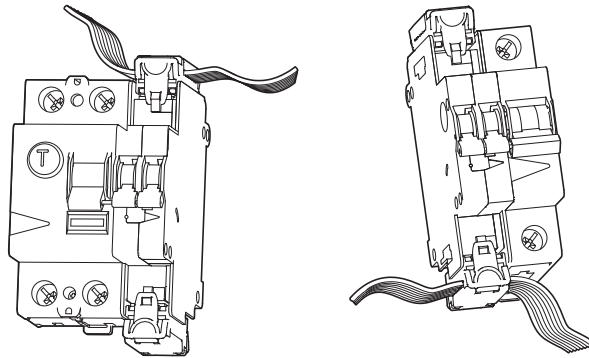


Abbildung 79: Anschluss der SmartWire-DT Leitung



Eine ausführliche Anleitung zur Adaption des SmartWire-DT Gerätesteckers (SWD4-8SF2-5) an die 8-polige SmartWire-DT Leitung finden Sie im Kapitel „Gerätestecker SWD4-8SF2-5 montieren“ des Handbuchs „SmartWire-DT, Das System“, MN05006002Z-DE; frühere Bezeichnung AWB2723-1617de.

## 9.5 Inbetriebnahme

Während der Adressierung blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED der SmartWire-DT Teilnehmer. Ist der Adressiervorgang erfolgreich abgeschlossen, zeigt die LED grünes Dauerlicht.

## 9.6 Austausch von Modulen

Nach dem Austausch eines Moduls und dem Zuschalten der Spannung muss die Konfigurationstaste gedrückt werden. Hierdurch wird dem neuen Modul eine Adresse zugewiesen.

## 9.7 Gerätestatus

Die einzelnen SmartWire-DT Teilnehmer zeigen ihren Gerätestatus mit Hilfe einer Diagnose-LED an.

Tabelle 60: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
SWD	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• laufender Adressiervorgang                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach Power On des Gateways</li> <li>• nach Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway</li> </ul> </li> <li>• Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration</li> <li>• ungültiger Typ</li> </ul>
		blinkend (3 Hz)	Gerät meldet Diagnose. (→ Abschnitt 9.8.2, „Diagnose“, Seite 216)



## 9 Anschaltmodul MCB-HK-SWD für Leitungs- und FI-Schutzschalter

### 9.8 Programmierung

#### 9.8 Programmierung

Das Modul verfügt über ein Eingangsbyte.

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	ON	TRIP

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	TRIP	0: – 1: Das Gerät hat aufgrund eines Fehlers (Fehlerstrom, Überlast usw.) ausgelöst.
1	ON	0: Gerät ausgeschaltet 1: Gerät eingeschaltet
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

#### 9.8.1 Ausgänge

Keine

#### 9.8.2 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x19	Kopplung SmartWire-DT Hilfsschalter mit Schutzgeräte überprüfen und Schutzgeräte ein- und ausschalten. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, SmartWire-DT Hifschalter tauschen.

## 10 SmartWire-DT Universalteilnehmer M22-SWD-NOP und M22-SWD-NOP-C

### 10.1 Einleitung

Universalteilnehmer können ersatzweise für projektierte, aber derzeit in der Anlage noch nicht, oder für eine spätere Erweiterung vorgesehene Teilnehmer

- an der SWD-Flachleitung mit dem Universalmodul M22-SWD-NOP (Frontbefestigung) oder
- im M22-I...-Aufbaugeschütz auf der SWD-Leiterplatte mit dem Universalmodul M22-SWD-NOPC (Bodenbefestigung) verbaut werden.

Zweck ist es dabei, im Anwenderprogramm der SPS bereits den Vollausbau zu projektieren und zu programmieren, die benötigte Hardware aber (noch) nicht physikalisch zu verbauen, um spätere Nachrüstungen zu vereinfachen.

Das Vorhandensein eines Universalteilnehmers wird dabei im Anwenderprogramm erkannt (Bit 4 und 7 im Eingangsabbild des ersten Input Bytes). Wird später der Universalteilnehmer durch das projektierte Gerät in der Anlage ausgetauscht, muss das Anwenderprogramm der SPS oder die Hardwarekonfiguration nicht verändert werden.

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.7, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 279 beschrieben.

#### 10.1.1 Vorgehensweise

- ▶ In der Steuerungskonfiguration der SPS projektieren Sie neben den direkt benötigten SmartWire-DT Teilnehmern bereits die später benötigten SmartWire-DT Teilnehmer.  
Bei der Installation setzen Sie ein Universalmodul anstelle dieses SmartWire-DT Teilnehmers ein.
- ▶ Im Anwenderprogramm fragen Sie ab, ob der original projektierte SmartWire-DT Teilnehmer oder ein Universalmodul eingesetzt ist.  
Abhängig von dieser Information steuern Sie Ihren Programmablauf.
- ▶ Wird ein Universalmodul später durch den original projektierten SmartWire-DT Teilnehmer ersetzt, muss dieser Teilnehmer durch Drücken der „Config.“-Taste am Gateway in das SmartWire-DT Netzwerk aufgenommen werden.

### 10.2 Aufbau

Die Universalmodule können sowohl in Front- als auch in Bodenbefestigung montiert werden.

### 10.2.1 Frontbefestigung

M22-SWD-Front-Universalmodule werden als Platzhalter für Befehls- und Meldegeräte sowie Schütze, Motorschutzschalter in Pulten, Schaltschränken oder in Schaltschränken verwendet.

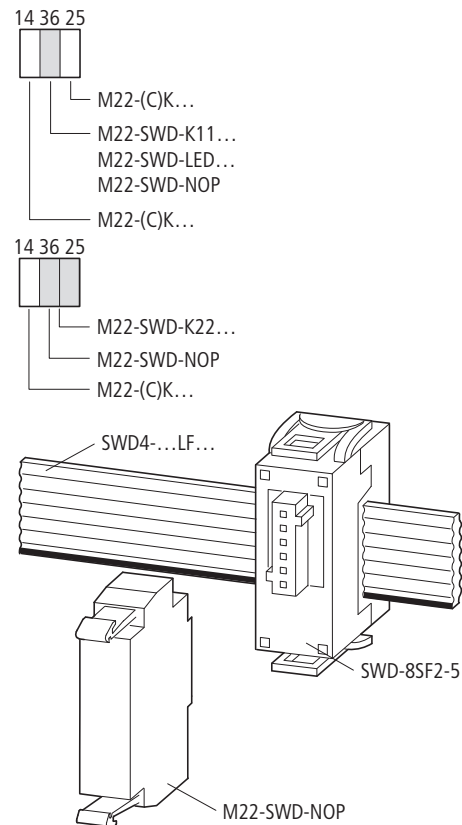


Abbildung 80: RMQ-Modul als Trägerelement eines Universalmoduls bei Frontbefestigung

#### 10.2.1.1 Vorteile

- Mechanisch sehr gut adaptierbar.
- Direkt auf Hutschiene montierbar.
- Verwendung des Teleskop-Clip, um einen Höhenausgleich beispielsweise zu den Motorstarterkombinationen zu erreichen.

### 10.2.2 Bodenbefestigung

M22-SWD-Boden-Universalmodule werden als Platzhalter in Verbindung mit dem M22-I...-Aufbaugeschütz verwendet.

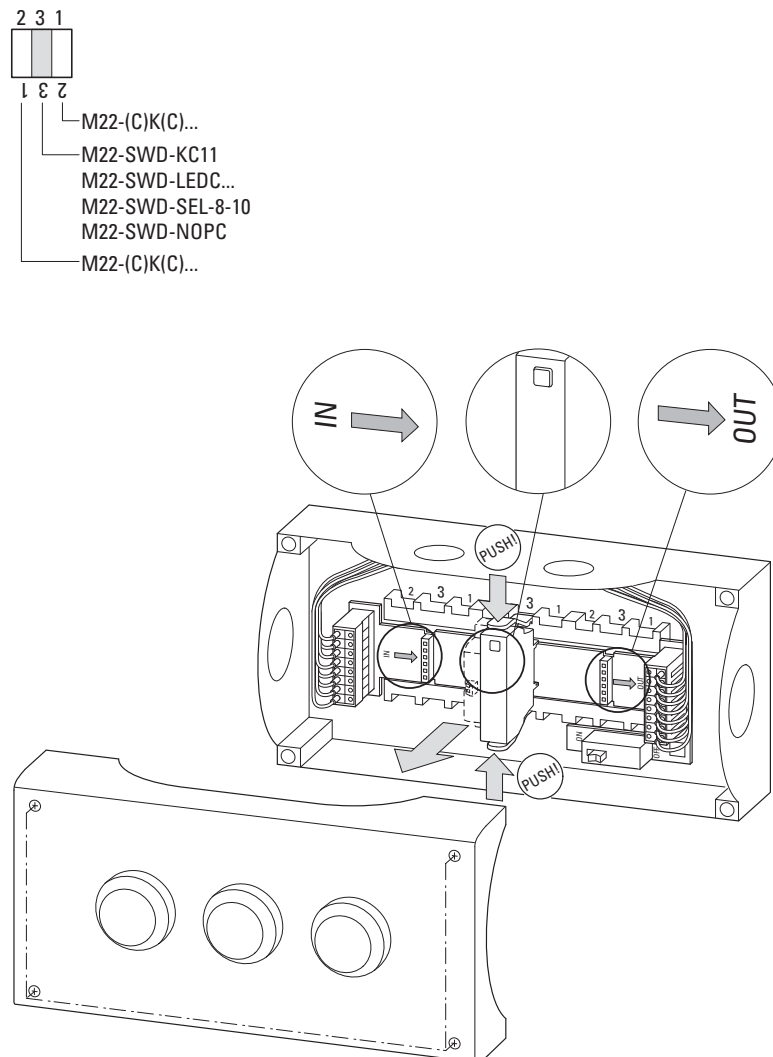


Abbildung 81: M22-SWD-NOPC in einem M22-I3-Gehäuse

## 10.3 Projektierung

In der Steuerungskonfiguration der SPS projektieren Sie wie gewohnt neben den direkt benötigten vorhandenen SmartWire-DT Teilnehmern auch die später benötigten SmartWire-DT Teilnehmer. Für diejenigen Teilnehmer, die durch ein Universalmodul ersetzt werden sollen, muss der Parameter „Replacement by universalmodule“ in der Steuerungskonfiguration im Dialog „Moduleigenschaften“ auf den Wert „allowed“ gesetzt werden. Bei der Installation können Sie dann an der entsprechenden Position im SmartWire-DT Netzwerk ein Universalmodul anstelle dieses SmartWire-DT Teilnehmers einsetzen.

Im Anwenderprogramm fragen Sie ab, ob der original projektierte SmartWire-DT Teilnehmer oder ein Universalmodul gesteckt ist. Bit 7 (SUBST) im ersten Eingangs-Byte ist gesetzt, falls ein Universalmodul anstelle des projektierten Teilnehmers vorhanden ist. Abhängig von dieser Information steuern Sie den Programmablauf.

Ein Universalmodul liefert stets Eingangsdaten mit dem Wert „0“. Wird ein Universalmodul später durch den original projektierten SmartWire-DT Teilnehmer ersetzt, ist dieser Teilnehmer durch Drücken der „Config.“-Taste am Gateway in das SmartWire-DT Netzwerk aufzunehmen.

### 10.4 Installation

Die Universalmodule lassen sich in drei möglichen Formen installieren:

- Frontbefestigung mit Adapter M22-A,
- Frontbefestigung direkt auf Hutschiene oder mittels Teleskopadapters,
- Bodenbefestigung im M22-I...-Aufbaugehäuse.

#### 10.4.1 Frontbefestigung

Das Universalmodul M22-SWD-NOP wird auf den Adapter M22-A auf die mittlere Position aufgeschnappt.

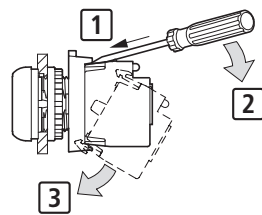


Abbildung 82: Anschluss auf den Adapter

Zum Anschluss an das SmartWire-DT Netzwerk wird die SWD-Flachleitung verwendet. Zur Kontaktierung mit dem M22-SWD-Funktionselement wird der Gerätestecker SWD4-8SF2-5 benutzt.

Die Installation ist damit abgeschlossen.

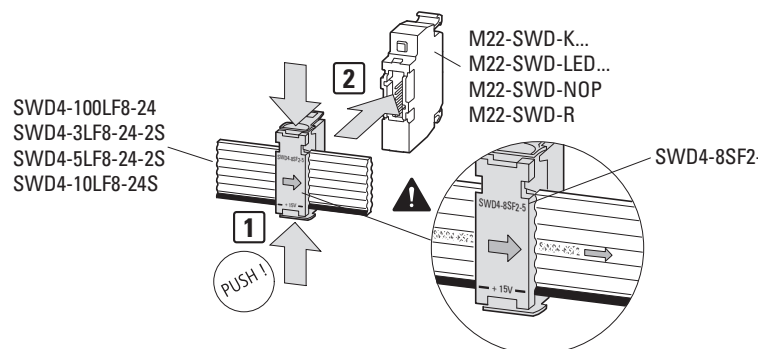


Abbildung 83: Anschluss des Universalmoduls an die SWD-Flachleitung

### 10.4.2 Bodenbefestigung

Das Universalmodul M22-SWD-NOPC wird auf die Leiterplatte M22-SWD-I...-LP... im Aufbaugeschäft M22-I... montiert.

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- ▶ Legen Sie die Leiterplatte in das Aufbaugeschäft ein. Beachten Sie hierbei die korrekte Richtung der Leiterplatte. Die Pfeilrichtung definiert die Anordnung der Teilnehmer. (Das Gateway befindet sich links von der IN-Kennung.)
- ▶ Bestücken Sie die Steckplätze mit dem M22-SWD-NOPC-Universalmodul. Achten Sie dabei auf die korrekte Einbaulage (die Status-LED muss oben sein). Unbenutzte Steckplätze mit der Brücke M22-SWD-SEL8-10 bestücken.

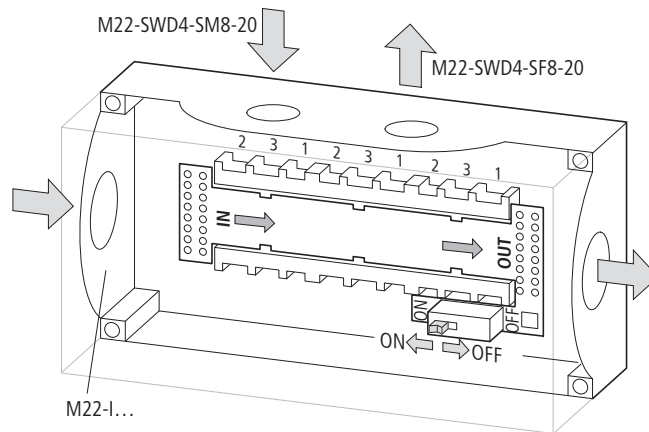


Abbildung 84: Universalteilnehmer M22-SWD-NOPC in einem M22-I3-Gehäuse

### 10.5 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer am SmartWire-DT Netzwerk über das Gateway. Betätigen Sie dazu den Konfigurationstaster am Gateway.

Während der Adressierung blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED auf der Rückseite des M22-SWD-Universalmoduls. Ist der Adressiervorgang abgeschlossen, so zeigt die LED grünes Dauerlicht.

#### 10.5.1 Austausch von Modulen

##### **ACHTUNG**

Der Austausch der SmartWire-DT-Universalteilnehmer ist erst nach dem Abschalten des gesamten SmartWire-DT Systems zulässig.

**ACHTUNG**

Die Reihenfolge der SmartWire-DT Teilnehmer darf nicht verändert werden.

Nach dem Austausch der Module und dem Zuschalten der Spannung muss die Konfigurationstaste gedrückt werden. Dadurch wird dem neuen Modul eine Adresse zugewiesen.

**10.5.2 Gerätestatus**

Die einzelnen SmartWire-DT Universalmodule zeigen ihren Gerätestatus mit Hilfe einer Diagnose-LED an.

Tabelle 61: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
SWD	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>laufender Adressiervorgang                             <ul style="list-style-type: none"> <li>nach Power On des Gateways</li> <li>nach Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway</li> </ul> </li> <li>Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration</li> <li>ungültiger Typ</li> </ul>
		blinkend (3 Hz)	Gerät meldet Diagnose. (siehe hierzu jeweils den Abschnitt „Programmierung“, Unterpunkt „Diagnose“)

**10.6 Programmierung**

Die Universalmodule verfügen über spezifische Informationen, die im Programmiersystem verarbeitet werden. Bedeutung und Umfang werden im Folgenden beschrieben.

Die Universalmodule verfügen stets über ein Eingangsbyte.

Die Länge der Ein- und Ausgangsbytes richtet sich nach dem zu ersetzenden Funktionselement.

Bit 7 (SUBST) im ersten Eingangs-Byte ist gesetzt und zeigt damit an, dass ein Universalmodul anstelle des projektierten Teilnehmers installiert ist. Alle Prozessdaten des projektierten Teilnehmers sind null.

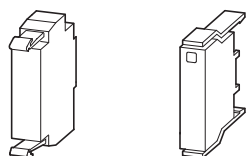


Abbildung 85: M22-SWD-NOP, M22-SWD-NOPC

Byte 0:

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
SUBST	PRSNT	–	DIAG	0	0	0	0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0		0
1		0
2		0
3		0
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

### 10.6.0.1 Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.



## 10 SmartWire-DT Universalteilnehmer M22-SWD-NOP und M22-SWD-NOP-C

### 10.6 Programmierung

## 11 NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 11.1 Einleitung

Das SmartWire-DT Modul NZM-XSWD-704 dient dazu, einen Leistungsschalter mit elektronischem Auslöser (NZM 2,3,4) über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) abzufragen, also die Stellung On/Off/Trip des Schalters und die Aktualströme zu erfassen. Der Fernantrieb kann über das Modul angesteuert werden. Das NZM-XSWD-704 wird auf einer Hutschiene in einem Installationsraum mit mindestens IP54 (Schaltschrank) montiert und über eine 2,0 m lange Datenleitung mit dem NZM verbunden. Die Hilfskontakte und der Fernantrieb werden gesondert verdrahtet.

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.7, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 279 beschrieben.

### 11.2 Aufbau

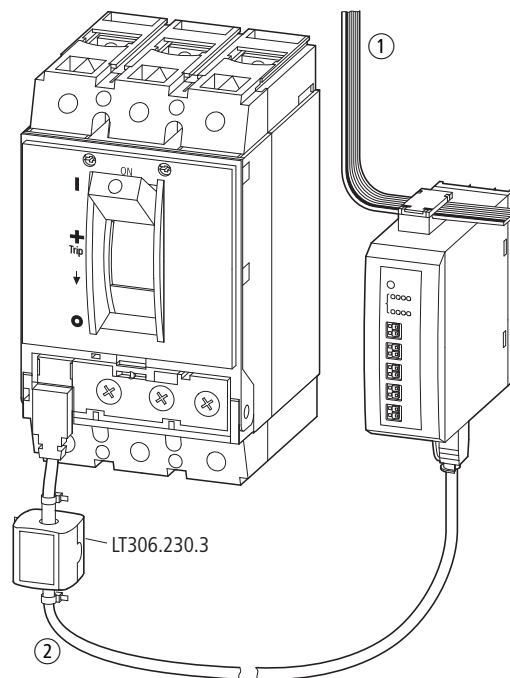


Abbildung 86: Aufbau NZM mit NZM-XSWD-704

- ① SmartWire-DT Anschluss
- ② Datenleitung NZM mit NZM-XSWD-704

## 11 NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 11.2 Aufbau

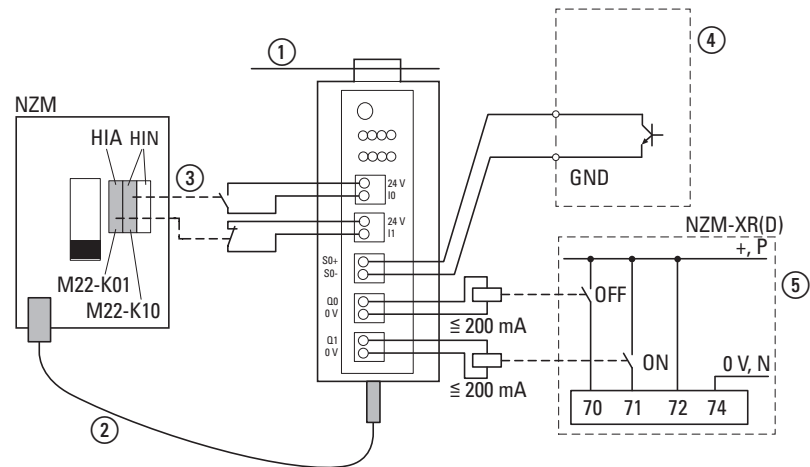


Abbildung 87: Anschlüsse NZM-XSWD-704 an Leistungsschalter

- ① SmartWire-DT Anschluss
- ② Datenleitung NZM mit NZM-XSWD-704
- ③ Hilfsschalter in NZM
- ④ Energieerfassungsgerät XMC (extern)
- ⑤ Fernantrieb

Die maximale Leitungslänge der Ein- und Ausgänge beträgt 2 m.

Der SmartWire-DT Gerätestecker mit adaptierter SmartWire-DT Verbindungsleitung wird über den Anschluss ① mit dem Modul NZM-XSWD-704 verbunden.



Eine ausführliche Anleitung für die Montage des SmartWire-DT Gerätesteckers (SWD4-8SF2-5) an die 8-polige SmartWire-DT Flachleitung finden Sie im Kapitel „Gerätestecker SWD4-8SF2-5 montieren“ des Handbuchs MN05006002Z-DE (frühere Bezeichnung AWB2723-1617de).

### 11.2.1 Anzeige- und Anschlusselemente

Der Netzwerkstatus des Moduls wird über die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert.

Die weiteren LEDs haben folgende Funktion:

C	on	Kommunikation mit Leistungsschalter über die Datenleitung besteht.
	off	Kommunikation mit Leistungsschalter besteht nicht.
2x-		Ohne Funktion
S		Zur Signalisierung der S0-Energieimpulse
	on	Ein kurzes Ausgehen signalisiert einen Energieimpuls.
	off	Keine Spannungsversorgung über SWD
I0	blinkend / ~ 1 Hz	Energiezähler ungültig
	on	Spannung an I0
	off	Keine Spannung an I0
I01	on	Spannung an I1
	off	Keine Spannung an I1
Q0	on	Ausgang Q0 ist on
	off	Ausgang Q0 ist off
Q1	on	Ausgang Q1 ist on
	off	Ausgang Q1 ist off



Es wird der Spannungszustand der Eingänge signalisiert:

I0 Led	0	1	0	1
I1 Led	0	0	1	1
Zustand Schalter	-	off	trip	on



Es wird der Spannungszustand der Ausgänge signalisiert:

Q0 Led	0	1	0	1
Q1 Led	0	0	1	1
Befehl	-	OFF	ON	-

### 11.2.2 Anschlüsse

Das Modul benötigt keine Hilfsspannungsversorgung; es wird komplett über die SmartWire-DT Verbindungsleitung versorgt.

## 11 NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 11.2 Aufbau

#### 11.2.3 Eingänge

- I0  
Der HIN-Steckplatz (mittlerer oder rechter Hilfsschaltersteckplatz des NZM) wird mit einem Schließer bestückt und zwischen den Klemmen 24V und I0 verdrahtet. Er ist für die Schaltschlossstellung „on“ oder „off“ zuständig.
- I1  
Der HIA-Steckplatz (linker Hilfsschaltersteckplatz des NZM) wird mit einem Öffner bestückt und zwischen den Klemmen 24V und I1 verdrahtet. Er ist für die Ausgelöstmeldung zuständig.

Die Eingänge I0 und I1 werden gemäß PNO-Profil für Schaltgeräte, wie in folgender Tabelle gezeigt, auf die Statusdaten im Byte 1 abgebildet:

Eingänge	Daten Status LS, Byte 1, Bit 2 + 3			
	Init 00	Aus 01	Ein 10	Trip 11
I0	–	0	1	0
I1	–	1	1	0

#### 11.2.3.1 Energiesignaleingänge S0+ und S0-

Diese Eingänge werden auf ein externes Energiemessmodul wie z. B. das Sortiment NZM...XMC-S0 verdrahtet. Das Messmodul liefert für ein bestimmtes Energiequantum einen S0-Impuls, wodurch ein remanenter Zähler auf dem NZM-SWD-704 inkrementiert wird. Dieser Zählwert erhält damit die verbrauchte Energie, er hat eine Größe von 32 Bit.

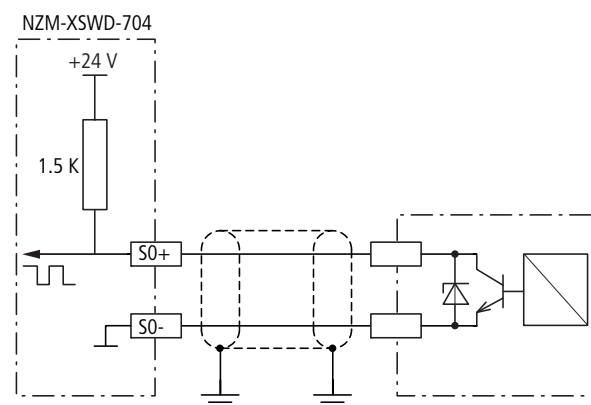


Abbildung 88: Anschluss des S0-Eingangs

Wird der Zähleingang nicht benötigt, so sind die Klemmen S0+ und S0- mit einer Drahtbrücke zu versehen. Dadurch wird ein Einschaltimpuls beim Spannungszuschalten unterdrückt.



Der 1,5-k $\Omega$ -Widerstand ist im Gerät NZM-XSWD-704 fest integriert.

### 11.2.4 Steuerausgänge Q0 und Q1

Die Spannungsversorgung der Steuerausgänge für den Fernantrieb wird aus der Versorgungsspannung des SmartWire-DT Strangs gewonnen. Die Ausgänge können max. mit 200 mA belastet werden. Es sind immer die Schütze DILA-22 als Interface zum NZM-Fernantrieb zu verwenden. Dabei wird nach einem Schaltbefehl ein Ausgang immer „1“ und ein Ausgang immer „0“ sein, siehe auch → Abschnitt 11.8.1.7, „Ausgänge“, Seite 240. Die Verdrahtung erfolgt gemäß Abbildung 87.

Ausgang	Daten Ausgangsbyte 0, Bit 0 + 1			
	nicht ändern	Ausschalten	Einschalten	nicht ändern
	00	01	10	11
Q0	-	1	0	-
Q1	-	0	1	-

Wenn der jeweilige Ausgang angesteuert ist, führt die Klemme Q0 bzw. Q1 eine Spannung von 24 V DC.



**GEFAHR**

Bei Verwendung des Fernantriebs kann ein Schaltbefehl verzögert und damit unerwartet ausgeführt werden. Unerwartetes Aufschalten von Spannungen oder unerwarteter Motorenanlauf können eine Folge daraus sein. Führen Sie deshalb „Maßnahmen für die Verwendung des Fernantriebs“ durch → Seite 241.

Folgende Schaltbefehle sind möglich:

Zustand	zulässiger Befehl
on	OFF (Ausschalten)
off	ON (Einschalten)
trip	OFF (Ausschalten)

Über die 8-polige SmartWire-DT Verbindungsleitung wird neben dem Kommunikationssignal eine Spannung von 24 V DC zur Ansteuerung der Hilfschütze für den Fernantrieb zur Verfügung gestellt.

**ACHTUNG**

Die Ausgänge dürfen nur zur Ansteuerung des Fernantriebs verwendet werden. Es kann nur ein betriebsmäßiges Ein-/Ausschalten mit dem Fernantrieb realisiert werden. Eine eventuelle Abschaltung im Fehlerfall muss immer über Unterspannungsauslöser realisiert werden.

### 11.3 Projektierung

Das NZM-XSWD-704 wird vollständig über den SWD-Strang versorgt, so dass keine zusätzliche Energieversorgung erforderlich ist. Der Strombedarf ist:

- Stromverbrauch  $U_{VP}$  (15 V): 35 mA
- Stromverbrauch  $U_{Aux}$  (24 V): 300 mA bei aktivem Fernantrieb
- Stromverbrauch  $U_{Aux}$  (24 V): 100 mA bei inaktivem Fernantrieb

Aufgrund der erforderlichen Leistung für die Fernantriebe ist eine Ansteuerung immer über Hilfsschütze vorzunehmen. Als Hilfsschütze werden DILA-22 mit einem Anzugs- und Haltestrom von 125 mA verwendet.

Zur Information sind hier die möglichen Fernantriebe aufgeführt:

#### Fernantrieb XRD:

- 110 - 240 V AC, 550 VA, max. 5 A
- 80 - 440 V AC, 650 VA, max. 1,7 A
- 24 - 250 V DC, 450 W, max. 18,75 A

#### Fernantrieb XR:

- 110 - 440 V AC, 350 VA, max. 3,2 A
- 24 - 250 V DC, 250 W, max. 10,4 A

#### **ACHTUNG**

Die Summe aus der Anzugsleistung der gleichzeitig anziehenden Schütze und der Summe der Halteleistung der angezogenen Schütze pro SmartWire-DT Netzwerk darf 72 W nicht übersteigen. Falls erforderlich, muss ein zusätzliches Powerfeed-Modul (EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2) verwendet werden (→ Abschnitt 1, „Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1“, Seite 15).



Die Daten für den Strombedarf entnehmen Sie bitte der Tabelle → Kapitel 14 „Anhang“, Seite 273.

Die Anschlussklemmen am NZM-XSWD-704 sind für Leitungen von AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt geeignet.

Bei der Verwendung von Aderendhülsen ist darauf zu achten, dass die Hülslänge mindestens 8 mm beträgt.

Die maximale Anzahl der NZM-XSWD-704 Teilnehmer in einem SWD-Strang hängt von dem verwendeten Feldbus-Gateway sowie dem gewählten Datenprofil ab.

Daten zur Projektierung	PROFIBUS-DP	CANopen
Maximale Anzahl der Teilnehmer am SWD-Strang	58	99
Max. Eingangsdaten [Byte]	240	128
Max. Ausgangsdaten [Byte]	240	128

## 11 NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 11.4 Inbetriebnahme

PROFIBUS-DP	Datenprofil 1	Datenprofil 2	Datenprofil 3	Datenprofil 4
maximale Anzahl NZM-XSWD-704/SWD-Strang	58	22	15	7

CANopen	Datenprofil 1	Datenprofil 2	Datenprofil 3	Datenprofil 4
maximale Anzahl NZM-XSWD-704/SWD-Strang	42	11	8	4

#### 11.3.1 Sicherheitsrelevante Anwendungen

Für die meisten Anwendungen ist neben dem betriebsmäßigen Schalten auch das Abschalten im Notfall oder das Abschalten durch Öffnen von Schutztüren gefordert. Dies ist über entsprechende Schützsteuerungen zu realisieren.

Ein Ausschalten des Leistungsschalters über ein „NOT-AUS“, also über das Abschalten der 24-V-Versorgung, ist nicht möglich und normalerweise auch nicht gewünscht. Ohne die 24-V-Versorgung werden die Zustände des Leistungsschalters nicht verändert und nicht mehr angezeigt. Der Busbetrieb wird in diesem Falle aufrechterhalten.

#### 11.3.2 Montage NZM-XSWD-704

Das Modul wird in einem Maximalabstand von 2 m zum Leistungsschalter auf einer Hutschiene montiert. Zum NZM ist ein Minimalabstand von 60 mm einzuhalten.

#### 11.4 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer am SmartWire-DT Netzwerk über das Gateway (Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway). Während des Adressiervorgangs blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED. Ist der Adressiervorgang abgeschlossen, so zeigt die LED grünes Dauerlicht.

#### 11.5 Austausch von Modulen



##### **GEFAHR**

Der Austausch des SmartWire-DT Moduls ist nur bei abgeschalteter Spannung zulässig.

Nach dem Austausch der Module und dem Zuschalten der Spannung muss die Konfigurationstaste gedrückt werden. Dadurch wird dem neuen Modul eine Adresse zugewiesen.

##### **ACHTUNG**

Die Reihenfolge der SmartWire-DT Teilnehmer darf nicht verändert werden.



# 11 NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

## 11.6 Parametrierung

### 11.6 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

### 11.7 Feldbuspezifische Besonderheiten

#### Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung  
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus Ether-CAT“, Seite 267.

### 11.8 Programmierung

#### 11.8.1 Zyklische Daten

##### 11.8.1.1 Datenprofile



Für die zyklischen Daten stehen 4 unterschiedliche Profile zur Auswahl. Das Datenprofil 1 enthält nur die digitalen Statusdaten des Schalters, es kommen dann die Ströme und die Energiewerte in den folgenden Profilen hinzu. Das Profil 4 enthält alle Informationen des NZM.

Tabelle 62: Datenprofile NZM-XSWD-704

	Profil 1	Profil 2 (Default)	Profil 3	Profil 4
Byte gesamt	3	11	15	31
Digitale Statusdaten	X	X	X	X
Ströme	–	X	X	X
Energiewerte	–	–	X	X
Eingestellte Werte und Schalterdaten	–	–	–	X

Hinweis: Der NZM beginnt die Strommessung bei Strömen größer ca. 5% vom Nennstrom des Schalters, bei kleineren Strömen wird der Wert null übertragen. Ein 400-A-Schalter beispielsweise liefert Werte bei Strömen größer als ca. 20 A. Dieser Schwellenwert ist unabhängig von der Einstellung der Drehcodierschalter.



Datenbytes, die in bestimmten Profilen nicht zyklisch übertragen werden, können weiterhin als azyklische Datenobjekte ausgelesen werden (→ Kapitel 11 „NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM“, Seite 243).

Der Datenaufbau von Profil 1 und 2 entspricht ab Byte 1 dem LVSG (Low Voltage Switchgear)-Profil der PNO (PROFIBUS-Nutzerorganisation).

Tabelle 63: Übersicht über die Datenprofile des NZM-XSWD-704

Byte	Profil 1	Profil 2 (Default)	Profil 3	Profil 4
0	SWD Statusbyte	SWD Statusbyte	SWD Statusbyte	SWD Statusbyte
1	Statusbyte 0 LVSG	Statusbyte 0 LVSG	Statusbyte 0 LVSG	Statusbyte 0 LVSG
2	Statusbyte 1 LVSG	Statusbyte 1 LVSG	Statusbyte 1 LVSG	Statusbyte 1 LVSG
3/4	–	Strom I1	Strom I1	Strom I1
5/6	–	Strom I2	Strom I2	Strom I2
7/8	–	Strom I3	Strom I3	Strom I3
9/10	–	Strom I <sub>max</sub>	Strom I <sub>max</sub>	Strom I <sub>max</sub>
11	–	–	S0-Wert high Teil	S0-Wert high Teil
12	–	–	S0-Wert high Teil	S0-Wert high Teil
13	–	–	S0-Wert low Teil	S0-Wert low Teil
14	–	–	S0-Wert low Teil	S0-Wert low Teil
15	–	–	–	Eingestellter Wert LS für I <sub>r</sub>
16	–	–	–	Eingestellter Wert I <sub>i</sub>
17	–	–	–	Eingestellter Wert t <sub>r</sub>
18	–	–	–	Eingestellter Wert I <sub>sd</sub>
19	–	–	–	Eingestellter Wert t <sub>sd</sub>
20	–	–	–	Eingestellter Wert I <sub>g</sub>
21	–	–	–	Eingestellter Wert t <sub>g</sub>
22	–	–	–	I <sup>2</sup> t des LS ein/aus
23	–	–	–	Seriennummer NZM H-Byte
24	–	–	–	Seriennummer NZM M-Byte
25	–	–	–	Seriennummer NZM L-Byte
26	–	–	–	LS Typ
27	–	–	–	LS Funktion
28	–	–	–	NZM-Version
29	–	–	–	Erdschlussmodul
30	–	–	–	frei

### 11.8.1.2 Besonderheiten bei Verwendung des Moduls mit dem Feldbus CANopen

Bei der Verwendung des Datenprofils 1, 3 oder 4 in Verbindung mit dem SmartWire-Gateway EU5C-SWD-CAN müssen im SPS-Konfigurationsprogramm Änderungen an Einträgen im Einstellbereich für das zugehörige Service Data Object (SDO) 2102subx vorgenommen werden. Beim Programmiersystem CoDeSys ändern Sie zum Beispiel den Defaultwert von 0xA2D392 auf 0xA2D592, wenn Sie das Profil 3 verwenden möchten.

Bei Programmiersystemen mit einem Steuerungskonfigurator, der keine automatische Profilauswahl bei der SDO-Parametrierung anbietet, wird bei Verwendung des Datenprofils 1, 3 oder 4 das entsprechende SDO-Objekt 2102subx in die Liste der SDO-Objekte eingefügt und der benötigte Inhalt übergeben.

# 11 NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

## 11.8 Programmierung

Objekt 2102subx (x entspricht der Position des NZM-Moduls im SWD-Strang)	Inhalt
Profil 1	0xA292
Profil 2 (Default)	0xA2D392
Profil 3	0xA2D592
Profil 4	A29FD592

### 11.8.1.3 Digitale Statusdaten: Profil 1

Byte	Bit								Beschreibung	Bemerkung
	7	6	5	4	3	2	1	0		
0								X	1 = interner Fehler im NZM-XSWD-704	–
0							X		1 = Kurzschluss Ausgang Q0 oder Q1	–
0						X			1 = Energiezähler ungültig	Fehler im FRAM festgestellt
0				X					1 = Überlastwarnung 2 > 120 %	I > 120 % I <sub>r</sub>
0			X						1 = Sammeldiagnose	vom XSWD-704
0	X								1 = Teilnehmer vorhanden 0 = Teilnehmer nicht vorhanden	P oder PRSNT
1						X	X		Position LS: • 01 = LS angeschlossen • 11 = kein LS angeschlossen	–
1				X	X				Status LS: • 00 = Init • 01 = Aus • 10 = Ein • 11 = Trip	–
1			X						Einschaltbereitschaft	Identisch mit Stellung „Aus“
1	X								1 = Überlastwarnung 1 > 100 %	I > 100 % I <sub>r</sub>
2						X			Sammelwarnung	Lastwarnung oder Überlastwarnung 1 oder Überlastwarnung 2
2		X	X	X					000 = OK 001 = Trip I <sub>r</sub> 010 = Trip I <sub>i</sub> 011 = Trip I <sub>sd</sub> 100 = Trip I <sub>g</sub> 101 = TripTemp oder Trip Err 110 = Trip I <sub>r</sub> im N-Leiter	Auslösegrund <sup>1)</sup> keine Auslösung Langzeit-Auslösung Sofort-Auslösung Kurzzeit-Auslösung Erdschluss-Auslösung erweiterter Schutz Überstrom N-Leiter
2	X								1 = Lastwarnung > 70 %	I > 70 % I <sub>r</sub>

- 1) Es wird immer der zuletzt registrierte Auslösegrund angezeigt. Ein Rücksetzen erfolgt durch das Einschalten des Schalters oder durch Aus-/Einschalten der Versorgung. Es kann bis zu 30 s dauern, bis der Auslösegrund angezeigt wird. Nach einer Auslösung werden die Stromwerte, die zuletzt gemessen wurden, angezeigt (Effektivwerte).

### 11.8.1.4 Ströme: Profil 2

Das Profil 2 enthält die digitalen Statusdaten sowie die Phasenströme, die die Tabelle zeigt.

Byte	Bit								Beschreibung	Bemerkung	
	7	6	5	4	3	2	1	0			
3	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I1 [A] <sup>1)</sup>	jeweils Effektivwert	
4	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I1 [A] <sup>1)</sup>		
5	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I2 [A] <sup>1)</sup>		
6	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I2 [A] <sup>1)</sup>		
7	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I3 [A] <sup>1)</sup>		
8	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I3 [A] <sup>1)</sup>		
9	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I <sub>max</sub> [A] <sup>1)</sup>		Maximalwert der drei Phasenströme
10	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I <sub>max</sub> [A] <sup>1)</sup>		

1)

- Bei GSD (Moel4d14.gsd) gemäß Motorola werden die Ströme in der Reihenfolge H-Byte, L-Byte angegeben
- Bei GSD (Moe4d14.gsd) gemäß Intel werden die Ströme als Wortwert ausgegeben.
- Stromwerte werden ab  $I > 0,2 \times I_n$  gemessen. Bei kleineren Strömen ist der Wert null.

### 11.8.1.5 Energiewerte: Profil 3

Das Profil 3 enthält zusätzlich zu den Daten von Profil 2 die Energiewerte, die die Tabelle zeigt.

Byte	Bit								Beschreibung	Bemerkung
	7	6	5	4	3	2	1	0		
11	X	X	X	X	X	X	X	X	Energiewert high Teil	S0-Zählerwert 32 bit
12	X	X	X	X	X	X	X	X	Energiewert high Teil	S0-Zählerwert 32 bit
13	X	X	X	X	X	X	X	X	Energiewert low Teil	S0-Zählerwert 32 bit
14	X	X	X	X	X	X	X	X	Energiewert low Teil	S0-Zählerwert 32 bit

### 11.8.1.6 Istparameter und Schalterdaten: Profil 4

Das Profil 4 enthält die digitalen Statusdaten, die Phasenströme, die Energiewerte sowie die Schalterdaten mit den aktuell eingestellten Werten.

Byte	Dez. Wert	Beschreibung	Bemerkung
15	0	$I_r = 0,5 \times I_n$	Eingestellter Wert für $I_r$
15	1	$I_r = 0,55 \times I_n$	
15	2	$I_r = 0,6 \times I_n$	
15	3	$I_r = 0,65 \times I_n$	
15	4	$I_r = 0,7 \times I_n$	
15	5	$I_r = 0,75 \times I_n$	
15	6	$I_r = 0,8 \times I_n$	

# 11 NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

## 11.8 Programmierung

Byte	Dez. Wert	Beschreibung	Bemerkung
15	7	$I_r = 0,85 \times I_n$	
15	8	$I_r = 0,9 \times I_n$	
15	9	$I_r = 0,925 \times I_n$	
15	10	$I_r = 0,95 \times I_n$	
15	11	$I_r = 0,975 \times I_n$	
15	12	$I_r = 1,0 \times I_n$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>NZM2-AE, -AEF-NA, -VE, -VE-NA, -VEF-NA</li> <li>NZM4-AE, -AE-NA, -AEF-NA, -VE, -VE-NA, -VEF-NA</li> </ul>			
16	0	$I_i = 2 \times I_n$	Eingestellter Wert für $I_i$
16	1	$I_i = 3 \times I_n$	
16	2	$I_i = 4 \times I_n$	
16	3	$I_i = 5 \times I_n$	
16	4	$I_i = 6 \times I_n$	
16	5	$I_i = 7 \times I_n$	
16	6	$I_i = 8 \times I_n$	
16	7	$I_i = 10 \times I_n$	
16	8	$I_i = 12 \times I_n$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>NZM3-AE-250, -AE-400, -AE-250, -AE-400-NA, -AEF-250...400-NA, -VE-250, -VE-400, -VE-250, -VE-400-NA, -VEF-250...400-NA</li> </ul>			
16	0	$I_i = 2 \times I_n$	Eingestellter Wert für $I_i$
16	1	$I_i = 3 \times I_n$	
16	2	$I_i = 4 \times I_n$	
16	3	$I_i = 5 \times I_n$	
16	4	$I_i = 6 \times I_n$	
16	5	$I_i = 7 \times I_n$	
16	6	$I_i = 8 \times I_n$	
16	7	$I_i = 9 \times I_n$	
16	8	$I_i = 11 \times I_n$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>NZM3-AE-630, -AE-630-NA, -AEF-450...550-NA, -AEF-600-NA, VE-630, -VE-600-NA, -VEF-450...550-NA, -VEF-600-NA</li> </ul>			
16	0	$I_i = 2 \times I_n$	Eingestellter Wert für $I_i$
16	1	$I_i = 2,5 \times I_n$	
16	2	$I_i = 3 \times I_n$	
16	3	$I_i = 3,5 \times I_n$	
16	4	$I_i = 4 \times I_n$	
16	5	$I_i = 5 \times I_n$	
16	6	$I_i = 6 \times I_n$	
16	7	$I_i = 7 \times I_n$	
16	8	$I_i = 8 \times I_n$	

# 11 NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

## 11.8 Programmierung

Byte	Dez. Wert	Beschreibung	Bemerkung
<ul style="list-style-type: none"> <li>NZM2-ME, -SE...-NA</li> <li>NZM3-ME-220, -350, -450, -SE-220, -SE-350, -SE-450-NA</li> <li>NZM4-ME, -SE...-NA</li> </ul>			
16	0	$I_i = 2 \times I_r$	Eingestellter Wert für $I_i$
16	1	$I_i = 3 \times I_r$	
16	2	$I_i = 4 \times I_r$	
16	3	$I_i = 5 \times I_r$	
16	4	$I_i = 6 \times I_r$	
16	5	$I_i = 8 \times I_r$	
16	6	$I_i = 10 \times I_r$	
16	7	$I_i = 12 \times I_r$	
16	8	$I_i = 14 \times I_r$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>NZMX-VEF...-NA, -VE...-NA</li> <li>NZM2-ME...-NA</li> </ul>			
17	0	$t_r = 2$	Eingestellter Wert für $t_r$ [s]
17	1	$t_r = 4$	
17	2	$t_r = 6$	
17	3	$t_r = 8$	
17	4	$t_r = 10$	
17	5	$t_r = 12$	
17	6	$t_r = 14$	
17	7	$t_r = 17$	
17	8	$t_r = 20$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>NZM3-4-VE630</li> </ul>			
17	0	$t_r = 2$	Eingestellter Wert für $t_r$ [s]
17	1	$t_r = 4$	
17	2	$t_r = 6$	
17	3	$t_r = 8$	
17	4	$t_r = 10$	
17	5	$t_r = 14$	
17	6	$t_r = \text{unendlich}$	
17	7	$t_r = 2$	
17	8	$t_r = 2$	

# 11 NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

## 11.8 Programmierung

Byte	Dez. Wert	Beschreibung	Bemerkung
	Alle anderen		
17	0	$t_r = 2$	Eingestellter Wert für $t_r$ [s]
17	1	$t_r = 4$	
17	2	$t_r = 6$	
17	3	$t_r = 8$	
17	4	$t_r = 10$	
17	5	$t_r = 14$	
17	6	$t_r = 17$	
17	7	$t_r = 20$	
17	8	$t_r = \text{unendlich}$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>NZM3-VE-630, -VE-250...400-NA, , -VEF-250...400-NA, -VE-450...600-NA, -VEF-450...600-NA</li> </ul>		
18	0	$I_{sd} = 1,5 \times I_r$	Eingestellter Wert für $I_{sd}$
18	1	$I_{sd} = 2 \times I_r$	
18	2	$I_{sd} = 2,5 \times I_r$	
18	3	$I_{sd} = 3 \times I_r$	
18	4	$I_{sd} = 3,5 \times I_r$	
18	5	$I_{sd} = 4 \times I_r$	
18	6	$I_{sd} = 5 \times I_r$	
18	7	$I_{sd} = 6 \times I_r$	
18	8	$I_{sd} = 7 \times I_r$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>NZM4-VE2000</li> </ul>		
18	0	$I_{sd} = 2 \times I_r$	Eingestellter Wert für $I_{sd}$
18	1	$I_{sd} = 2,5 \times I_r$	
18	2	$I_{sd} = 3 \times I_r$	
18	3	$I_{sd} = 3,5 \times I_r$	
18	4	$I_{sd} = 4 \times I_r$	
18	5	$I_{sd} = 4,5 \times I_r$	
18	6	$I_{sd} = 5 \times I_r$	
18	7	$I_{sd} = 5,5 \times I_r$	
18	8	$I_{sd} = 6 \times I_r$	

# 11 NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

## 11.8 Programmierung

Byte	Dez. Wert	Beschreibung	Bemerkung
18	0	$I_{sd} = 2 \times I_r$	Eingestellter Wert für $I_{sd}$
18	1	$I_{sd} = 3 \times I_r$	
18	2	$I_{sd} = 4 \times I_r$	
18	3	$I_{sd} = 5 \times I_r$	
18	4	$I_{sd} = 6 \times I_r$	
18	5	$I_{sd} = 7 \times I_r$	
18	6	$I_{sd} = 8 \times I_r$	
18	7	$I_{sd} = 9 \times I_r$	
18	8	$I_{sd} = 10 \times I_r$	
19	0	$t_{sd} = 0$	Eingestellter Wert für $t_{sd}$ [ms]
19	1	$t_{sd} = 20$	
19	2	$t_{sd} = 60$	
19	3	$t_{sd} = 100$	
19	4	$t_{sd} = 200$	
19	5	$t_{sd} = 300$	
19	6	$t_{sd} = 500$	
19	7	$t_{sd} = 750$	
19	8	$t_{sd} = 1000$	
20	0	$I_g = 0,2 \times I_n$	Eingestellter Wert für $I_g$
20	1	$I_g = 0,35 \times I_n$	
20	2	$I_g = 0,4 \times I_n$	
20	3	$I_g = 0,5 \times I_n$	
20	4	$I_g = 0,6 \times I_n$	
20	5	$I_g = 0,7 \times I_n$	
20	6	$I_g = 0,8 \times I_n$	
20	7	$I_g = 0,9 \times I_n$	
20	8	$I_g = 1,0 \times I_n$	
21	0	$t_g = 0$	Eingestellter Wert für $t_g$ [ms]
21	1	$t_g = 20$	
21	2	$t_g = 60$	
21	3	$t_g = 100$	
21	4	$t_g = 200$	
21	5	$t_g = 300$	
21	6	$t_g = 500$	
21	7	$t_g = 750$	
21	8	$t_g = 1000$	



## 11 NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 11.8 Programmierung

Byte	Dez. Wert	Beschreibung	Bemerkung
22	1 = I <sup>2</sup> t[A] aktiviert 0 = I <sup>2</sup> t[A] deaktiviert		
23		Seriennummer NZM H-Byte	
24		Seriennummer NZM M-Byte	
25		Seriennummer NZM L-Byte	
26		LS-Typ	
27		LS-Funktion	
28		Hauptindex, bit 7, 6	Firmware-Version NZM
		Nebenindex 1, bit 5 - 3	
		Nebenindex 2, bit 2 - 0	
29		0 = NZM Erdschlussmodul nicht vorhanden	
29		16 = NZM Erdschlussmodul vorhanden	
30		reserve	

#### 11.8.1.7 Ausgänge

Der Datenaufbau entspricht dem LVSG (Low Voltage Switchgear)-Profil der PNO (PROFIBUS-Nutzerorganisation), das 2 Byte Ausgangsdaten definiert. Alle Funktionen des zweiten Byte werden nicht unterstützt. Daher ist ein Leerbyte (Byte 1) erforderlich, um die Kompatibilität des Gerätes zum LVSG-Profil zu gewährleisten. Für das Zurücksetzen des Energiewertes ist ein zusätzliches Byte vorgesehen.

Byte	Bit								Beschreibung	Bemerkung
	7	6	5	4	3	2	1	0		
0							0	0	Zustand nicht ändern	–
0							0	1	Ausschalten	Schaltbefehl
0							1	0	Einschalten	Schaltbefehl
0							1	1	Zustand nicht ändern	–
1									Nicht belegt	–
2	1	0	0	0	0	0	0	0	Energiezähler auf null zurücksetzen	Energiezähler

#### Verhalten der Schaltfunktion NZM-XSWD-704



##### **GEFAHR**

Bei Verwendung des Fernantriebs kann ein Schaltbefehl verzögert und damit unerwartet ausgeführt werden. Unerwartetes Umschalten von Spannungen oder unerwarteter Motorenanlauf können eine Folge daraus sein. Führen Sie deshalb „Maßnahmen für die Verwendung des Fernantriebs“ durch → Seite 241.

Das Verhalten der Schaltfunktion bei Geräten bis Geräteversion 03 und ab Geräteversion 04 unterscheidet sich. Für beide Geräteversionen gilt, dass ein Schaltbefehl aktiv bleibt, auch wenn er nicht sofort ausgeführt werden kann. Ein verzögertes Schalten ist möglich, falls z.B. die Versorgung des Fernantriebes verzögert erfolgt.

Folgender Ablauf ist vorstellbar, der zu unerwartetem Schalten führen kann:

1. Ein Schaltbefehl wird gegeben.
2. Aufgrund bestimmter Gegebenheiten bei der Hardware kann der Befehl nicht ausgeführt werden; z. B. der Fernantrieb ist ohne Versorgungsspannung.
3. Die Gegebenheit bei der Hardware ist jetzt erfüllt; z. B. die Versorgung des Fernantriebs ist zugeschaltet.
4. Ein Schalten erfolgt dann sofort und gegebenenfalls unerwartet, da der Schaltbefehl gespeichert wurde.

#### Verhalten der Schaltfunktion bei Geräten bis Geräteversion 03

Ein Schalten wird nur durchgeführt, wenn der Status des Leistungsschalters dem NZM-XSWD-704 über dessen Eingänge mitgeteilt wird. Ein Einschalten ist nur möglich, wenn der Schalter geöffnet ist und umgekehrt, ein Ausschalten ist nur möglich, wenn der Schalter geschlossen ist. Für ein Schalten müssen also die Hilfskontakte immer auf die Eingänge verdrahtet werden.

Ein einmalig erteilter Schaltbefehl kann nicht mehr zurückgenommen werden. Es muss erst die entsprechende Schaltaktion durchgeführt werden.

#### Verhalten der Schaltfunktion bei Geräten ab Geräteversion 04

Ein Schalten des Leistungsschalters ist immer möglich, unabhängig von seinem Status. Auch wenn die Verdrahtung der Eingänge für ein Schalten nicht zwingend erforderlich ist, empfehlen wir eine Kontrolle der Schaltvorgänge.

#### Maßnahmen für die Verwendung des Fernantriebs

Für Geräte bis Geräteversion 03 gilt:

Falls Sie den Fernantrieb verwenden, führen Sie ein Upgrade des NZM-XSWD-704 auf die Geräteversion 04 durch. Das Upgrade ist kostenlos. Anschließend programmieren Sie die Logik, die für Geräte ab der Geräteversion 04 im folgenden Abschnitt beschrieben ist.

## 11 NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 11.8 Programmierung

Für Geräte ab Geräteversion 04 gilt:

Programmieren Sie für jeden Schaltvorgang folgende Logik:

- ▶ Überprüfen Sie nach dem Schaltbefehl die ordnungsgemäße Durchführung über die entsprechenden Hilfskontakte der Eingänge.
- ▶ Wurde der Schaltbefehl nach 2 s nicht erfolgreich durchgeführt, nehmen Sie den Schaltbefehl zurück.  
Geben Sie dazu den ursprünglichen Zustand als Schaltbefehl ein.

### 11.8.2 Dekodierung von LS-Type und LS-Identifikation

Aufgrund der Vielfalt der verschiedenen NZM-Typen ist die Dekodierung aufwendig und wird daher in einem fertigen Funktionsbaustein angeboten. Zusätzlich ist eine gesonderte Beschreibung „Dekodierung vom LS-Type und LS-Identifikation“ vorhanden.

Beide können von folgender Internetseite heruntergeladen werden:

[https://es-assets.eaton.com/CIRCUIT\\_BREAKER/KOMMUNIKATION/NZM\\_XSWD\\_704/](https://es-assets.eaton.com/CIRCUIT_BREAKER/KOMMUNIKATION/NZM_XSWD_704/)

#### 11.8.2.1 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Eingangsbyte 0, Bit 4 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung	Abhilfe	Hinweis
0x03	Kein Leistungsschalter angeschlossen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen Sie die Kabelverbindung zum Leistungsschalter.</li><li>• Gegebenenfalls Schalter und Kabel tauschen.</li></ul>	Die digitalen Ein- und Ausgangszustände werden in diesem Zustand weiterhin übertragen.
0x13	Kurzschluss an Ausgang Q0 oder Q1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verdrahtung der Ausgänge prüfen.</li></ul>	
0x14	Interner Fehler im NZM-XSWD-704	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reset durch erneutes Spannungzuschalten versuchen.</li><li>• Modul tauschen.</li></ul>	
0x16	Energiezähler ungültig	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zählerwert über Ausgangskommando zurücksetzen und beobachten, ob der Fehler beseitigt ist.</li><li>• Modul tauschen, da Speicher fehlerhaft ist.</li></ul>	Es ist ein Speicherfehler im NZM-XSWD-704 aufgetreten.

### 11.8.3 Azyklische Daten

Neben dem zyklischen Datenverkehr können über das NZM-XSWD-704 zwei Objekte azyklisch ausgelesen werden.

Objekt 1 enthält die eingestellten Werte des NZM.

Die Daten entsprechen den Bytes 15 bis 22 in Datenprofil 4.

Objekt 2 enthält die Schalterdaten des NZM.

Die Daten entsprechen den Bytes 23 bis 30 in Datenprofil 4.

Tabelle 64: Objektbeschreibung

Objektname	Slot Number	Index	Länge [Byte]	Zugriff
Istparameter	DT-Adresse des XSWD-704	1	8	R
Schalterdaten	DT-Adresse des XSWD-704	2	8	R

Es ist sinnvoll, die aktuellen Prozessdaten zyklisch über das Datenprofil 2 auszulesen und die Istparameter sowie die Schalterdaten bei Bedarf auf azyklischem Weg zu erfassen. Durch dieses Vorgehen wird die Busbelastung minimiert.



Zusätzliche Informationen zum Thema „azyklische Datenübertragung“ finden Sie im Handbuch SmartWire-DT Gateway EU5C-SWD-DP (MN05013002Z) unter [www.eaton.eu/doc](http://www.eaton.eu/doc).

## 11 NZM-XSWD-704 – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 11.8 Programmierung

## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 12.1 Einleitung

Das SmartWire-DT Modul PXR-RCAM-SWD dient dazu, einen Leistungsschalter mit elektronischem Auslöser (NZM 2,3,4) über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) abzufragen, also die Stellung On/Off/Trip des Schalters und die Aktualströme zu erfassen. Der Fernantrieb kann über das Modul angesteuert werden. Das PXR-RCAM-SWD wird auf einer Hutschiene in einem Installationsraum mit mindestens IP54 (Schaltschrank) montiert und über eine 2,0 m lange Datenleitung mit dem NZM verbunden. Die Hilfskontakte und der Fernantrieb werden gesondert verdrahtet.

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.7, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 279 beschrieben.

### 12.2 Aufbau

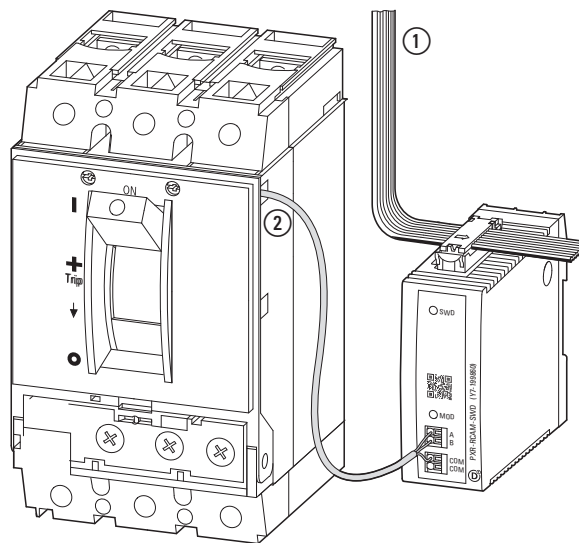


Abbildung 89: Aufbau NZM mit PXR-RCAM-SWD

- ① SmartWire-DT Anschluss mit SWD4-8SF2-5
- ② Datenleitung NZM mit PXR-RCAM-SWD

### 12.3 Anzeige- und Anschlüsselemente

Der Netzwerkstatus des Moduls wird über die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert. Der Kommunikationsstatus mit dem Leistungsschalter wird über die Diagnose-LED MOD signalisiert.

## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 12.3 Anzeige- und Anschlusselemente

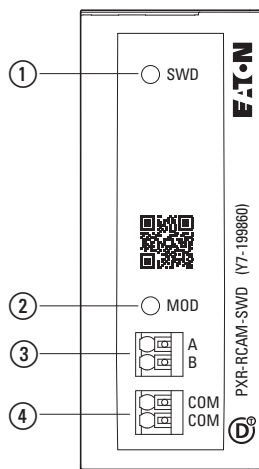


Abbildung 90: Frontseite PXR-RCAM-SWD

- ① LED SWD
- ② LED MOD
- ③ Modbus RTU Datenleitungen
- ④ Modbus RTU COM

Die weiteren LEDs haben folgende Funktion:

Designation	Farbe	Zustand	Bedeutung
SWD	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• laufender Adressiervorgang                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach Power On des Gateways</li> <li>• nach Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway</li> </ul> </li> <li>• Teilnehmer nicht vorhanden in aktueller Konfiguration</li> <li>• ungültiger Typ</li> </ul>
		blinkend (3 Hz)	Gerät meldet Diagnose (→ Abschnitt 12.10.1.10, „Diagnose“, Seite 261)
MOD	Grün	Dauerlicht	NZM ist angeschlossen und kommuniziert ordnungsgemäß.
		Aus	Initialisierung des Modbus während der Adressierung der SmartWire-DT Teilnehmer
		blinkend (5 Hz)	NZM ist nicht angeschlossen oder kommuniziert nicht, z. B. weil Kommunikationsparameter nicht übereinstimmen, Stromausfall

#### 12.4 Projektierung

Das PXR-RCAM-SWD wird vollständig über den SWD-Strang versorgt, so dass keine zusätzliche Energieversorgung erforderlich ist. Der Strombedarf ist:

- Stromverbrauch  $U_{VP}$  (15 V): 35 mA

Die Anschlussklemmen am PXR-RCAM-SWD sind für Leitungen von AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt geeignet.

Bei der Verwendung von Aderendhülsen ist darauf zu achten, dass die Hülslänge mindestens 8 mm beträgt.

Die maximale Anzahl der PXR-RCAM-SWD Teilnehmer an einem SWD-Strang hängt vom verwendeten Feldbus-Gateway sowie dem gewählten Datenprofil ab.

Weiterführende Informationen finden Sie im Handbuch des entsprechenden Gateways. Informationen zu den maximalen Eingangs- und Ausgangsdaten für das gewählte Profil, siehe → Abschnitt 14.3, „Datenbedarf (Byte) SmartWire-DT Teilnehmer“, Seite 275.

#### 12.5 Installation



Voraussetzung:

Der Leistungsschalter NZM ist bereits auf der Hutschiene montiert.

- ▶ Schalten Sie den Leistungsschalter spannungsfrei!
- ▶ Montieren Sie PXR-RCAM-SWD in einem Maximalabstand von 3 m zum Leistungsschalter NZM auf einer Hutschiene. Zum NZM ist ein Minimalabstand von 60 mm einzuhalten.

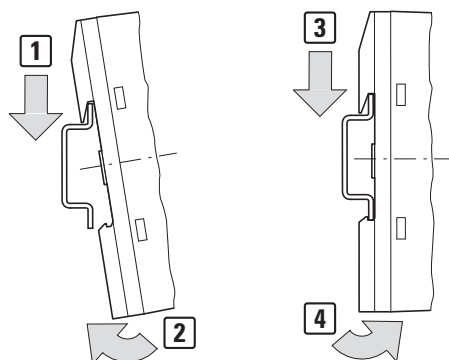


Abbildung 91: PXR-RCAM-SWD montieren

- ▶ Öffnen Sie den Leistungsschalter NZM und ziehen Sie den Stecker PXR-RCAM-MRTU-I ab.



## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 12.5 Installation

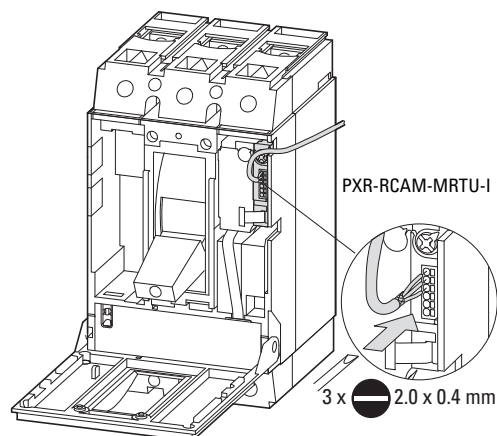


Abbildung 92: NZM-Auslöseeinheit mit Stecker PXR-RCAM-MRTU-I

- ▶ Verbinden Sie PXR-RCAM-MRTU-I und PXR-RCAM-SWD wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Verwenden Sie das in → Abschnitt 12.5.1, „Modbus RTU – Integrierte Modbus-Portspezifikation“, Seite 249, beschriebene Kabel.

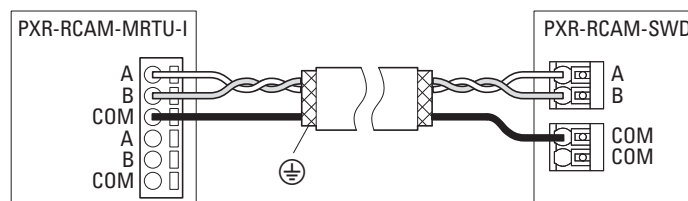


Abbildung 93: PXR-RCAM-SWD an den Leistungsschalter anschließen

- ▶ Stecken Sie den Stecker PXR-RCAM-MRTU-I wieder ein.

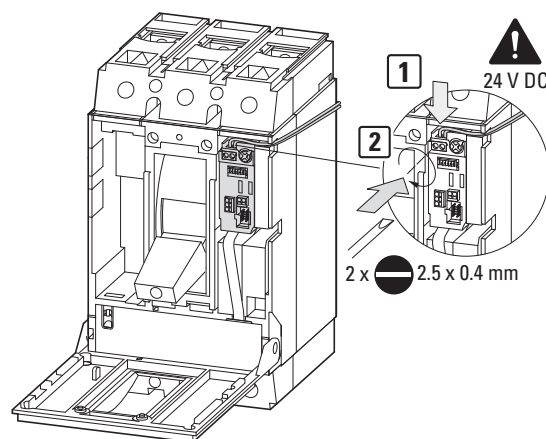


Abbildung 94: PXR-RCAM-MRTU-I wieder einsetzen

- ▶ Verlegen Sie das Kabel vorsichtig durch die Aussparung in der Front und schließen Sie die Abdeckklappe des Leistungsschalters NZM.

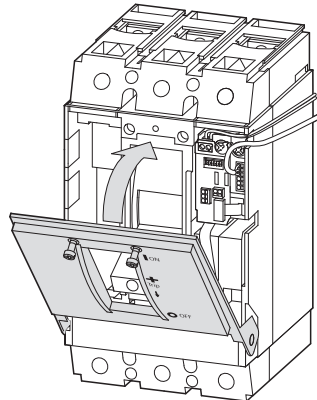


Abbildung 95: NZM schließen

- ▶ Verbinden Sie den SmartWire-DT Gerätestecker SWD4-8SF2-5 an der SWD-Flachleitung mit dem Modul PXR-RCAM-SWD.

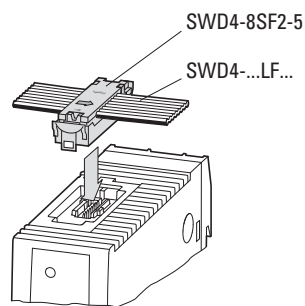


Abbildung 96: SWD-Koordinator an PXR-RCAM-SWD anschließen



Weiterführende Informationen zum Anschluss des externen SmartWire-DT Gerätesteckers (SWD4-8SF2-5) an das 8-polige SmartWire-DT Flachbandkabel finden Sie im Abschnitt "Installation der externen Gerätestecker SWD4-8SF2-5" im Handbuch MN05006002Z-DE.

### 12.5.1 Modbus RTU – Integrierte Modbus-Portspezifikation

Das interne Modbus-Kommunikationsmodul ist ein optionales Zubehör für die digitalen NZM-Leistungsschalter mit PXR-Elektronik.

Das Modul ermöglicht die Kommunikation zwischen einem Auslöser und einem Modbus-RTU-Feldbus.

Die Auslöseeinheit kann über die Kontakte Modbus A, Modbus B und Modbus COM als Slave-Gerät kommunizieren, wenn es mit einer Spannung von 24 V DC versorgt wird.

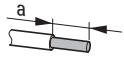

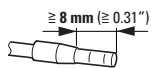




Es bestehen folgende Anforderungen an die Modbus-Leitung:

- Mindestens ein Paar verdrehte Adern (Signalleitungen Modbus A, Modbus B)
- Mindestens eine Ader für Ground (Modbus COM)
- HF-tauglicher Schirm (inkl. HF-taugliche Erdung)

## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 12.6 Inbetriebnahme

- für die jeweiligen Umgebungsbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, Chemikalienbeständigkeit usw.) geeignet
- Aderquerschnitt wie folgt:

	PXR-RCAM-MRTU-I	PXR-RCAM-SWD
	<b>a = 6 mm</b> (a = 0.24 ")	
	0.20 - 0.5 mm <sup>2</sup> AWG24 - AWG20	 ≈ 8 mm (≈ 0.31")
	0.20 - 0.5 mm <sup>2</sup> AWG24 - AWG20	
	0.25 - 0.5 mm <sup>2</sup> AWG24 - AWG21	
	2.0 x 0.4 mm	

Die Verdrahtung erfolgt wie folgt:

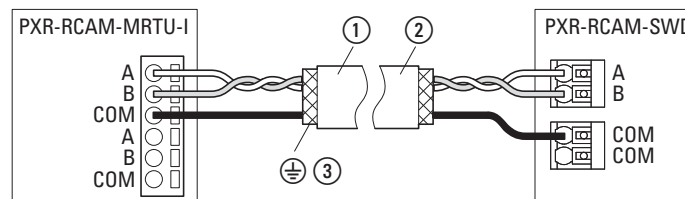


Abbildung 97: Verdrahtung

- ① Eingehende Modbus-RTU-Leitung
- ② Modbus-RTU-fähige Leitung: 3-adrig, geschirmt; zwei Signalleitungen verdreht; eine COM-Leitung
- ③ HF-taugliche Funktionserdung

### 12.6 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer am SmartWire-DT Strang über das Gateway durch die Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway. Während des Adressiervorgangs blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED. Ist der Adressiervorgang abgeschlossen, so zeigt die LED grünes Dauerlicht.

### 12.7 Austausch von Modulen



#### GEFAHR

Der Austausch des SmartWire-DT Moduls ist nur bei abgeschalteter Spannung zulässig.

Nach dem Austausch der Module und dem Zuschalten der Spannung muss der Konfigurationstaster gedrückt werden. Dadurch wird dem neuen Modul eine Adresse zugewiesen.

#### **VORSICHT**

Die Reihenfolge der SmartWire-DT Teilnehmer darf nicht verändert werden.

## 12.8 Parametrierung

Die Parametrierung des Moduls erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Koordinator im Programmiersystem oder in der Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist.

## 12.9 Feldbusspezifische Besonderheiten

### **Feldbus Ethercat**

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung  
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus Ether-CAT“, Seite 267.

## 12.10 Programmierung

### 12.10.1 Zyklische Daten

Weitere Informationen siehe Handbuch „PXR10, PXR20, PXR25 Elektronische Auslöseeinheit“, MN012005DE, Kapitel 9.3 "Modbus-Registerkarte".

#### 12.10.1.1 Datenprofile



Für die zyklischen Daten stehen 7 unterschiedliche Profile zur Auswahl.

Das Datenprofil 1 enthält nur die digitalen Statusdaten des Schalters, während die Ströme und die Spannungswerte in den Profilen 2 und 3 hinzukommen.

Profil 4 enthält alle Informationen des NZM einschließlich der Leistungs- und Frequenzwerte



Die Profile 2, 3, 4 basieren auf Fließkommazahlen.  
Die Profile 5, 6, 7 basieren auf Integerzahlen.



Nicht vorhandene Registerwerte werden in den Profilen 2, 3, 4 als 0x7FF20000 (NaN) dargestellt.

Nicht vorhandene Registerwerte und/oder negative Werte werden in den Profilen 5, 6, 7 als 0xFFFF dargestellt.

## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 12.10 Programmierung

Tabelle 65: Datenprofilgröße PXR-RCAM-SWD

	Profil						
	1	2	3	4	5	6	7
Worte+Bytes in Summe	3+1	13+1	25+1	35+1	8+1	14+1	19+1
Bytes in Summe	7	27	51	71	17	29	39
Digitalen Statusdaten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stöme	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spannungen	–	–	✓	✓	–	✓	✓
Leistungswerte, Frequenz	–	–	–	✓	–	–	✓



Datenbytes, die in bestimmten Profilen nicht zyklisch übertragen werden, können weiterhin als azyklische Datenobjekte ausgelesen werden (→ Abschnitt 12.10.3, „Azyklische Daten“, Seite 263).

Der Datenaufbau von Profil 1 und 2 entspricht ab Byte 1 dem Niederspannungsschaltgeräteprofil - Low Voltage Switchgear (LVSG) - der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO).

In den Profilen 2, 3 und 4 werden die Strom-, Spannungs-, Leistungs- und Frequenzwerte als 32-Bit-Fließkommatypen dargestellt.

In den Profilen 5, 6 und 7 werden die gleichen Werte als vorzeichenlose 16-Bit-Integer-Typen dargestellt.



Bitte prüfen Sie, ob die Profilinformatoren vom eingesetzten Leistungsschalter und von der Auslöseeinheit unterstützt werden.

Welcher Leistungsschalter welche Daten des Profils unterstützt, finden Sie in → Abschnitt 12.10.2, „Unterstützte Profilinformatoren“, Seite 262. Detaillierte Informationen dazu finden Sie im Handbuch "PXR10, PXR20, PXR25 - Elektronischer Auslöser Power Xpert Release PXR für NZM... Leistungsschalter", MN012005, Kapitel 3 "Schutz- und Messfunktionen".

Weitere Informationen zum Eingangsstatus NZM und dessen Gültigkeit, sowie zum Gerätestatus NZM, inklusive primären und sekundären Statuscodes, finden Sie in MN012005, „PXR10, PXR20, PXR25“, Kapitel 9.3.1 „Eingangsstatus“, Kapitel 9.3.10 „Primäre Statuscodes“ und Kapitel 9.3.11 „Sekundäre Statuscodes“.

Tabelle 66: Übersicht über die Datenprofile 1...4 des PXR-RCAM-SWD

Wort	Profil 1 (default)	Profil 2	Profil 3	Profil 4
0 (Byte)	SWD Statusbyte	SWD Statusbyte	SWD Statusbyte	SWD Statusbyte
1	NZM Eingangstatus	NZM Eingangstatus	NZM Eingangstatus	NZM Eingangstatus

1) Hellgraue Zellen: Die Verfügbarkeit der Daten hängt vom eingesetzten Leistungsschalter ab

## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 1.2.10 Programmierung

Wort	Profil 1 (default)	Profil 2	Profil 3	Profil 4
2	NZM Eingangsstatus Gültigkeit	NZM Eingangsstatus Gültigkeit	NZM Eingangsstatus Gültigkeit	NZM Eingangsstatus Gültigkeit
3	NZM Gerätestatus	NZM Gerätestatus	NZM Gerätestatus	NZM Gerätestatus
4	–	Strom $I_{L1}$ (IA) (Hi)	Strom $I_{L1}$ (IA) (Hi)	Strom $I_{L1}$ (IA) (Hi)
5	–	Strom $I_{L1}$ (IA) (Lo)	Strom $I_{L1}$ (IA) (Lo)	Strom $I_{L1}$ (IA) (Lo)
6	–	Strom $I_{L2}$ (IB) (Hi)	Strom $I_{L2}$ (IB) (Hi)	Strom $I_{L2}$ (IB) (Hi)
7	–	Strom $I_{L2}$ (IB) (Lo)	Strom $I_{L2}$ (IB) (Lo)	Strom $I_{L2}$ (IB) (Lo)
8	–	Strom $I_{L3}$ (IC) (Hi)	Strom $I_{L3}$ (IC) (Hi)	Strom $I_{L3}$ (IC) (Hi)
9	–	Strom $I_{L3}$ (IC) (Lo)	Strom $I_{L3}$ (IC) (Lo)	Strom $I_{L3}$ (IC) (Lo)
10	–	Strom $I_G$ (IG) (Hi)	Strom $I_G$ (IG) (Hi)	Strom $I_G$ (IG) (Hi)
11	–	Strom $I_G$ (IG) (Lo)	Strom $I_G$ (IG) (Lo)	Strom $I_G$ (IG) (Lo)
12	–	Strom $I_N$ (IN) (Hi)	Strom $I_N$ (IN) (Hi)	Strom $I_N$ (IN) (Hi)
13	–	Strom $I_N$ (IN) (Lo)	Strom $I_N$ (IN) (Lo)	Strom $I_N$ (IN) (Lo)
14	–	–	Spannung $U_{L1-L2}$ (VAB) (Hi)	Spannung $U_{L1-L2}$ (VAB) (Hi)
15	–	–	Spannung $U_{L1-L2}$ (VAB) (Lo)	Spannung $U_{L1-L2}$ (VAB) (Lo)
16	–	–	Spannung $U_{L2-L3}$ (VBC) (Hi)	Spannung $U_{L2-L3}$ (VBC) (Hi)
17	–	–	Spannung $U_{L2-L3}$ (VBC) (Lo)	Spannung $U_{L2-L3}$ (VBC) (Lo)
18	–	–	Spannung $U_{L3-L1}$ (VCA) (Hi)	Spannung $U_{L3-L1}$ (VCA) (Hi)
19	–	–	Spannung $U_{L3-L1}$ (VCA) (Lo)	Spannung $U_{L3-L1}$ (VCA) (Lo)
20	–	–	Spannung $U_{L1-N}$ (VAN) (Hi)	Spannung $U_{L1-N}$ (VAN) (Hi)
21	–	–	Spannung $U_{L1-N}$ (VAN) (Lo)	Spannung $U_{L1-N}$ (VAN) (Lo)
22	–	–	Spannung $U_{L2-N}$ (VBN) (Hi)	Spannung $U_{L2-N}$ (VBN) (Hi)
23	–	–	Spannung $U_{L2-N}$ (VBN) (Lo)	Spannung $U_{L2-N}$ (VBN) (Lo)
24	–	–	Spannung $U_{L3-N}$ (VCN) (Hi)	Spannung $U_{L3-N}$ (VCN) (Hi)
25	–	–	Spannung $U_{L3-N}$ (VCN) (Lo)	Spannung $U_{L3-N}$ (VCN) (Lo)
26	–	–	–	3-Phasen-Wirkleistung (Hi)
27	–	–	–	3-Phasen-Wirkleistung (Lo)
28	–	–	–	3-Phasen-Blindleistung (Hi)
29	–	–	–	3-Phasen-Blindleistung (Lo)

1) Hellgraue Zellen: Die Verfügbarkeit der Daten hängt vom eingesetzten Leistungsschalter ab

## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 12.10 Programmierung

Wort	Profil 1 (default)	Profil 2	Profil 3	Profil 4
30	–	–	–	3-Phasen-Scheinleistung (Hi)
31	–	–	–	3-Phasen-Scheinleistung (Lo)
32	–	–	–	Leistungsfaktor (Hi)
33	–	–	–	Leistungsfaktor (Lo)
34	–	–	–	Frequenz (Hi)
35	–	–	–	Frequenz (Lo)

1) Hellgraue Zellen: Die Verfügbarkeit der Daten hängt vom eingesetzten Leistungsschalter ab

Tabelle 67: Übersicht über die Integer-Datenprofile 5...7 des PXR-RCAM-SWD

Wort	Profil 5	Profil 6	Profile7
0 (Byte)	SWD Statusbyte	SWD Statusbyte	SWD Statusbyte
1	NZM Eingangstatus	NZM Eingangstatus	NZM Eingangstatus
2	NZM Eingangstatus Gültigkeit	NZM Eingangstatus Gültigkeit	NZM Eingangstatus Gültigkeit
3	NZM Gerätestatus	NZM Gerätestatus	NZM Gerätestatus
4	Strom I <sub>L1</sub> (IA)	Strom I <sub>L1</sub> (IA)	Strom I <sub>L1</sub> (IA)
5	Strom I <sub>L2</sub> (IB)	Strom I <sub>L2</sub> (IB)	Strom I <sub>L2</sub> (IB)
6	Strom I <sub>L3</sub> (IC)	Strom I <sub>L3</sub> (IC)	Strom I <sub>L3</sub> (IC)
7	Strom I <sub>G</sub> (IG)	Strom I <sub>G</sub> (IG)	Strom I <sub>G</sub> (IG)
8	Strom I <sub>N</sub> (IN)	Strom I <sub>N</sub> (IN)	Strom I <sub>N</sub> (IN)
9	–	Spannung U <sub>L1-L2</sub> (VAB)	Spannung U <sub>L1-L2</sub> (VAB)
10	–	Spannung U <sub>L2-L3</sub> (VBC)	Spannung U <sub>L2-L3</sub> (VBC)
11	–	Spannung U <sub>L1-L3</sub> (VCA)	Spannung U <sub>L1-L3</sub> (VCA)
12	–	Spannung U <sub>L1-N</sub> (VAN)	Spannung U <sub>L1-N</sub> (VAN)
13	–	Spannung U <sub>L2-N</sub> (VBN)	Spannung U <sub>L2-N</sub> (VBN)
14	–	Spannung U <sub>L3-N</sub> (VCN)	Spannung U <sub>L3-N</sub> (VCN)
15	–	–	3-Phasen-Wirkleistung

1) Hellgraue Zellen: Die Verfügbarkeit der Daten hängt vom eingesetzten Leistungsschalter ab

Wort	Profil 5	Profil 6	Profile7
16	–	–	3-Phasen-Blindleistung
17	–	–	3-Phasen-Scheinleistung
18	–	–	Leistungsfaktor Skalierungsfaktor 100
19	–	–	Frequenz Skalierungsfaktor 100
20... 35	–	–	–

1) Hellgraue Zellen: Die Verfügbarkeit der Daten hängt vom eingesetzten Leistungsschalter ab

### 12.10.1.2 Besonderheiten bei Verwendung des Moduls mit dem Feldbus CANopen

Bei der Verwendung der Datenprofile 2...7 in Verbindung mit dem SmartWire-Gateway EU5C-SWD-CAN müssen im SPS-Konfigurationsprogramm Änderungen an Einträgen im Einstellbereich für das zugehörige Service Data Object (SDO) 2102subx vorgenommen werden. Beim Programmiersystem XSOFT-CODESYS ändern Sie zum Beispiel den Defaultwert von 0xD290 auf 0xD8DF90, wenn Sie das Profil 3 verwenden möchten.

Bei Programmiersystemen mit einem Steuerungskonfigurator, der keine automatische Profilauswahl bei der SDO-Parametrierung anbietet, wird bei Verwendung der Datenprofile 2...7 das entsprechende SDO-Objekt 2102subx in die Liste der SDO-Objekte eingefügt und der benötigte Inhalt übergeben.

Objekt 2102subx (x entspricht der Position des PXR-RCAM-SWD-Moduls im SWD-Strang)	Inhalt
Profil 1 (Default)	0x0000D290
Profil 2	0x0000DC90
Profil 3	0x00D8DF90
Profil 4	0xD2DFDF90
Profil 5	0x0000D790
Profil 6	0x0000DD90
Profil 7	0x00D2DF90



## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 12.10 Programmierung

#### 12.10.1.3 Profil 1: Digitaler SWD-Status, Eingangsstatus NZM, Gerätestatus NZM

Tabelle 68: 7 Byte: SWD-Statusbyte, Eingangsstatus NZM, Gerätestatus NZM

Byte	Wort	Bit														Object Index <sup>1)</sup> (hex)	Beschreibung		
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2			1	0
0	0																X	16#6000:16#01	1 = SWD zyklische Daten sind gültig
																	X		1 = Azyklische Anfrage ist abgeschlossen und Daten sind bereit
													X						1 = Gruppendiagnosemeldung vorhanden
											X								1 = SWD-Teilnehmer vorhanden
									X										1 = Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden
1	1																X	16#6001:16#01	Der Schalter befindet sich in der geschlossenen Position.
																	X		Nicht quittierte Auslösebedingung
														X					Aktiver oder nicht quittierter Alarm
												X							Wartungsmodus ist aktiv.
												X							Testmodus ist aktiv.
2							X										16#6001:16#02	Der Überlastmodus ist aktiv. (Es liegt eine Überlast vor)	
						X												Zonenselektivität (ZSI) ist aktiv.	
				X														Der Erdschlussschutztyp ist „Source ground“ ist aktiv.	
3	2																X	16#6001:16#02	Der Schalter befindet sich in der geschlossenen Position und ist gültig.
																	X		Nicht quittierte Auslösebedingung ist gültig.
														X					Der aktive oder nicht quittierte Alarm ist gültig.
												X							Wartungsmodus ist aktiv und gültig.
												X							Testmodus ist aktiv und gültig.
4							X										16#6001:16#03	Der Überlastmodus ist aktiv und gültig. (Es liegt eine Überlast vor)	
						X												Zonenselektivität (ZSI) ist aktiv und gültig.	
				X														Der Erdschlussschutztyp ist „Source ground“ ist aktiv.	
5	3	Primäre Statuscodes							Primäre Statuscodes							16#6001:16#03	NZM Gerätestatus		
6		Sekundäre Statuscodes							Sekundäre Statuscodes										

1) Standard CAN-Objekte z.B. in XSOFT-CODESYS-3.

## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 12.10 Programmierung

Weitere Informationen zum Eingangsstatus NZM und dessen Gültigkeit, sowie zum Gerätestatus NZM, inklusive primären und sekundären Statuscodes, finden Sie in MN012005, „PXR10, PXR20, PXR25“, Kapitel 9.3.1 „Eingangsstatus“, Kapitel 9.3.10 „Primäre Statuscodes“ und Kapitel 9.3.11 „Sekundäre Statuscodes“.

### 12.10.1.4 Profil 2: Ströme

Das Profil 2 enthält die digitalen Statusdaten von Profil 1, → Tabelle 68, sowie die Phasenströme der folgenden Tabelle.

Byte	Wort	Werte	Object Index <sup>3)</sup> (hex)	Beschreibung
				Werte in Klammern () geben die amerikanische Schreibweise wieder.
7	4	I <sub>L1</sub> (IA)[High]	16#6001:16#04	Strom I <sub>L1</sub> (IA) [A] <sup>1)</sup>
8				
9	5	I <sub>L1</sub> (IA)[Low]	16#6001:16#05	
10				
11	6	I <sub>L2</sub> (IB)[High]	16#6001:16#06	Strom I <sub>L2</sub> (IB) [A] <sup>1)</sup>
12				
13	7	I <sub>L2</sub> (IB)[Low]	16#6001:16#07	
14				
15	8	I <sub>L3</sub> (IC)[High]	16#6001:16#08	Strom I <sub>L3</sub> (IC) [A] <sup>1)</sup>
16				
17	9	I <sub>L3</sub> (IC)[Low]	16#6001:16#09	
18				
19	10	I <sub>G</sub> (IG)[High]	16#6001:16#0A	Strom I <sub>G</sub> (IG) [A] <sup>1) 2)</sup>
20				
21	11	I <sub>G</sub> (IG)[Low]	16#6001:16#0B	
22				
23	12	I <sub>N</sub> (IN)[High]	16#6001:16#0C	Strom I <sub>N</sub> (IN) [A] <sup>1) 2)</sup>
24				
25	13	I <sub>N</sub> (IN)[Low]	16#6001:16#0D	
26				

- 1) Byte-Reihenfolge
  - Bei GSD (Moel4d14.gsd) gemäß Motorola werden die Ströme in der Reihenfolge H-Byte, L-Byte angegeben
  - Bei GSD (Moe4d14.gsd) gemäß Intel werden die Ströme als Wortwert ausgegeben.
- 2) Hellgraue Zellen: Die Verfügbarkeit der Daten hängt vom eingesetzten Leistungsschalter ab
- 3) Standard CAN-Objekte z.B. in XSOFT-CODESYS-3.

### 12.10.1.5 Profil 3: Spannungswerte

Das Profil 3 enthält alle Daten aus Profil 2 sowie die Spannungswerte der folgenden Tabelle.

## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 12.10 Programmierung

Byte	Wort	Wert	Object Index <sup>3)</sup> (hex)	Beschreibung
				Werte in Klammern () geben die amerikanische Schreibweise wieder.
27	14	U <sub>L1-L2</sub> (VAB) [High] (32 bit float)	16#6001:16#0E	Spannung U <sub>L1-L2</sub> (VAB) [V] <sup>1) 2)</sup>
28				
29	15	U <sub>L1-L2</sub> (VAB) [Low] (32 bit float)	16#6001:16#0F	
30				
31	16	U <sub>L2-L3</sub> (VBC) [High] (32 bit float)	16#6001:16#10	Spannung U <sub>L2-L3</sub> (VBC) [V] <sup>1) 2)</sup>
32				
33	17	U <sub>L2-L3</sub> (VBC) [Low] (32 bit float)	16#6001:16#11	
34				
35	18	U <sub>L3-L1</sub> (VCA) [High] (32 bit float)	16#6001:16#12	Spannung U <sub>L3-L1</sub> (VCA) [AV] <sup>1) 2)</sup>
36				
37	19	U <sub>L3-L1</sub> (VCA) [Low] (32 bit float)	16#6001:16#13	
38				
39	20	U <sub>L1-N</sub> (VAN) [High] (32 bit float)	16#6001:16#14	Spannung U <sub>L1-N</sub> (VAN) [V] <sup>1) 2)</sup>
40				
41	21	U <sub>L1-N</sub> (VAN) [Low] (32 bit float)	16#6001:16#15	
42				
43	22	U <sub>L2-N</sub> (VBN) [High] (32 bit float)	16#6001:16#16	Spannung U <sub>L2-N</sub> (VBN) [V] <sup>1) 2)</sup>
44				
45	23	U <sub>L2-N</sub> (VBN) [Low] (32 bit float)	16#6001:16#17	
46				
47	24	U <sub>L3-N</sub> (VCN) [High] (32 bit float)	16#6001:16#18	Spannung U <sub>L3-N</sub> (VCN) [V] <sup>1) 2)</sup>
48				
49	25	U <sub>L3-N</sub> (VCN) [Low] (32 bit float)	16#6001:16#19	
50				

1) Byte-Reihenfolge

- Bei GSD (Moel4d14.gsd) gemäß Motorola werden die Ströme in der Reihenfolge H-Byte, L-Byte angegeben
- Bei GSD (Moe4d14.gsd) gemäß Intel werden die Ströme als Wortwert ausgegeben.

2) Hellgraue Zellen: Die Verfügbarkeit der Daten hängt vom eingesetzten Leistungsschalter ab

3) Standard CAN-Objekte z.B. in XSOFTE-CODESYS-3.

#### 12.10.1.6 Profil 4: Istparameter und Schalterdaten

Das Profil 4 enthält alle Daten aus Profil 3, digitale Statusdaten, die Phasenströme, die Spannungswerte, sowie die Leistungswerte und Frequenzen der folgenden Tabelle.

## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 12.10 Programmierung

Byte	Wort	Value	Object Index <sup>4)</sup> (hex)	Beschreibung
51	26	3-Phasen-Wirkleistung [High] (32 bit float)	16#6001:16#1A	3-Phasen-Wirkleistung [W] <sup>1) 2)</sup>
52				
53	27	3-Phasen-Wirkleistung [Low] (32 bit float)	16#6001:16#1B	
54				
55	28	3-Phasen-Blindleistung [High] (32 bit float)	16#6001:16#1C	3-Phasen-Blindleistung [Var] <sup>1) 2)</sup>
56				
57	29	3-Phasen-Blindleistung [Low] (32 bit float)	16#6001:16#1D	
58				
59	30	3-Phasen-Scheinleistung [High] (32 bit float)	16#6001:16#1E	3-Phasen-Scheinleistung [VA] <sup>1) 2)</sup>
60				
61	31	3-Phasen-Scheinleistung [Low] (32 bit float)	16#6001:16#1F	
62				
63	32	Leistungsfaktor [High] (32 bit float)	16#6001:16#20	Leistungsfaktor <sup>1) 2) 3)</sup>
64				
65	33	Leistungsfaktor [Low] (32 bit float)	16#6001:16#21 <sup>3)</sup>	
66				
67	34	Frequenz [High] (32 bit float)	16#6001:16#22 <sup>3)</sup>	Frequenz [Hz] <sup>1) 2) 3)</sup>
68				
69	35	Frequenz [Low] (32 bit float)	16#6001:16#23 <sup>3)</sup>	
70				

1) Byte-Reihenfolge

- Bei GSD (Moel4d14.gsd) gemäß Motorola werden die Ströme in der Reihenfolge H-Byte, L-Byte angegeben
- Bei GSD (Moe4d14.gsd) gemäß Intel werden die Ströme als Wortwert ausgegeben.

2) Hellgraue Zellen: Die Verfügbarkeit der Daten hängt vom eingesetzten Leistungsschalter ab

3) Manuelles Mapping erforderlich

4) Standard CAN-Objekte z.B. in XSOF-CODESYS-3.

#### 12.10.1.7 Profil 5: Ströme

Das Profil 5 enthält die digitalen Statusdaten von Profil 1, → Tabelle 68, sowie die Phasenströme der folgenden Tabelle.

Word	Value	Object Index <sup>3)</sup> (hex)	Description
			Werte in Klammern () geben die amerikanische Schreibweise wieder.
4	I <sub>L1</sub> (IA)	16#6001:16#04	Strom I <sub>L1</sub> (IA) [A] <sup>1)</sup>
5	I <sub>L2</sub> (IB)	16#6001:16#05	Strom I <sub>L2</sub> (IB) [A] <sup>1)</sup>
6	I <sub>L3</sub> (IC)	16#6001:16#06	Strom I <sub>L3</sub> (IC) [A] <sup>1)</sup>
7	I <sub>G</sub> (IG)	16#6001:16#07	Strom I <sub>G</sub> (IG) [A] <sup>1) 2)</sup>
8	I <sub>N</sub> (IN)	16#6001:16#08	Strom I <sub>N</sub> (IN) [A] <sup>1) 2)</sup>

1) Byte-Reihenfolge

- Bei GSD (Moel4d14.gsd) gemäß Motorola werden die Ströme in der Reihenfolge H-Byte, L-Byte angegeben
- Bei GSD (Moe4d14.gsd) gemäß Intel werden die Ströme als Wortwert ausgegeben.

2) Hellgraue Zellen: Die Verfügbarkeit der Daten hängt vom eingesetzten Leistungsschalter ab

3) Standard CAN-Objekte z.B. in XSOF-CODESYS-3.

### 12.10.1.8 Profil 6: Spannungswerte

Profil 6 enthält alle Daten von Profil 5 sowie die Spannungswerte der folgenden Tabelle.

Wort	Wert	Object Index <sup>3)</sup> (hex)	Beschreibung
			Werte in Klammern () geben die amerikanische Schreibweise wieder.
9	U <sub>L1-L2</sub> (VAB)	16#6001:16#09	Spannung U <sub>L1-L2</sub> (VAB) [V] <sup>1) 2)</sup>
10	U <sub>L2-L3</sub> (VBC)	16#6001:16#0A	Spannung U <sub>L2-L3</sub> (VBC) [V] <sup>1) 2)</sup>
11	U <sub>L3-L1</sub> (VCA)	16#6001:16#0B	Spannung U <sub>L3-L1</sub> (VCA) [V] <sup>1) 2)</sup>
12	U <sub>L1-N</sub> (VAN)	16#6001:16#0C	Spannung U <sub>L1-N</sub> (VAN) [V] <sup>1) 2)</sup>
13	U <sub>L2-N</sub> (VBN)	16#6001:16#0D	Spannung U <sub>L2-N</sub> (VBN) [V] <sup>1) 2)</sup>
14	U <sub>L3-N</sub> (VCN)	16#6001:16#0E	Spannung U <sub>L3-N</sub> (VCN) [V] <sup>1) 2)</sup>

- 1) Byte-Reihenfolge
  - Bei GSD (Moel4d14.gsd) gemäß Motorola werden die Ströme in der Reihenfolge H-Byte, L-Byte angegeben
  - Bei GSD (Moe4d14.gsd) gemäß Intel werden die Ströme als Wortwert ausgegeben.
- 2) Hellgraue Zellen: Die Verfügbarkeit der Daten hängt vom eingesetzten Leistungsschalter ab
- 3) Standard CAN-Objekte z.B. in XSOFTE-CODESYS-3.

### 12.10.1.9 Profil 7: Istparameter und Schalterdaten

Das Profil 7 enthält alle Daten aus Profil 6, digitale Statusdaten, die Phasenströme, die Spannungswerte, sowie die Leistungswerte und Frequenzen der folgenden Tabelle.

Word	Value	Object Index <sup>3)</sup> (hex)	Description
15	3-Phasen-Wirkleistung	16#6001:16#0F	3-Phasen-Wirkleistung [W] <sup>1) 2)</sup>
16	3-Phasen-Blindleistung	16#6001:16#10	3-Phasen-Blindleistung [Var] <sup>1) 2)</sup>
17	3-Phasen-Scheinleistung	16#6001:16#11	3-Phasen-Scheinleistung [VA] <sup>1) 2)</sup>
18	Leistungsfaktor	16#6001:16#12	Leistungsfaktor Skalierungsfaktor 100 <sup>1) 2)</sup>
19	Frequenz	16#6001:16#13	Frequenz Skalierungsfaktor 100 [Hz] <sup>1) 2)</sup>

- 1) Byte-Reihenfolge
  - Bei GSD (Moel4d14.gsd) gemäß Motorola werden die Ströme in der Reihenfolge H-Byte, L-Byte angegeben
  - Bei GSD (Moe4d14.gsd) gemäß Intel werden die Ströme als Wortwert ausgegeben.
- 2) Hellgraue Zellen: Die Verfügbarkeit der Daten hängt vom eingesetzten Leistungsschalter ab
- 3) Standard CAN-Objekte z.B. in XSOFTE-CODESYS-3.

### 12.10.1.10 Diagnose

Das Modul meldet zur Diagnose (Eingangsbyte 0, Bit 4 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 12.10 Programmierung

Wert	Bedeutung	Abhilfe
0x03	Keine Kommunikation mit dem Leistungsschalter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Kabelverbindung zum Leistungsschalter.</li> <li>• Überprüfen Sie die Modbus RTU Kommunikationsparameter auf beiden Seiten.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob der Leistungsschalter NZM eingeschaltet ist.</li> </ul>

### 12.10.2 Unterstützte Profilinformationen

Die folgende Tabelle zeigt, welche Informationen des jeweiligen Profils von welcher Auslöseeinheit oder welchem Leistungsschalter NZM unterstützt werden.

Profil	PXR10				PXR20			PXR25		
	-AX	-MX	-VX	-VX...-T	-PX	-PX...-TZ(TAZ)	-PMX			
Profil1	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Profil2...4										
10...11 (I <sub>G</sub> )	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	
12...13 (I <sub>N</sub> )	–	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	
14...35	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	
Profil5...7										
7 (I <sub>G</sub> )	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	
8 (I <sub>N</sub> )	–	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	
10...19	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	

1) bei der Verwendung von 4-poligen Leistungsschaltern NZM

### 12.10.3 Azyklische Daten



Die Konfigurationsregister des NZM-Leistungsschalters mit PXR-Technologie dürfen nicht verändert werden. Für weitere Informationen siehe Handbuch "Elektronische Auslöseeinheit PXR10, PXR20, PXR25", MN012005DE, Kapitel 9.3.5 Registerblock, Tabelle 33: Konfigurationsregister.

Neben dem zyklischen Datenverkehr können über das PXR-RCAM-SWD zwei Objekte azyklisch ausgelesen werden.

#### Objekt 1

Objekt 1 ist schreibgeschützt und enthält die Modbus-RTU-Schnittstelleneinstellungen, welche über SWD-Parameter konfiguriert werden.

Tabelle 69: Objekt 1, schreibgeschützt

Byte	Bit								Beschreibung
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0								X	1 = Modbus-Schnittstelle ist aktiviert.
1								X	1 = Auftrag ist aktiv
							X		1 = Auftrag ist abgeschlossen
2	1...247								Modbus-Adresse des Leistungsschalters
3					X	X	X	X	Baudrate der Modbus-Schnittstelle
			X	X					Paritätsmodus der Modbus-Schnittstelle
	X	X							Anzahl der Stoppbits der Modbus-Schnittstelle
4	1...255								Slave-Antwort-Timeout der Modbus-Schnittstelle
5	0...255								Ausnahmecode des zuletzt ausgeführten Auftrags

#### Objekt 2

Objekt 2 kann gelesen und geschrieben werden. Es wird verwendet um kundenspezifische Befehle an einen Leistungsschalter zu senden. Das Schreiben des Objekts 2 konfiguriert den Befehlscode und die Daten, die an einen Leistungsschalter gesendet werden sollen. Die Ergebnisse des Sendens des letzten konfigurierten Befehls können mit dem azyklischen Objekt 2 Leseanforderung gelesen werden.

Dies ist das Format des azyklischen Objekts 2, Schreibenanforderung:

Tabelle 70: Objekt 2, Schreibenanforderung

Byte	Bit								Beschreibung
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	Werte = 2, 3, 4, 6, 16								Ausführender Modbus-Funktionscode
1	1...122								Anzahl der zu lesenden/schreibenden Modbus-Register
2,3	user defined								Modbus-Startregisteradresse



## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 12.10 Programmierung

Byte	Bit								Beschreibung
	7	6	5	4	3	2	1	0	
4	1...247								–
5	reserved								Für 16-Bit-Ausrichtung
6...n									Modbus-Schreibdaten für die Funktionscodes FC6 und FC16

Nachdem ein Leistungsschalter geantwortet hat (oder eine Zeitüberschreitung aufgetreten ist), kann das Ergebnis des Befehls über das azyklische Objekt 2, Leseanforderung, von PXR-RCAM-SWD abgerufen werden. Die Antwort hat das folgende Format:

Tabelle 71: Objekt 2, Leseanforderung

Byte	Bit								Description
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0								X	1 = Auftrag ist aktiv
							X		1 = Auftrag ist abgeschlossen
1	1...247								Slave-Adresse des letzten Auftrags
2	FC = 2, 3, 4, 6, 16								Funktionscode (FC) des letzten Auftrags
3	1...255								Ausnahmecode des zuletzt ausgeführten Auftrags
4, 5	1...122								Anzahl der Modbus-Register des letzten Auftrags
6, 7	user defined								Modbus-Startregisteradresse des letzten Auftrags
8...n									Modbus-Lesedaten für Funktionscodes FC = 2, 3, 4

Azyklische Anfragen haben Vorrang vor zyklischen Abfragen und werden schnellst möglich ausgeführt. Bit 1 im SWD-Statusbyte zeigt an, ob die azyklische Abfrage ausgeführt wurde und ob ihr Ergebnis zum Lesen bereitsteht.

Es wird empfohlen, die aktuellen Prozessdaten zyklisch über das Datenprofil 2 auszulesen und die Istparameter sowie die Schalterdaten bei Bedarf auf azyklischem Weg zu erfassen. Durch dieses Vorgehen wird die Busbelastung minimiert.



Zusätzliche Informationen zum Thema „azyklische Datenübertragung“ finden Sie im Handbuch SmartWire-DT Gateway EU5C-SWD-DP (MN05013002Z) unter [Eaton.eu/documentation](http://Eaton.eu/documentation).

### 12.10.4 PDO Mapping

#### Grenzen des Automatischen Mappings

Werden PXR-RCAM-SWD-Module in das CANopen-Gerät eingefügt, werden die entsprechenden Adressen automatisch zugewiesen. Im Gegensatz zu herstellerspezifischen Objekten werden die produktspezifischen Objekte der

PXR-RCAM-SWD-Module automatisch gemappt. 16 PDOs werden automatisch gemappt. Ein PDO enthält maximal 8 Bytes an Prozessdaten. Für XSOFT-CODESYS-3 ist das automatische PDO-Mapping begrenzt.

Die maximale Anzahl der PDOs ist abhängig von der Anzahl der vom Gateway unterstützten PDOs.

Dieses Default-"Mapping" und die Aktivierung der Prozessdaten ist nach dem Kommunikationsprofil CiA DS-301 festgelegt.

Digitale Werte werden byteweise und analoge Werte wortweise gemappt.

Abhängig von der Anzahl der verwendeten Module und dem jeweils gewählten Profil kann es sein, dass das automatische Mapping aufgrund der zu berücksichtigenden Datentypen nicht alle Daten der Module in den PDOs abbilden kann. Die Datenprofilgröße entnehmen Sie bitte → Tabelle 65.

#### **Beispiel 1**

Eine Anwendung mit einem Modul PXR-RCAM-SWD unter Verwendung von Profil 4 hat eine Datenprofilgröße von 35 Worten und 1 Byte. Das automatische Mapping umfasst nur 32 Worte und 1 Byte. Es müssen also zusätzlich zum automatischen Mapping noch 3 Worte manuell in freie PDO-Bereiche gemappt werden.

#### **Beispiel 2**

Eine Anwendung mit zwei Modulen PXR-RCAM-SWD mit Profil 1 hat eine Datenprofilgröße von 6 Worten und 2 Bytes. Das automatische Mapping umfasst 32 Worte und 1 Byte. Es können alle Daten automatisch gemappt werden.

#### **Beispiel 3**

Eine Anwendung mit zwei Modulen PXR-RCAM-SWD mit Profil 7 hat eine Datenprofilgröße von 38 Worten und 2 Bytes. Das automatische Mapping umfasst nur 32 Worte und 1 Byte. Es müssen also zusätzlich zum automatischen Mapping noch 6 Worte und 1 Byte manuell in freie PDO-Bereiche gemappt werden.

#### **Manuelles Mapping mit XSOFT-CODESYS-3**

Bestimmte PXR-RCAM-SWD-Module liefern Informationen, die manuell auf nicht verwendete PDOs gemappt werden müssen.

Um alle Eingangsdaten auf Profil 4 mit CANopen zu sehen, müssen die letzten beiden Register manuell auf PDOs gemappt werden. Das automatische Mapping in CANopen lässt sie aus.

Das manuelle Mapping ist nur für CANopen- und EtherCAT-Feldbusse verfügbar.

## 12 PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

### 12.10 Programmierung

## 13 Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT

Zur Konfiguration im EtherCAT-Steuerungskonfigurator (Auswahl und Parametrierung der SWD-Teilnehmer) werden ESI-Gerätebeschreibungsdateien (ESI-Dateien, ESI = EtherCAT Slave Information) im XML-Format verwendet. Neben Informationen zu den Prozessdaten enthalten die ESI-Dateien für jeden SmartWire-DT Teilnehmer auch Elemente wie Modul ID (Product Code), Konfigurationsdaten (CFG), Geräteoptionen (Options) sowie zusätzliche Geräteparameter (Parameters).

Wird ein SWD-Teilnehmer platziert, ordnet die Konfigurations-Software (z. B. TwinCAT; → siehe auch unten) jedem Teilnehmer diese Datensätze folgendermaßen zu (alle Werte in hexadezimaler Darstellung):

Teilnehmer/Modul 1: Index 0x8000 (Beispiel)

- Modul ID (Product Code): Sub-Index 06
- Konfigurationsdaten (CFG): Sub-Index 20
- Geräteoptionen (Options): Sub-Index 21
- Geräteparameter (Parameters): Sub-Index 22

Die Modul ID (Product Code) im Sub-Index 06 und die Konfigurationsdaten (CFG) im Sub-Index 20 werden von dem Gateway zu Identifikations- und Konfigurationszwecken benötigt und dürfen **nicht verändert** werden.

Die Geräteoptionen (Options) im Sub-Index 21 sowie die Geräteparameter (Parameters) im Sub-Index 22 dürfen dagegen bei Bedarf angepasst werden.

### Geräteoptionen

Die Geräteoptionen (Options) im Sub-Index 21 sind für alle SWD-Teilnehmer identisch. Sie enthalten zwei Informationen, die verändert werden dürfen:

Bit 1: Teilnehmer optional/nicht optional

Bit 4: Teilnehmer ersetzbar/nicht ersetzbar durch Universalmodul

Das zugehörige Optionsbyte enthält zusätzliche Informationen, die nicht verändert werden dürfen.

Tabelle 72: Geräteoptionen

Bit	Bedeutung	Bemerkung
0	Modul verfügt über erweiterte Parameter	Wert nicht verändern!
1	Teilnehmer optional	FALSE (0): Datenkommunikation auf dem SWD-Netzwerk erfolgt auch, wenn das Modul fehlt. TRUE (1): Keine Datenkommunikation auf dem SWD-Netzwerk, wenn das Modul fehlt (Voreinstellung).
2	CRC8	Wert nicht verändern!
3	Datenformat	Wert nicht verändern!
4	Ersatz durch Universalmodul	FALSE (0): Ersatz des Geräts durch Universalmodul ist nicht erlaubt (Voreinstellung). TRUE (1): Ersatz des Geräts durch Universalmodul ist erlaubt.

## 13 Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT

Bit	Bedeutung	Bemerkung
5	reserviert	Wert nicht verändern!
6	Modul verfügt über Datenprofile	Wert nicht verändern!
7	Modul unterstützt azyklische Datenkommunikation	Wert nicht verändern!

Da im EtherCAT-Konfigurator nur ganze Bytes geschrieben werden können, muss der betroffene Wert individuell ermittelt und anschließend das entsprechende Optionsbyte überschrieben werden.

### Beispiel

Das Analogmodul EU5E-SWD-2A2A enthält folgende Einträge:

PS	CoE	0x8000:06	0x01060504 (17171716)	Product code EU5E-SWD-2A2A
PS	CoE	0x8000:20	0x00E1D110 (14799120)	CFG EU5E-SWD-2A2A
PS	CoE	0x8000:21	0x83 (131)	Options EU5E-SWD-2A2A
PS	CoE	0x8000:22	0x5002 (20482)	Parameters EU5E-SWD-2A2A

Das Optionsbyte enthält den Wert 0x83.

Bit	Bedeutung	Bemerkung	Voreinstellung	Neu
0	Modul verfügt über erweiterte Parameter	Wert nicht verändern!	1	1
1	Teilnehmer optional	FALSE (0): Datenkommunikation auf dem SWD-Netzwerk erfolgt auch dann, wenn das Modul fehlt. TRUE (1): Keine Datenkommunikation auf dem SWD-Netzwerk, wenn das Modul fehlt (Voreinstellung).	1	0
2	CRC8	Wert nicht verändern!	0	0
3	Datenformat	Wert nicht verändern!	0	0
4	Ersatz durch Universalmodul	FALSE (0): Ein Ersatz des Geräts durch das Universalmodul ist nicht erlaubt (Voreinstellung). TRUE (1): Ein Ersatz des Geräts durch das Universalmodul ist erlaubt.	0	0
5	reserviert	Wert nicht verändern!	0	0
6	Modul verfügt über Datenprofile	Wert nicht verändern!	0	0
7	Modul unterstützt azyklische Datenkommunikation	Wert nicht verändern!	1	1

Soll die Datenkommunikation im SmartWire-DT Netzwerk auch dann fortgeführt werden, wenn der Teilnehmer nicht vorhanden ist, so muss Bit 1 auf 0 gesetzt werden. Der neue Wert des Optionsbytes ist damit 0x81.

## 13 Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT

The screenshot shows the 'Startup' tab in the EtherCAT configuration software. The main window displays a list of startup entries with columns for Transition, Protocol, Index, Data, and Comment. The entry for 'Options EU5E-SWD-2A2A' is selected. A dialog box titled 'CATopen Startup Eintrag Bearbeiten' is open, showing the following fields:

- Transition:  I -> P,  P -> S,  S -> P,  S -> O,  O -> S
- Index (hex): 8000
- Sub-Index (dec): 33
- Validate:  Validate,  Complete Access
- Daten (hexbin): 81
- Validate Mask: (empty)
- Kommentar: Options EU5E-SWD-2A2A

Below the dialog box, a table lists the parameters for the selected module:

Index	Name	Flags	Wert
1000	Device type	M RO	
1008	Device Name	RO	
1009	Hardware version	RO	
100A	Software Version	RO	
1018:0	Identity	RO	
1C00:0	Sync Manager Type	RO	
1C12:0	RxPDO Assign	RW	
1C13:0	TxPDO Assign	RW	
2200:0	Acyclic Service	RW	
F000:0	Modular Device Profile	RO	
F030:0	Configured Module Ident List	RW	
F050:0	Detected Module Ident List	RO	

Abbildung 98: Ändern des Optionsbytes beim Modul EU5E-SWD-2A2A

### Geräteparameter

Die Geräteparameter sind modulspezifisch und erlauben das individuelle Ändern von Moduleigenschaften. Bei einem Temperaturmodul kann zum Beispiel der Typ des Sensors (Pt100, Pt100, Ni1000) oder der Temperaturbereich ausgewählt werden. Die Parameter mit ihren zugehörigen Werten sind in der jeweiligen Dokumentation der Module beschrieben. Die Eingabe erfolgt wie zuvor bei der Eingabe des Optionsbytes.

Zu beachten ist hierbei, dass den Parameterbytes immer ein Längenbyte voransteht, das die Gesamtlänge der Parameterdaten inklusive des Längenbytes angibt. Die Darstellung der Parameterdaten ist abhängig vom verwendeten Programmiersystem sowie teilweise vom Aufbau der Parameterdaten.

### Programmiersystem TwinCAT

Verfügen die Module über 1, 2 oder 4 Bytes inklusive des Längenbytes, erfolgt die Darstellung in der Übersicht als hexadezimaler Wert, ansonsten in aufsteigender Reihenfolge.

### Beispiel 1: Analogmodul EU5E-SWD-2A2A

PS CoE 0x8000:22 0x5002 (20482) Parameters EU5E-SWD-2A2A

Das Modul hat ein Parameterbyte und zusätzlich ein Längenbyte.

Das **Lowbyte** beinhaltet den Längenwert 0x02 (1 Parameterlängenbyte + 1 Parameterbyte).



Verändern Sie diesen Wert bitte nicht!

Das **Highbyte** beinhaltet den Parameterwert 0x50 (alle Kanäle 0 - 10 V, Mittelwertbildung für die analogen Eingänge mit 100 ms eingeschaltet)

### Beispiel 2: Temperaturerfassungsmodul EU5E-SWD-4PT

PS CoE 0x8050:22 03 00 00 Parameters EU5E-SWD-4PT

Das Modul hat zwei Parameterbytes und zusätzlich ein Längenbyte, insgesamt also drei Bytes. In diesem Fall wird im TwinCat Manager kein hexadezimaler Wert dargestellt, sondern die Werte werden in der Bytereihenfolge ausgegeben, also umgekehrt zur hexadezimalen Darstellung.

Das Längenbyte ist 3, die beiden Parameterbytes 0, was bedeutet, dass noch keine Temperaturfühler festgelegt wurden (Voreinstellung)

### Ändern von Parameterwerten

Das Ändern von Parametern geschieht in gleicher Weise wie das Ändern des Optionsbytes. Über die Schaltfläche **Bearbeiten** gelangen Sie in die Dialogbox zum Ändern des Parameterwertes. Hier werden, unabhängig von der Anzahl der Parameterdaten, die Werte in hexadezimaler Darstellung in aufsteigender Reihenfolge ausgegeben; also

Längenbyte

Parameterbyte 1

Parameterbyte 2

...

Für die beiden obigen Beispiele bedeutet dies:

- Modul EU5E-SWD-2A2A:
  - Längenbyte: 2
  - Parameterbyte 1: 50
- Modul EU5E-SWD-4PT:
  - Längenbyte: 3
  - Parameterbyte 1: 00
  - Parameterbyte 2: 00

## 13 Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT

**CANopen Startup Eintrag Bearbeiten**

Transition:  
 I → P  
 P → S  
 S → D  
 S → P  
 D → S

Index (hex): 8000  
Sub-Index (dec): 34  
 Validate  
 Complete Access

Daten (hexbin): 02 50  
Validate Mask:  
Kommentar: Parameters EU5E-SWD-2A2A

Index	Name	Flags	Wert
1000	Device type	M RO	
1008	Device Name	RO	
1009	Hardware version	RO	
100A	Software Version	RO	
+ 1018:0	Identity	RO	
+ 1C00:0	Sync Manager Type	RO	
+ 1C12:0	RxPDO Assign	RW	
+ 1C13:0	TxPDO Assign	RW	
+ 2200:0	Acyclic Service	RW	
+ F000:0	Modular Device Profile	RO	
+ F030:0	Configured Module Ident List	RW	
+ F050:0	Detected Module Ident List	RO	

Abbildung 99: Dialogfenster zur Eingabe oder Änderung von Parameterwerten



## 13 Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT

## 14 Anhang

### 14.1 Maximale Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an $U_{SWD}$

Typ	Artikel-Nr.	Stromaufnahme [mA]	Hinweise
M22-SWD-INC	179982	10	–
M22-SWD-K11	115964	10	–
M22-SWD-K22	115965	10	–
M22-SWD-LED-W	115966	22	–
M22-SWD-LED-B	115967	22	–
M22-SWD-LED-G	115968	22	–
M22-SWD-LED-R	115969	22	–
M22-SWD-K11LED-W	115972	22	–
M22-SWD-K11LED-B	115973	22	–
M22-SWD-K11LED-G	115974	22	–
M22-SWD-K11LED-R	115975	22	–
M22-SWD-K22LED-W	115978	22	–
M22-SWD-K22LED-B	115979	22	–
M22-SWD-K22LED-G	115980	22	–
M22-SWD-K22LED-R	115981	22	–
M22-SWD-NOP	147637	10	–
M22-SWD-KC11	115995	10	–
M22-SWD-KC22	115996	10	–
M22-SWD-LEDC-W	115997	22	–
M22-SWD-LEDC-B	115998	22	–
M22-SWD-LEDC-G	115999	22	–
M22-SWD-LEDC-R	116000	22	–
M22-SWD-K11LEDC-W	116003	22	–
M22-SWD-K11LEDC-B	116004	22	–
M22-SWD-K11LEDC-G	116005	22	–
M22-SWD-K11LEDC-R	116006	22	–
M22-SWD-K22LEDC-W	116009	22	–
M22-SWD-K22LEDC-B	116010	22	–
M22-SWD-K22LEDC-G	116011	22	–
M22-SWD-K22LEDC-R	116012	22	–
M22-SWD-NOPC	147638	10	–
M22-SWD-R	179293	10	–
DIL-SWD-32-001	118560	40	–
DIL-SWD-32-002	118561	40	–
PKE-SWD	150613, 150614	35	–
PKE-SWD-32	126895	58	–
PKE-SWD-CP	172735	35	–
NZM-XSWD-704	135530	35	–
PXR-RCAM-SWD	199860	35	–
EMS-DO-T-2,4-SWD-ADP	172760	22	–
EMS-DO-T-9-SWD-ADP	172762	22	–
EMS-RO-T-2,4-SWD-ADP	172761	22	–
EMS-RO-T-9-SWD-ADP	172763	22	–
EU5E-SWD-8DX	116381	16	–
EU5E-SWD-4DX	144060	33	–
EU5E-SWD-4D4D, ...-R	116382, 191941	33	–
EU5E-SWD-4D2R	116383	45	–
EU5E-SWD-X8D	144061	43	–
EU5E-SWD-4AX	144062	22	–
EU5E-SWD-2A2A	144063	22	–
EU5E-SWD-4PT	144064	22	–
EU5E-SWD-4PT-2	172560	22	–
M22-SWD-I1-LP01	115990	17	bei eingeschaltetem Abschlusswiderstand
M22-SWD-I2-LP01	115991	17	
M22-SWD-I3-LP01	115992	17	
M22-SWD-I4-LP01	115993	17	
M22-SWD-I6-LP01	115994	17	

## 14 Anhang

### 14.2 Leistungs-/Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an $U_{AUX}$

Typ	Artikel-Nr.	Stromaufnahme [mA]	Hinweise
<b>SL4-SWD</b>	171311	26	–
<b>SL7-SWD</b>	171459	26	–
<b>SWD4-RC8-10</b>	116020	17	–

### 14.2 Leistungs-/Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an $U_{AUX}$

		<b>DIL-SWD-32-...</b>	
<b>Anzugsleistung</b>			
bei DILMA, DILM7	W	3	
bei DILM7 – DILM15	W	4,5	
bei DILM17 – DILM38	W	12	
<b>Anzugsstrom</b>			
bei DILM7 – DILM9	mA	125	
bei DILM12 – DILM15	mA	188	
bei DILM17 – DILM38	mA	500	
<b>Halteleistung</b>			
bei DILMA, DILM7	W	3	
bei DILM7 – DILM15	W	4,5	
bei DILM17 – DILM38	W	0,5	
<b>Haltestrom</b>			
bei DILMA, DILM7	mA	125	
bei DILM7 – DILM15	mA	188	
bei DILM17 – DILM38	mA	21	
		<b>EMS-...-SWD-ADP</b>	
<b>Strom</b>			
Einschalten	mA	120	
Betrieb	mA	60	
		<b>NZM-XSWD-704</b>	
<b>Strom</b>			
bei aktivem Fernantrieb	mA	300	
bei interaktivem Fernantrieb	mA	100	
		<b>SL4-SWD</b>	<b>SL7-SWD</b>
<b>Strom</b>			
bei einem Lichtmodul LED			
Dauerlicht	mA	33	54
Blinklicht	mA	36	58
Blitzlicht	mA	65	135
bei einem LM Hochleistungs-LED			
Dauerlicht	mA	–	200
Blinklicht	mA	–	265
Blitzlicht	mA	–	265
bei einem Lichtmodul Glühlampe	mA	167	292
bei einem Akustikmodul			
Dauer- oder Pulston	mA	39	92
Dauer- oder Pulston 8 Tonarten	mA	–	115

## 14.3 Datenbedarf (Byte) SmartWire-DT Teilnehmer

SmartWire-DT Teilnehmer	Input	Output
M22-SWD-INC	3	3
M22-SWD-K11	1	0
M22-SWD-K22	1	0
M22-SWD-LED-W	1	1
M22-SWD-LED-B	1	1
M22-SWD-LED-G	1	1
M22-SWD-LED-R	1	1
M22-SWD-K11LED-W	1	1
M22-SWD-K11LED-B	1	1
M22-SWD-K11LED-G	1	1
M22-SWD-K11LED-R	1	1
M22-SWD-K22LED-W	1	1
M22-SWD-K22LED-B	1	1
M22-SWD-K22LED-G	1	1
M22-SWD-K22LED-R	1	1
M22-SWD-KC11	1	0
M22-SWD-KC22	1	0
M22-SWD-LEDC-W	1	1
M22-SWD-LEDC-B	1	1
M22-SWD-LEDC-G	1	1
M22-SWD-LEDC-R	1	1
M22-SWD-K11LEDC-W	1	1
M22-SWD-K11LEDCnc-B	1	1
M22-SWD-K11LEDC-G	1	1
M22-SWD-K11LEDC-R	1	1
M22-SWD-K22LEDC-W	1	1
M22-SWD-K22LEDC-B	1	1
M22-SWD-K22LEDC-G	1	1
M22-SWD-K22LEDC-R	1	1
M22-SWD-R	3	0
DIL-SWD-32-001	1	1
DIL-SWD-32-002	1	1
PKE-SWD Profil 1	2	1
PKE-SWD Profil 2	4	1
PKE-SWD Profil 3	5	1
PKE-SWD-32 Profil 1	2	1
PKE-SWD-32 Profil 2	4	1
PKE-SWD-32 Profil 3	5	1
PKE-SWD-CP Profil 1	2	1
PKE-SWD-CP Profil 2	4	1
PKE-SWD-CP Profil 3	5	1
PKE-SWD-CP Profil 4	8	1
PXR-RCAM-SWD Profil 1	7	0
PXR-RCAM-SWD Profil 2	27	0
PXR-RCAM-SWD Profil 3	51	0
PXR-RCAM-SWD Profil 4	71	0
PXR-RCAM-SWD Profil 5	17	0
PXR-RCAM-SWD Profil 6	29	0
PXR-RCAM-SWD Profil 7	39	0
NZM-XSWD-704 Profil 1	3	3
NZM-XSWD-704 Profil 2	11	3
NZM-XSWD-704 Profil 3	15	3
NZM-XSWD-704 Profil 4	31	3
EMS-...-SWD-ADP	1	1
EU5E-SWD-4DX	2	0
EU5E-SWD-8DX	2	0
EU5E-SWD-4D4D, ...-R	1	1
EU5E-SWD-4D2R	1	1
EU5E-SWD-X8D	1	1
EU5E-SWD-4AX	9	0

## 14 Anhang

### 14.4 SWD Leitungslängen

SmartWire-DT Teilnehmer	Input	Output
EU5E-SWD-2A2A	5	4
EU5E-SWD-4PT	9	0
EU5E-SWD-4PT-2	9	0
M22-SWD-I1-LP01	0	0
M22-SWD-I2-LP01	0	0
M22-SWD-I3-LP01	0	0
M22-SWD-I4-LP01	0	0
M22-SWD-I6-LP01	0	0
SL4-SWD	1	1
SL7-SWD	1	1
SWD4-RC8-10	0	0

### 14.4 SWD Leitungslängen

Die Ausdehnung eines SWD-Netzwerks kann bis zu 600 m betragen. Der tatsächliche Wert ist abhängig von der verwendeten Baudrate und dem verwendeten Leitungstyp (SWD-Flachleitung oder SWD-Rundleitung).

Tabelle 73: Maximale Leitungslängen

Baudrate	SWD-Flachleitung	SWD-Rundleitung (5-polig)	SWD-Rundleitung (8-polig)
125 kB	600 m	600 m	600 m
250 kB	600 m	600 m	600 m
500 KBaud	300 m	300 m	300 m
1 MBaud	150 m	150 m	150 m
2 MBaud	75 m	75 m	75 m

Für Stichleitungen gelten besondere Bedingungen:

Tabelle 74: Maximale Leitungslängen Stichleitung

Baudrate	Summe aller Stichleitungslängen	Stichleitungslänge
125 kB	300 m	10 m
250 kB	300 m	10 m
500 KBaud	150 m	5 m
1 MBaud	75 m	2,5 m
2 MBaud	37 m	1,2 m

## 14.5 Farbtabellen M22-SWD-LED(C)-RGB

### 14.5.1 Farbtabelle Profil 1

Index	Farbe	(RGB)	Blinkend	Frequenz
0	LED aus		-	-
1	Rot	(200, 0, 0)	-	-
2	Grün	(0, 200, 0)	-	-
3	Gelb	(100, 100, 0)	-	-
4	Blau	(0, 0, 200)	-	-
5	Grün	(0, 200, 0)	50/50 %	1 Hz
6	Weiß	(70, 70, 70)	-	-
7	Rot	(200, 0, 0)	50/50 %	1 Hz

### 14.5.2 Farbtabelle Profil 2...5

	Index	Farbe	(R, G, B)
Festgelegt in ROM	0	Weiß	(70, 70, 70)
	1	Rot	(200, 0, 0)
	2	Grün	(0, 200, 0)
	3	Gelb	(100, 100, 0)
	4	Blau	(0, 0, 200)
	5	Magenta	(100, 0, 100)
	6	Cyan	(0, 100, 100)
Vordefinierte Farben im ROM	7	undefiniert	
	...		
	43		
20 benutzerdefinierte Farben die durch EATON programmiert werden	44		
	...		
	63		
16 Farben im RAM mit azyklischen Dienst SWD Service „1“	64	Farbtabelle wird im SWD-Assist definiert	
	...		
	79		

## 14 Anhang

### 14.6 Referenztable: Typbezeichnung SmartWire-DT vs. Eaton catalog number

#### 14.6 Referenztable: Typbezeichnung SmartWire-DT vs. Eaton catalog number

Typbezeichnung	Eaton catalog number
DILM7(C)-...(24VDC)	XTCE(C)007B...TD
DILM9(C)-...(24VDC)	XTCE(C)009B...TD
DILM12(C)-...(24VDC)	XTCE(C)012B...TD
DILM15(C)-...(24VDC)	XTCE(C)015B...TD
DILM17(C)-...(24VDC)	XTCE(C)017C...TD
DILM25(C)-...(24VDC)	XTCE(C)025C...TD
DILM32(C)-...(24VDC)	XTCE(C)032C...TD
DILM38(C)-...(24VDC)	XTCE038C...TD
<b>Hilfsschütz</b>	
DILA(C)-...(24VDC)	XTRE(C)10B...TD
<b>Motorschutzschalter</b>	
PKZM0	XTPR...BC1(NL)
PKE12	XTPE012B(NL)
PKE32	XTPE032B(NL)
PKE65	XTPE065B(NL)
PKE-XTUA-1,2	XTPEXTA1P2B
PKE-XTUA-4	XTPEXTA004B
PKE-XTUA-12	XTPEXTA012B
PKE-XTUA-32	XTPEXTA032B
PKE-XTUWA-32	XTPEXTA032D
PKE-XTUA-65	XTPEXTA065D
PKE-XTUACP-36	XTPEXTA036BD
PKE-XTUWACP-36	XTPEXTA036DD
PKE-XTUACP-65	XTPEXTA065DD
<b>Zubehör Motorschutzschalter</b>	
NHI-E...-PKZO	XTPAXFA...
NHI...-PKZO	XTPAXSA...
AGM2...-PKZO	XTPAXSATR...
<b>Elektronischer Motorstarter</b>	
EMS-DO-T-2,4-SWD-ADP	EMS-DO-T-2P4-SWD-ADP
EMS-RO-T-2,4-SWD-ADP	EMS-RO-T-2P4-SWD-ADP
<b>Motorstarterkombination</b>	
MSC-D-...(24VDC)	XTSE...TD...
MSC-DEA-...(24VDC)	XTNE...TD...
<b>Verdrahtungsset</b>	
DILM12-XRL	XTCEXRLB
DILM12-XP2	XTCEXPBB
DILM12-XR	XTCEXRBB-OA2
DILM12-XEV	XTCEXLBB
DILM32-XRL	XTCEXRLC
PKZM0-XRM12	XTPAXTPCRB

## 14.7 Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer

### 14.7.1 SmartWire-DT Koordinatoren

Die Interoperabilität der SmartWire-DT Teilnehmer ist ab folgenden Firmware-Versionen der SmartWire-DT Koordinatoren gewährleistet:

Tabelle 75: Firmware-Versionen des SmartWire-DT Koordinators

	SmartWire-DT Koordinator Firmware-Version			
	EU5C-SWD- DP	EU5C-SWD- CAN	EU5C-SWD- EIP-MODTCP	EU5C-SWD- PROFINET
M22-SWD-...	1.00	1.00	1.00	1.00
M22-SWD-NOP(C)	1.00	1.00	1.00	1.00
DIL-SWD-32-...	1.00	1.00	1.00	1.00
DS7-34DSX...-D	1.10	1.10	1.00	1.00
DX-NET-SWD.	1.10	1.10	1.00	1.00
EMS...-SWD-ADP	1.20	1.20	1.00	1.00
EU5E-SWD-4DX	1.00	1.00	1.00	1.00
EU5E-SWD-8DX	1.00	1.00	1.00	1.00
EU5E-SWD-4D4D, ...-R	1.00	1.00	1.00	1.00
EU5E-SWD-4D2R	1.00	1.00	1.00	1.00
EU5E-SWD-X8D	1.00	1.00	1.00	1.00
EU5E-SWD-4AX	1.20	1.20	1.00	1.00
EU5E-SWD-2A2A	1.20	1.20	1.00	1.00
EU5E-SWD-4PT	1.20	1.20	1.00	1.00
EU5E-SWD-4PT-2	1.20	1.20	1.00	1.00
NZM-XSWD-704	1.10	1.10	1.00	1.00
PXR-RCAM-SWD	1.20	1.20	1.00	1.00
PKE-SWD-32	1.10	1.10	1.00	1.00
PKE-SWD-CP	1.20	1.20	1.00	1.00
PKE-SWD	1.20	1.20	1.00	1.00
SL4-SWD, SL7-SWD	1.10	1.10	1.00	1.00
SWD4-FFR-PF1-1, SWD4-FFR-ST1-1	1.30	1.30	1.10	–
SWD4-RC8-10	1.00	1.00	1.00	1.00



Ein Update der Firmware-Version des SmartWire-DT Gateways kann über das Programm SWD-Assist vorgenommen werden. Dieses Programm sowie die notwendigen Firmware-Versionen sind kostenlos erhältlich unter:

<http://www.eaton.eu/software>



## 14 Anhang

### 14.7 Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer

#### 14.7.2 Feldbusbeschreibungsdateien

Die aktuellen Feldbusbeschreibungsdateien und Vorgängerversionen stehen zum Download im Internet zur Verfügung. Für ein schnelles Auffinden geben Sie bitte unter

<http://www.eaton.eu/documentation>

als Suchbegriff die Gatewaybezeichnung ein, z.B. EU5C-SWD-DP.

In Verzeichnissen geordnet, finden Sie die zur Firmwareversion passende Feldbusbeschreibungsdatei.

Tabelle 76: Kompatible Feldbusbeschreibungsdateien für SmartWire-DT Teilnehmer

SmartWire-DT Gateway	EU5C-SWD-CAN	EU5C-SWD-DP Intel	EU5C-SWD-DP Motorola	EU5C-SWD-PROFINET
		(Intel basierende CPU) Moe4d14.gsd Firmwareversion	(Motorola basierende CPU) Moe14d14.gsd Firmwareversion	GSDML-V2.2-Hilscher- EU5C-SWD-20131022.xml
DIL-SWD-32-... EU5E-SWD-4D2R EU5E-SWD-4D4D,... -R EU5E-SWD-8DX M22-SWD-K... M22-SWD-L...	EU5C-SWD-CAN.eds	1.00	1.00	✓
PKE-SWD-32 NZM-XSWD-704 PXR-RCAM-SWD	EU5C-SWD-CAN_V110.eds  muss manuell erzeugt werden → Abschnitt „ Manual mapping with XSOFTE-CODESYS-3“, Seite 266	1.10  1.24	1.10  1.23	✓  ✓ : Version V2.25 GSDML-V2.25-Hilscher- EU5C-SWD-20210520.xml
EM SWD-ADAPTER EU5E-SWD-X8D EU5E-SWD-4DX EU5E-SWD-4AX EU5E-SWD-2A2A EU5E-SWD-4PT M22-SWD-NOP(C) PKE-SWD	EU5C-SWD-CAN_V120.eds	1.20	1.20	✓
DS7-SWD	EU5C-SWD-CAN_V120.eds	1.30	1.20	✓
DX-NET-SWD... EU5E-SWD-4PT-2 SL4-SWD,SL7-SWD	EU5C-SWD-CAN_V130.eds	1.30	1.30	✓
SWD4-FFR-PF1-1/ST1-1	EU5C-SWD-CAN_V130.eds	1.30	1.30	–
EMS-...-SWD-ADP PKE-SWD-CP	EU5C-SWD-CAN_V130.eds	1.30	1.30	✓

### 14.7.3 SWD-Assist

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick, welche SmartWire-DT Teilnehmer ab welcher Version der Software SWD-Assist verwendbar sind. Diese Informationen stehen im SWD-Assist unter dem Menüpunkt ReadMe ebenfalls zur Verfügung.

SmartWire-DT Teilnehmer	SWD-Assist Version
M22-SWD-...	1.0
M22-SWD-NOP(C)	1,3
DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002	1.0
DS7-34DSX...-D	1.60
DX-NET-SWD.	1.80
EMS-...-SWD-ADP	1.90
EU5E-SWD-4DX	1.30
EU5E-SWD-8DX	1.0
EU5E-SWD-4D4D, ...-R	1.0
EU5E-SWD-4D2R	1.0
EU5E-SWD-X8D	1.30
EU5E-SWD-4AX	1.30
EU5E-SWD-2A2A	1.30
EU5E-SWD-4PT	1.30
EU5E-SWD-4PT-2	1.80
NZM-XSWD-704	1.20
PKE-SWD-32	1.10
PKE-SWD-CP	1.90
PKE-SWD	1.40
PXR-RCAM-SWD	3.00
SL4-SWD, SL7-SWD	1.80
SWD4-FFR-PF1-1, SWD4-FFR-ST1-1	1.70
SWD4-RC8-10	1.0

## 14.8 Technische Daten

### 14.8.1 Powerfeed-Module

			EU5C-SWD-PF1-1	EU5C-SWD-PF2-1
<b>Allgemeines</b>				
Normen und Bestimmungen			IEC/EN 61131-2, EN 50178	
Abmessungen (B x H x T)	mm		35 x 90 x 124	
Gewicht	kg		0,11	0,17
Montage			Hutschiene IEC/EN 60715, 35 mm	
Einbaulage			senkrecht	
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)			IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz		5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz		8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms	Schocks		9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	Fallhöhe	mm	50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)		m	0,3	0,3
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>				
Überspannungskategorie			II	II
Verschmutzungsgrad			2	2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)				
Luftentladung (Level 3)	kV		8	8
Kontaktentladung (Level 2)	kV		4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)				
80 - 1000 MHz	V/m		10	10
1,4 - 2 GHz	V/m		3	3
2 - 2,7 GHz	V/m		1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)				
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)				
Versorgungsleitungen	kV		2	2
CAN/DP-Busleitung	kV		–	–
SmartWire-DT Leitungen	kV		1	1
Surge (IEC/EN 61131-2:2008, Level 1)				
Versorgungsleitungen/CAN/DP-Busleitung			Versorgungsleitungen 0,5 kV	
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)	V		10	10
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	°C		–25 - +55	–25 - +55
Betauung				

			EU5C-SWD-PF1-1	EU5C-SWD-PF2-1
Lagerung	°C		-40 - 70	-40 - 70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	%		5 - 95	5 - 95
<b>Versorgungsspannung U<sub>AUX</sub></b>				
Bemessungsbetriebsspannung	V		24 DC -15% +20%	
Restwelligkeit der Eingangsspannung	%		≤ 5	≤ 5
Verpolungsschutz			ja	ja
max. Strom	I <sub>max</sub>	A	3	3
Kurzschlussfestigkeit			nein, externe Absicherung FAZ Z3	
Verlustleistung	W		typ. 1	typ. 1
Potentialtrennung			nein	nein
Bemessungsbetriebsspannung der 24-V-DC-Teilnehmer	V		typ. U <sub>AUX</sub> - 0.2	typ. U <sub>AUX</sub> - 0.2
<b>Versorgungsspannung U<sub>POW</sub></b>				
Versorgungsspannung	V		–	24 DC -15 % + 20 %
Restwelligkeit der Eingangsspannung	%		–	≤ 5
Verpolungsschutz			–	ja
Bemessungsstrom	I	A	–	0,7
überlastsicher			–	ja
Einschaltstrom und Dauer	A		–	12,5 A/6 ms
Verlustleistung bei 24 V DC	W		–	3,8
Potentialtrennung zwischen U <sub>POW</sub> und 15-V-SmartWire-DT Versorgungsspannung			–	ja
Überbrückung von Spannungseinbrüchen	ms		–	10
Wiederholrate	s		–	1
Statusanzeige	LED		–	ja
<b>Versorgungsspannung SmartWire-DT U<sub>SWD</sub></b>				
Bemessungsbetriebsspannung	U <sub>e</sub>	V	14,5 ± 3 %	14,5 ± 3 %
max. Strom	I <sub>max</sub>	A	0,7	0,7
Kurzschlussfestigkeit			–	ja
<b>Anschluss Versorgungsspannungen</b>				
Anschlussart			Push-In-Klemmen	
eindrähtig	mm <sup>2</sup>		0,2 - 1,5 (AWG24 - 16)	
feindrähtig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>		0,25 - 1,5	0,25 - 1,5
<b>System SmartWire-DT</b>				
Teilnehmertyp			–	–
Anzahl SmartWire-DT Teilnehmer			–	–
Baudrate	kBd		–	–
Adresseinstellung			–	–
Statusanzeige			–	–
Anschlüsse			2 x Stiftleiste, 8-polig	
Anschlusstecker			2 Flachstecker SWD4-8MF2	

## 14 Anhang

### 14.8 Technische Daten

	EU5C-SWD-PF1-1	EU5C-SWD-PF2-1
<b>Hinweise</b>	1) Werden Schütze mit einer Gesamtstromaufnahme > 3 A angeschlossen, muss ein Powerfeed-Modul EU5C-SWD-PF1/2 eingesetzt werden. 2) Werden Schütze mit einer Gesamtstromaufnahme > 0,7 A angeschlossen, muss ein Powerfeed-Modul EU5C-SWD-PF2 eingesetzt werden.	

## 14.8.2 Ein-/Ausgabemodule, digital

	EU5E-SWD-8DX	EU5E-SWD-4DX	EU5E-SWD-4D2R	EU5E-SWD-4D4D/ EU5E-...-4D4D-R	EU5E-X8D
<b>Allgemeines</b>					
Normen und Bestimmungen	IEC/EN 61131-2, EN 50178				
Abmessungen (B x H x T)	mm	35 x 90 x 101	35 x 90 x 101	35 x 90 x 101	35 x 90 x 101
Gewicht	kg	0,1	0,1	0,1	0,1
Montage	Hutschiene IEC/EN 60715, 35 mm				
Einbaulage	senkrecht				
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>					
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)					
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms	Schocks	9	9	9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	Fallhöhe	50mm	50	50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)	m	0,3	0,3	0,3	0,3
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>					
Überspannungskategorie	II	II	II	II	II
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2	2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)					
Luftentladung (Level 3)	kV	8	8	8	8
Kontaktentladung (Level 2)	kV	4	4	4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)					
80 - 1000 MHz	V/m	10	10	10	10
1,4 - 2 GHz	V/m	3	3	3	3
2 - 2,7 GHz	V/m	1	1	1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT) EN55011		Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)					
Versorgungsleitungen		2 kV	2 kV	2 kV	2 kV
Signalleitungen		1 kV	1 kV	1 kV	1 kV
SmartWire-DT Leitungen		1 kV	1 kV	1 kV	1 kV
Surge (IEC/EN 61131-2:2008, Level 1)		–	Versorgungsleitungen 0,5 kV	–	Versorgungsleitungen 0,5 kV

# 14 Anhang

## 14.8 Technische Daten

	EU5E-SWD-8DX	EU5E-SWD-4DX	EU5E-SWD-4D2R	EU5E-SWD-4D4D/ EU5E-...-4D4D-R	EU5E-X8D
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)	10 V				
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>					
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	-25 - +55 °C				
Betauung	durch geeignete Maßnahmen verhindern				
Lagerung	-40 - +70°C				
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	5 - 95 %				
<b>SmartWire-DT Schnittstelle</b>					
Teilnehmertyp	SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)				
Baudrateneinstellung	automatisch	automatisch	automatisch	automatisch	automatisch
Status SmartWire-DT LED	grün	grün	grün	grün	grün
Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer $U_{SWD}$	14,5V DC ( $\pm 3$ %)				
Stromaufnahme bei $U_{SWD}$	→ Seite 273				
Anschluss	Stiftleiste, 8-polig; Anschlussstecker: Gerätestecker SWD4-8SF2-5				
<b>Anschluss Versorgung und E/A</b>					
Anschlussart	Push-In	Push-In	Push-In	Push-In	Push-In
eindrätig mm <sup>2</sup>	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5
feindrätig mit Aderendhülse <sup>1)</sup> mm <sup>2</sup>	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5
UL/CSA ein- oder mehrdrätig AWG	24 - 16	24 - 16	24 - 16	24 - 16	24 - 16
<b>Versorgung 24 V DC für Ausgangsversorgung</b>					
Bemessungsbetriebs- spannung $U_e$	–	24V DC -15 % / +20 %	–	24V DC -15 % / +20 %	24V DC -15 % / +20 %
Restwelligkeit der Eingangsspan- nung	–	≤ 5%		≤ 5%	≤ 5%
Verpolungsschutz	nein	ja	nein	ja	ja
<b>Digital-Eingänge</b>					
Anzahl	8	4 (Dreileiteran- schluss mit Versor- gung I+, I-)	4	4	
Eingangsstrom mA	typ. 4 bei 24 V DC	typ. 4 bei 24 V DC	typ. 4 bei 24 V DC	typ. 4 bei 24 V DC	–
Spannungspegel nach IEC/EN 61131-2					
Grenzwerttyp 1	Low < 5 V DC; High > 15 V DC				
Eingangsverzögerung	High → Low typ. < 0,2 ms Low → High typ. < 0,2 ms				
Statusanzeige Eingänge LED	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
Eingangsversorgung I+, I-					
Versorgungsspannung V		$U_e - 0,16 V$			

		EU5E-SWD-8DX	EU5E-SWD-4DX	EU5E-SWD-4D2R	EU5E-SWD-4D4D/ EU5E-...-4D4D-R	EU5E-X8D
Ausgangsstrom je Eingangsversorgung	A		≤ 0,5			
überlastsicher			ja, mit Diagnose			
Statusanzeige Eingänge	LED	gelb	gelb	gelb	gelb	
<b>Digitale Halbleiterausgänge</b>						
Anzahl		–			4	8
Ausgangsstrom	A	–			typ. 0,5 bei 24 V DC	typ. 0,5 bei 24 V DC
Kurzschlussauslöse- strom	A	–			max. 1,2 über 3 ms	max. 1,2 über 3 ms
Lampenlast	R <sub>LL</sub>	–			≤ 3W	≤ 3W
überlastsicher		–			ja, mit Diagnose	ja, mit Diagnose
Schaltvermögen		–			EN 60947-5-1 Gebrauchskategorie DC-13	EN 60947-5-1 Gebrauchskategorie DC-13
<b>Relaisausgänge</b>						
Anzahl		–	–	2	–	–
Kontaktart		–	–	Schließer	–	–
Schaltspiele						
	Gebrauchskategorie AC-1, 250 V, 4 A	–	–	> 5 x 10 <sup>4</sup>	–	–
	Gebrauchskategorie AC-15, 250 V, 3 A	–	–	> 5 x 10 <sup>4</sup>	–	–
	Gebrauchskategorie DC-13, 24 V, 1 A	–	–	> 2 x 10 <sup>5</sup>	–	–
Sichere Trennung	V AC	–	–	230	–	–
minimaler Laststrom	mA	–	–	100 mA , 12 V DC	–	–
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	–	–	5/2,5	–	–
Prellzeit	ms	–	–	typ. 1,5	–	–
Kurzschlusschutz		–	–	extern 4 A gL/gG	–	–
Statusanzeige Ausgänge	LED	–	–	gelb	gelb	gelb
<b>Potentialtrennung</b>						
Eingang zu SmartWire-DT		ja	ja	ja	ja	–
Ausgang zu SmartWire-DT		–	nein	ja	ja	ja
Eingang zu Eingang		nein	nein	nein	nein	–
Ausgang zu Eingang		–	nein	ja	nein	–
Ausgang zu Ausgang		–	nein	ja	nein	nein
<b>Hinweise</b>	1) Mindestlänge 8 mm					



### 14.8.3 Ein-/Ausgabemodule, analog

		EU5E-SWD-4AX	EU5E-SWD-2A2A	EU5E-SWD-4PT EU5E-SWD-4PT-2
<b>Allgemeines</b>				
Normen und Bestimmungen		IEC/EN 61131-2, EN 50178		
Abmessungen (B x H x T)	mm	35 x 90 x 101	35 x 90 x 101	35 x 90 x 101
Gewicht	kg	0,1	0,1	0,1
Montage		Hutschiene IEC/EN 60715, 35 mm		
Einbaulage		senkrecht	senkrecht	senkrecht
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)		IP20	IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms		Schocks	9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	Fallhöhe	mm	50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)	m	0,3	0,3	0,3
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>				
Überspannungskategorie		II	II	II
Verschmutzungsgrad		2	2	2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)				
Luftentladung (Level 3)	kV	8	8	8
Kontaktentladung (Level 2)	kV	4	4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)				
80 - 1000 MHz	V/m	10	10	10
1,4 - 2 GHz	V/m	3	3	3
2 - 2,7 GHz	V/m	1	1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)		EN55011 Klasse A	EN55011 Klasse A	EN55011 Klasse A
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)				
Versorgungsleitungen	kV	2	2	2
Signalleitungen	kV	2	2	2
SmartWire-DT Leitungen	kV	2	2	2
Surge (IEC/EN 61131-2:2008, Level 1)		Versorgungsleitungen 1 kV	Versorgungsleitungen 1 kV	Versorgungsleitungen 1 kV
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)	V	10	10	10
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)		°C	-25 - +55	-25 - +55
Betaung		durch geeignete Maßnahmen verhindern		

			EU5E-SWD-4AX	EU5E-SWD-2A2A	EU5E-SWD-4PT EU5E-SWD-4PT-2
Lagerung	°C		-40 - +70	-40 - +70	-40 - +70
relative Luftfeuchte, keine Betaung (IEC/ EN 60068-2-30)	%		5 - 95	5 - 95	5 - 95
<b>SmartWire-DT Schnittstelle</b>					
Teilnehmertyp			SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)		
Baudrateneinstellung			automatisch	automatisch	automatisch
Status SmartWire-DT			LED grün	grün	grün
Anschluss			Stiftleiste, 8-polig; Anschlussstecker: Gerätestecker SWD4-8SF2-5		
Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer	U <sub>SWD</sub>	V DC, (%)	14,5 (±3)		
Stromaufnahme bei U <sub>SWD</sub>			→ Seite 273		
<b>Anschluss Versorgung und E/A</b>					
Anschlussart			Push-In	Push-In	Push-In
eindrähtig	mm <sup>2</sup>		0,25 - 1,5 (AWG24-16)	0,25 - 1,5 (AWG24-16)	0,25 - 1,5 (AWG24-16)
feindrähtig mit Aderendhülse <sup>1)</sup>	mm <sup>2</sup>		0,25 - 1,5 (AWG24-16)	0,25 - 1,5 (AWG24-16)	0,25 - 1,5 (AWG24-16)
UL/CSA ein- oder mehrdrähtig	AWG		24 - 16	24 - 16	24 - 16
<b>Versorgung 24 V DC</b>					
Bemessungsbetriebsspannung	U <sub>e</sub>	V DC	24 -15 % / +20 %	24 -15 % / +20 %	24 -15 % / +20 %
Restwelligkeit der Eingangsspannung			≤ 5	≤ 5	≤ 5
Stromaufnahme			< 10	< 50	
Verpolungsschutz			ja	ja	ja
<b>Analog-Eingänge</b>					
Anzahl 2-Leiteranschluss, geschirmt, Länge < 10 m			4	2	4
Parametrierung					
Typ			Strom, Spannung	Strom, Spannung	
Mittelwertbildung			einstellbar	einstellbar	
Spannung					
Eingangsspannung			V	0 - 10	0 - 10
Eingangswiderstand			kΩ	13,3	13,3
Strom					
Eingangsstrom			mA	0 - 20	0 - 20
Eingangswiderstand			Ω	< 250	< 250
Auflösung			Bit	12	12
Wandlungszeit			ms	20	20
Genauigkeit			%		
Spannungsfestigkeit					
<b>Analog-Ausgänge</b>					
Anzahl 2-Leiteranschluss, geschirmt			–	2	2
Parametrierung (Typ)			–	Strom, Spannung	–

## 14 Anhang

### 14.8 Technische Daten

		EU5E-SWD-4AX	EU5E-SWD-2A2A	EU5E-SWD-4PT EU5E-SWD-4PT-2
<b>Spannung</b>				
Ausgangsspannung	V		0 - 10	
maximaler Ausgangsstrom	mA		10	
<b>Strom</b>				
Ausgangsstrom	mA		0 - 20	
Lastwiderstand	Ω		< 500	
Überlastfest/kurzschlussfest			ja	
Auflösung	Bit		12	
Wandlungszeit	ms			
Gesamtfehler	%		±1 %	
Wiederholgenauigkeit			±0,5 %	
<b>Temperatureingänge</b>				
Anzahl 2,3-Leiter-Anschluss, geschirmt, Länge < 10 m				4
<b>Parametrierung</b>				
Temperatursensor		–	–	Pt100, Pt1000, Ni1000
Abtastzeit / Mittelwertbildung		einstellbar	einstellbar	einstellbar
<b>Temperaturbereich</b>				
Pt100, Pt1000:	°C	–	–	EU5E-SWD-4PT -50 bis +200 EU5E-SWD-4PT-2 -100 bis +400
Ni1000:	°C	–	–	EU5E-SWD-4PT -50 bis +150 EU5E-SWD-4PT-2 -50 bis +200
Auflösung	°C			0,1
Darstellung				°C, °F, Rohwert
Wandlungszeit	ms			50
Gesamtfehler	%			±1
Wiederholgenauigkeit	%			±0,5
<b>Potentialtrennung</b>				
Eingang zu SmartWire-DT		ja	ja	ja
Ausgang zu SmartWire-DT			ja	
Eingang zu Eingang		nein	nein	nein
Ausgang zu Eingang			nein	
Ausgang zu Ausgang			nein	
<b>Hinweise</b>		1) Mindestlänge 8 mm		

### 14.8.4 DIL-Schützmodule

			DIL-SWD-32-001	DIL-SWD-32-002
<b>Allgemeines</b>				
Normen und Bestimmungen			IEC/EN 61131-2, EN 50178, IEC/EN 60947	
Abmessungen (B x H x T)	mm		45 x 38 x 76	45 x 38 x 76
Gewicht	kg		0,04	0,04
Montage			auf DILM7 - DILM38	
Einbaulage			wie DILM7 - DILM38	
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)			IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz		5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz		8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms			Schocks	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	Fallhöhe	mm	50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)			m	0,3
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>				
Überspannungskategorie			II	II
Verschmutzungsgrad			2	2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)				
Luftentladung (Level 3)	kV		8	8
Kontaktentladung (Level 2)	kV		4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)				
80 - 1000 MHz	V/m		10	10
1,4 - 2 GHz	V/m		3	3
2 - 2,7 GHz	V/m		1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)			EN 55011 Klasse A	EN 55011 Klasse A
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)				
CAN/DP-Busleitung	kV		1	1
SmartWire-DT Leitungen	kV		1	1
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)			10	10
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)			°C	-25 bis +60
Betauung			durch geeignete Maßnahmen verhindern	
Lagerung			°C	-30 bis +70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)			%	5 - 95
<b>SmartWire-DT Netzwerk</b>				
Teilnehmertyp			SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)	
Baudrateneinstellung			automatisch	
Status SmartWire-DT			LED	grün/orange
Anschlüsse			Stiftleiste, 8 polig	
Anschlusstecker			Gerätestecker SWD4-8SF2-5	
Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer			U <sub>SWD</sub>	V DC, (%)
Stromaufnahme bei U <sub>SWD</sub>			→ Seite 273	
<b>Betriebsart</b>				
Hand-/Automatikbetrieb			nein	ja
Einstellung			–	Drehschalter
<b>Anschluss Hilfsschalter</b>				
Anzahl			2	2
Bemessungsspannung <sup>1)</sup>			U <sub>e</sub>	V DC
			15	15

## 14 Anhang

### 14.8 Technische Daten

		DIL-SWD-32-001	DIL-SWD-32-002
Eingangsstrom bei Zustand 1, typisch	mA	3	3
Potenzialtrennung		nein	nein
Leitungslänge	m	≤ 2,8	≤ 2,8
Anschlussart		Push-In	Push-In
<b>Anschlussquerschnitte</b>			
eindräftig	mm <sup>2</sup>	0,2 - 1,5 (AWG24 - AWG16)	
feindräftig mit Aderendhülse <sup>2)</sup>	mm <sup>2</sup>	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5
<b>Hinweise</b>		1) eigenversorgt 2) Mindestlänge 8 mm	

### 14.8.5 Elektronischer Motorschutzschalter PKE-SWD-..

		PKE-SWD-32	PKE-SWD PKE-SWD-CP
<b>Allgemeines</b>			
Normen und Bestimmungen		IEC/EN 61131-2, EN 50178, IEC/EN 60947	IEC/EN 61131-2
Abmessungen (B x H x T)	mm	45 x 39 x 77,5	45 x 70,3 x 47
Gewicht	kg	0,04	0,021
Montage		auf DILM7 - DILM32	an PKE12/32/65
Einbaulage		wie DILM7 - DILM32	wie PKE12/32/65
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>			
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)		IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)			
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms		Schocks 9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	mm	50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)	m	0,3	0,3
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>			
Überspannungskategorie		II	II
Verschmutzungsgrad		2	2
Elektrostatistische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)			
Luftentladung (Level 3)	kV	8	8
Kontaktentladung (Level 2)	kV	4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)			
80 - 1000 MHz	V/m	10	10
1,4 - 2 GHz	V/m	3	3
2 - 2,7 GHz	V/m	1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)		EN 55011 Klasse A	EN 55011 Klasse A
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)			
Feldbusleitung	kV	1	1
SmartWire-DT Leitungen	kV	1	1
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)		10	10
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>			
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)		°C -25 bis +60	-25 bis +60
Betauung		durch geeignete Maßnahmen verhindern	durch geeignete Maßnahmen verhindern
Lagerung	°C	-30 bis +70	-30 bis +70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	%	5 - 95	5 - 95
<b>SmartWire-DT Schnittstelle</b>			
Funktion		SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)	SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)
Baudrateneinstellung		automatisch	automatisch
Status SmartWire-DT	LED	grün/orange	grün
Anschluss		Stiftleiste, 8-polig	Stiftleiste, 8-polig
Anschlussstecker		Gerätestecker SWD4-8SF2-5	Gerätestecker SWD4-8SF2-5
Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer	U <sub>SWD</sub> V DC, (%)	14,5 (±3)	
Stromaufnahme bei U <sub>SWD</sub>	mA	→ Seite 273	
<b>Betriebsart</b>			
Hand-/Automatikbetrieb		ja	–
Einstellung		Drehschalter	–

14 Anhang  
14.8 Technische Daten

		PKE-SWD-32	PKE-SWD PKE-SWD-CP
<b>Anschluss elektrische Freigabe</b>			
Leitungslänge	m	≤ 2,8	–
Anschlussart		Push-In	–
<b>Anschlussquerschnitte</b>			
eindräftig	mm <sup>2</sup>	0,2 - 1,5 (AWG24 - 16)	–
feindräftig mit Aderenhülse (Mindestlänge 8 mm)	mm <sup>2</sup>	0,25 - 1,5	–

## 14.8.6 M22-SWD-Anschaltungen

### M22-SWD-K11/M22-SWD-KC11

### M22-SWD-LED-.../M22-SWD-LEDC-...

### M22-SWD-K11LED-.../M22-SWD-K11LEDC-...

	M22-SWD-K11/ M22-SWD-KC11	M22-SWD-LED-.../ M22-SWD-LEDC-...	M22-SWD-K11LED-.../ M22-SWD-K11LEDC-...	M22-SWD-R M22-SWD-INC
<b>Allgemeines</b>				
Normen und Bestimmungen	IEC/EN 61131-2, EN 50178			
Abmessungen (B x H x T) mm	12 x 42 x 39/ 12 x 45 x 37	10 x 42 x 45/ 10 x 45 x 42	12 x 42 x 45/ 12 x 45 x 42	12 x 42 x 45/ 12 x 45 x 42
Gewicht g	10	10	10	10
Einbaulage	beliebig			
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)	IP20	IP20	IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
konstante Amplitude 3,5 mm Hz	5	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g Hz	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms Schocks	9	9	9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31); Fallhöhe mm	50	50	50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32) m	0,3	0,3	0,3	0,3
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>				
Überspannungskategorie	Nicht anwendbar			
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)				
Luftentladung (Level 3) kV	8	8	8	8
Kontaktentladung (Level 2) kV	4	4	4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)				
80-1000 MHz V/m	10	10	10	10
1.4 - 2 GHz V/m	3	3	3	3
2 - 2.7 GHz V/m	1	1	1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)	EN 55011 Klasse A			
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)				
Versorgungsleitungen kV	2	2	2	2
SmartWire-DT Leitungen kV	1	1	1	1
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3) V	10	10	10	10
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2) °C	-30 - +55	-30 - +55	-30 - +55	-30 - +55
Betauung	durch geeignete Maßnahmen verhindern			
Lagerung °C	-40 - 80	-40 - 80	-40 - 80	-40 - 80
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30) %	9 - 95	9 - 95	9 - 95	9 - 95



# 14 Anhang

## 14.8 Technische Daten

	<b>M22-SWD-K11/ M22-SWD-KC11</b>	<b>M22-SWD-LED-.../ M22-SWD-LEDC-...</b>	<b>M22-SWD-K11LED-.../ M22-SWD-K11LEDC-...</b>	<b>M22-SWD-R M22-SWD-INC</b>
<b>SmartWire-DT Netzwerk</b>				
Teilnehmertyp	SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)			
Baudrateneinstellung	automatisch	automatisch	automatisch	automatisch
SmartWire-DT Status-LED	grün	grün	grün	grün
Anschlüsse	Stiftleiste, 8 polig	Stiftleiste, 8 polig	Stiftleiste, 8 polig	Stiftleiste, 8 polig
Anschlussstecker	SWD4-8SF2-5/ M22-SWD-I...LP	SWD4-8SF2-5/ M22-SWD-I...LP	SWD4-8SF2-5/ M22-SWD-I...LP	SWD4-8SF2-5/ M22-SWD-I...LP
Anzahl Steckzyklen	50	50	50	50
Geräteversorgungsspannung V <sub>DC</sub> (%)	14,5 (±3)			
SWD-Teilnehmer U <sub>SWD</sub>				
Stromaufnahme bei U <sub>SWD</sub>	→ Seite 273			
<b>Funktionselement</b>				
Kontakte	1 Wechsler	–	1 Wechsler	–
Lebensdauer mechanisch/ elektrisch (Schaltspiele)	1 x 10 <sup>6</sup>	–	1 x 10 <sup>6</sup>	–
Anzeige LED	nein	ja	ja	nein
Diagnose	ja	nein	ja	ja
Befestigung	Frontbefestigung/ Bodenbefestigung	Frontbefestigung/ Bodenbefestigung	Frontbefestigung/ Bodenbefestigung	Frontbefestigung

### M22-SWD-K22/M22-SWD-KC22

### M22-SWD-K22LED-.../M22-SWD-K22LEDC-...

### M22-SWD-NOP(C)

	<b>M22-SWD-K22/ M22-SWD-KC22</b>	<b>M22-SWD-K22LED-.../ M22-SWD-K22LEDC-...</b>	<b>M22-SWD-NOP(C)</b>
<b>Allgemeines</b>			
Normen und Bestimmungen			
Abmessungen (B x H x T) mm	17 x 42 x 39/ 17 x 45 x 37	17 x 42 x 45/ 17 x 45 x 42	12 x 42 x 39
Gewicht g	14	14	10
Einbaulage			
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>			
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)	IP20	IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)			
konstante Amplitude 3,5 mm Hz	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g Hz	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms Schocks	9	9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31); Fallhöhe mm	50	50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32) m	0,3	0,3	0,3

	M22-SWD-K22/ M22-SWD-KC22	M22-SWD-K22LED-.../ M22-SWD-K22LEDC-...	M22-SWD-NOP(C)
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>			
Überspannungskategorie			
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)			
Luftentladung (Level 3) kV	8	8	8
Kontaktentladung (Level 2) kV	4	4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)			
80-1000 MHz V/m	10	10	10
1.4 - 2 GHz V/m	3	3	3
2 - 2.7 GHz V/m	1	1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)			
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)			
Versorgungsleitungen kV	2	2	2
SmartWire-DT Leitungen kV	1	1	1
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3) V	10	10	10
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>			
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2) °C	-30 - +55	-30 - +55	-30 - +55
Betauung			
Lagerung °C	-40 - 80	-40 - 80	-40 - 80
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30) %	9 - 95	9 - 95	9 - 95
<b>SmartWire-DT Netzwerk</b>			
Teilnehmertyp			
Baudrateneinstellung	automatisch	automatisch	automatisch
SmartWire-DT Status-LED	grün	grün	grün
Anschlüsse	Stiftleiste, 8 polig	Stiftleiste, 8 polig	Stiftleiste, 8 polig
Anschlussstecker	SWD4-8SF2-5/ M22-SWD-I...LP	SWD4-8SF2-5/ M22-SWD-I...LP	SWD4-8SF2-5
Anzahl Steckzyklen	50	50	50
Geräteversorgungsspannung V DC, (%) SWD-Teilnehmer U <sub>SWD</sub>	14,5 (±3)		
Stromaufnahme bei U <sub>SWD</sub>	→ Seite 273		
<b>Funktionselement</b>			
Kontakte	2 Wechsler	2 Wechsler	–
Lebensdauer mechanisch/ elektrisch (Schaltspiele)	1 x 10 <sup>6</sup>	1 x 10 <sup>6</sup>	–
Anzeige LED	nein	ja	–
Diagnose	ja	ja	–
Befestigung	Frontbefestigung/ Bodenbefestigung	Frontbefestigung/ Bodenbefestigung	–

### 14.8.7 Netzwerkabschluss, Schaltschrankdurchführungen

		SWD4-RC8-10	SWD4-SFL8-20	SWD4-SML8-20
<b>Allgemeines</b>				
Normen und Bestimmungen		IEC/EN 61131-2, EN 50178		
Abmessungen (B x H x T)	mm	48,5 x 34,5 x 10	35 x 83 x 40	35 x 83 x 46
Gewicht	g	10	50	50
Einbaulage		beliebig	beliebig	beliebig
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)		IP20	IP67	IP67
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms		Schocks	9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	Fallhöhe	mm	50	–
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)	m	0,3	–	–
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>				
Überspannungskategorie		II	–	–
Verschmutzungsgrad		2	–	–
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)				
Luftentladung (Level 3)	kV	8	8	8
Kontaktentladung (Level 2)	kV	4	4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)				
80 - 1000 MHz	V/m	10	10	10
1,4 - 2 GHz	V/m	3	3	3
2 - 2,7 GHz	V/m	1	1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)		EN 55011 Klasse A	–	–
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)			–	–
SmartWire-DT Leitungen	kV	1	–	–
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)		V	10	10
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)		°C	-25 - +55	-25 - +55
Betauung			durch geeignete Maßnahmen verhindern	
Lagerung	°C	-40 - +70	-40 - +70	-40 - +70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)		%	5 - 95	5 - 95
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>				
SWD-In		Buchse, 8-polig	Stiftleiste, 8-polig	Stecker, 8-polig
Anzahl Steckzyklen		≥ 200	≥ 200	≥ 500
SWD-Out		–	Buchse, 8-polig	Buchse, 8-polig
Anzahl Steckzyklen		–	≥ 500	≥ 200
Stromaufnahme (15-V-SmartWire-DT Versorgung)		→ Seite 273		

### 14.8.8 Gehäusedurchführungen: Stecker, Buchse

		SWD4-SF8-20	SWD4-SM8-20
<b>Allgemeines</b>			
Normen und Bestimmungen		IEC/EN 61131-2 EN 50178	IEC/EN 61131-2 EN 50178
Abmessungen (B x H x T)	mm	24 x 26 x 162	24 x 26 x 170
Gewicht	g	20	22,5
Einbaulage		beliebig	beliebig
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>			
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)		IP67	IP67
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>			
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	°C	-25 - +55	-25 - +55
Betauung		durch geeignete Maßnahmen verhindern	
Lagerung	°C	-40 - +70	-40 - +70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	%	5 - 95	5 - 95
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>			
SWD-In		–	Stecker, 8-polig
Anzahl Steckzyklen		–	≥ 500
SWD-Out		Buchse, 8 polig	–
Anzahl Steckzyklen		≥ 500	–
Stromaufnahme (15-V-SmartWire-DT Versorgung)			→ Seite 273

### 14.8.9 Kupplung, Stecker

		SWD4-8SFF2-5	SWD4-8SF2-5	SWD4-8FRF-10
<b>Allgemeines</b>				
Normen und Bestimmungen		IEC/EN 61131-2, EN 50178		
Abmessungen (B x H x T)	mm	48,5 x 34,5 x 10	15 x 36,5 x 17,5	35 x 90 x 35
Gewicht	g	4,5	5,5	42
Einbaulage		beliebig	beliebig	beliebig
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)		IP20	IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms	Schocks	9	9	9
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>				
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)				
Luftentladung (Level 3)	kV	8	–	–
Kontaktentladung (Level 2)	kV	4	–	–
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	°C	-25 - +55	-25 - +55	-25 - +55
Betauung		durch geeignete Maßnahmen verhindern		
Lagerung	°C	-40 - +70	-40 - +70	-40 - +70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	%	5 - 95	5 - 95	5 - 95
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>				
SWD-In		Stiftleiste, 8-polig	Messerleiste	Stiftleiste, 8-polig
Anzahl Steckzyklen		≥ 200	1	≥ 200
SWD-Out		Stiftleiste, 8-polig	Buchse, 8 polig	Push-In- Klemmen
Anzahl Steckzyklen		≥ 200	≥ 200	–
Stromaufnahme (15-V-SmartWire-DT Versorgung)		→ Seite 273		

### 14.8.10 SWD-Basismodule für Signalsäulen

SWD-Basismodule für Signalsäulen sind zur ausschließlichen Verwendung im SmartWire-DT System.

			SL4-SWD	SL7-SWD
<b>Allgemeines</b>				
Normen und Bestimmungen			IEC/EN 61131-2, EN 50178	
Abmessungen (B x H x T)	mm		80 x 157 x 80	80 x 192 x 80
Gewicht	kg		0,204	0,293
Montage			Schraubbefestigung	
Einbaulage			beliebig	
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)			IP66	
einsetzbar in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad			2	
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
	konstante Amplitude 3,5 mm	Hz	5 – 8,4	
	konstante Beschleunigung 1 g	Hz	8,4 – 150	
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms			Schocks 3 pro Achse pos. und. neg.	
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	Fallhöhe	mm	100	
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)			m 0,3	
<b>Isolationsfestigkeit</b>				
Überspannungskategorie			II	
Verschmutzungsgrad			2	
Bemessung der Luft- und Kriechstrecken			EN 50178, UL 508, CSA C22.2, No. 142	
Isolationsfestigkeit			EN 50178	
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>				
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)			Bewertungskriterium B	
	Luftentladung (Level 3)	kV	8	
	Kontaktentladung (Level 2)	kV	4	
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)				
	80 - 1000 MHz	V/m	10	
	1,4 - 2 GHz	V/m	10	
	2 - 2,7 GHz	V/m	10	
Funkentstörung (SmartWire-DT) EN55011			Klasse A	
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)				
	Versorgungsleitungen	kV	2	
	Signalleitungen	kV	2	
	SmartWire-DT Leitungen	kV	1	

## 14 Anhang

### 14.8 Technische Daten

			SL4-SWD	SL7-SWD
Surge (IEC/EN 61131-2:2008, Level 1)			Abbildung 100: Bewertungskriterium B (geprüft 0,5kV/0,5kV)	
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)	V		10	
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	°C		-30 bis +60	
Betauung			durch geeignete Maßnahmen verhindern	
Lagerung	°C		-30 bis +85	
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	%		5 – 95	
<b>SmartWire-DT Schnittstelle</b>				
Teilnehmertyp			SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)	
Baudrateneinstellung			automatisch	
Status SmartWire-DT	LED		grün	
Anschluss			Stiftleiste, 8-polig; Anschlussstecker: Flachstecker SWD4-8MF2	
Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer	$U_{SWD}$	V DC, (%)	14,5 (±3)	
Stromaufnahme bei $U_{SWD}$			→ Seite 273	
<b>Potentialtrennung</b>				
zu Versorgungsspannung $U_{AUX}$ , zur externen Versorgungsspannung 24VDC, zu den Licht-/Akustikmodulen			ja	
<b>Versorgungsspannung AUX</b>				
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$	VDC, (%)	24 (-15/+20)	
Restwelligkeit			–	
max. Stromaufnahme			0,9	1,5
Verpolungsschutz			ja	
<b>Potentialtrennung</b>				
zur externen Spannungsversorgung 24VDC, Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer $U_{SWD}$			ja	
zu den Licht-/Akustikmodulen			nein	
<b>Externe Versorgungsspannung 24 V DC</b>				
Anschlussart			Push-In	
eindrätig			mm <sup>2</sup> 0,25 – 1,5	
feindrätig mit Aderendhülse <sup>1)</sup>			mm <sup>2</sup> 0,25 – 1,5	
UL/CSA ein- oder mehrdrätig			AWG 24 – 16	
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$	VDC, (%)	24 (-15/+20)	
Restwelligkeit			–	
max. Stromaufnahme			0,9	1,5
Verpolungsschutz			ja	
<b>Potentialtrennung</b>				

	SL4-SWD	SL7-SWD
zu Versorgungsspannung $U_{AUX}$ , Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer $U_{SWD}$	ja	
zu den Licht-/Akustikmodulen	nein	
<b>Licht- und Akustikmodule</b>		
max. Anzahl	5	
max. Strom pro Modul	mA	300
kurzschluss-/überlastsicher	ja, mit Diagnose	
1) Mindestlänge 8 mm		



## 14 Anhang

### 14.8 Technische Daten

#### 14.8.11 Leistungsschalter NZM-...

		NZM-XSWD-704	PXR-RCAM-SWD
<b>Allgemeines</b>			
Normen und Bestimmungen		IEC/EN 61131-2; EN 50178	IEC/EN 61131-2; EN 50178
Abmessungen (B x H x T)	mm	35 x 90 x 101	35 x 90 x 101
Gewicht	kg	0,1	0.087
Montage		Hutschiene IEC/EN 60715, 35 mm	Hutschiene IEC/EN 60715, 35 mm
Einbaulage		senkrecht	senkrecht
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>			
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)		IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)			
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms	Schocks	9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	Fallhöhe	50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)	m	0,3	0,3
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>			
Überspannungskategorie		II	III
Verschmutzungsgrad		2	2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)			
Luftentladung (Level 3)	kV	8	8
Kontaktentladung (Level 2)	kV	4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)			
80-1000 MHz	V/m	10	10
1,4 - 2 GHz	V/m	3	3
2 - 2,7 GHz	V/m	1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)		EN 55011 Klasse A	EN 55011 Class A
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)			
Versorgungsleitungen	kV	2	2
Signalleitungen/Modbus	kV	1	–
Modbus RTU	kV	–	1
SmartWire-DT Leitungen	kV	1	1
Surge (IEC/EN 61131-2:2008, Level 1)		–	–
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)	V	10	10
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>			
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)		–25 - +55	–25 - +55
Betauung		durch geeignete Maßnahmen verhindern	durch geeignete Maßnahmen verhindern
Lagerung		–40 - +70	–40 - +70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)		5 - 95	5 - 95
<b>SmartWire-DT Schnittstelle</b>			
Teilnehmertyp		SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)	SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)
Baudrateneinstellung		automatisch	automatisch
Status SmartWire-DT		LED grün	LED grün
Anschluss		Stiftleiste, 8-polig Anschlusstecker: Gerätestecker SWD4-8SF2-5	Stiftleiste, 8-polig Anschlusstecker: Gerätestecker SWD4-8SF2-5

			NZM-XSWD-704	PXR-RCAM-SWD
Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer	$U_{SWD}$	V DC, (%)	14,5 (±3)	14,5 (±3)
Stromaufnahme bei $U_{SWD}$			→ Seite 273	→ Seite 273
<b>Modbus RTU Schnittstelle</b>				
Module type				Modbus RTU Slave
Baud rate		Baud		Manual • 9600 • 19200 (default) • 38400 • 57600
Modbus slave address				1...247, 2 (default)
Parity				Even (default), Odd, None
Stoppbits				1(default), 2
Slave response Timeout		ms		100...6000, 3000 (default)
Cyclic requests Delay		ms		0...1275, 10(default)
Status Modbus RTU		LED		Grün
Connection				siehe → Kapitel 12 „PXR-RCAM-SWD – Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM“, Seite 245
<b>Anschluss Versorgung und E/A</b>				
Anschlussart			Push-In	Push-In
eindrätig		mm <sup>2</sup>	0,2 - 1,5 (AWG24 - AWG16)	0,2 - 1,5 (AWG24 - AWG16)
feindrätig mit Aderendhülse <sup>1)</sup>		mm <sup>2</sup>	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5
<b>Versorgung 24 V DC für Ausgangsversorgung</b>				
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$	V	–	–
Restwelligkeit der Eingangsspannung		%	–	–
Verpolungsschutz			–	–
1) Mindestlänge 8 mm				

			NZM-XSWD-704
<b>Digital-Eingänge</b>			
Anzahl			2
Eingangsstrom		mA	typ. 4 bei 24 V DC
Spannungspegel nach IEC/EN 61131-2			
Grenzwerttyp 1			Low < 5 V DC; High > 15 V DC
Eingangsverzögerung			High → Low typ. < 0,2 ms Low → High typ. < 0,2 ms
Statusanzeige Eingänge		LED	gelb
<b>Digitale Halbleiterausgänge</b>			
Anzahl			2
Ausgangsstrom		A	0,2 bei 24 V DC
Kurzschlussauslösestrom		A	
Lampenlast	$R_{LL}$	W	
überlastsicher			ja, mit Diagnose
Schaltvermögen			EN 60947-5-1 Gebrauchskategorie DC-13
<b>Relaisausgänge</b>			
Anzahl			–
Kontaktart			–
Schaltspiele			
Gebrauchskategorie AC-1, 250 V, 6 A			–
Gebrauchskategorie AC-15, 250 V, 3 A			–

## 14 Anhang

### 14.8 Technische Daten

		NZM-XSWD-704
Gebrauchskategorie DC-13, 24 V, 1 A		–
Sichere Trennung	V AC	–
minimaler Laststrom	mA	–
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	–
Prellzeit	ms	–
Kurzschlusschutz		–
Statusanzeige Ausgänge	LED	–
<b>Potenzialtrennung</b>		
Eingänge zu SmartWire-DT		ja
Halbleiterausgänge zu SmartWire-DT		ja
Halbleiterausgänge zu Eingängen		–
Relais zu SmartWire-DT		–
Relais zu Eingängen		–
Relais zu Relais		–

## Stichwortverzeichnis

### A

Aderendhülse	17
Anschlussklemmen	16, 19
Anwendungen	
sicherheitsgerichtet	95, 231
sicherheitsrelevante	73
Anzugsleistung	67
Anzugsstrom	67, 88
Ausgänge	240
Azyklische Daten	
PKE-SWD-32	121
PKE-SWD-CP	153

### B

Baudrate	276
----------	-----

### C

Compact Solution	167
------------------	-----

### D

Datenprofile	136, 152
NZM-XSWD-704	232
PKE-SWD-32	120
Datenprofilegröße	
PXR-RCAM-SWD	252
Diagnose M22-SWD-LED-RGB	175
Diagnosemeldungen	81, 111
Direktstarter	68, 78, 89, 104
Dokumente zu SWD	12
Download	11, 12

### E

EMV-Schutz	18
EN 954-1	76, 100
Encoder	160, 181
Energiewerte	235

### F

Fernantrieb	241
-------------	-----

### G

Gerätstatus	
SmartWire-DT Teilnehmer	81, 108, 162
Gesamtstromaufnahme	68, 88, 125, 159, 193

### H

Halteleistung	67, 88
---------------	--------

Haltestrom	67, 88
Handbuch	12
Hilfskontakt	
Freigabe	69, 90
Hilfsschalterblock	65, 85

### K

Koppelschütz	67
--------------	----

### L

Leitungsschutz	20
Lesekonventionen	13

### M

M22	157
M22-Frontelement	
Kombinationsmöglichkeiten mit SmartWire-	
DT Elementen	158
M22-SWD -INC	160
M22-SWD-INC	181
M22-SWD-LED(C)-RGB	166
M22-SWD-LED-RGB	157, 166, 277
Profil Compact Solution	167
Profil Index	168
Profil Index+RGB24	174
Profil RGB16	170
Profil RGB24	172
M22-SWD-R	159, 179
MCI	157, 164, 166
Index+RGB24	174
Profil Compact Solution	167
Profil Index	168
Profil RGB 16	170
Profil RGB24	172
Mehrfarbige Leuchtanzeige	166
Modbus	249
Montage	
auf Hutschiene	16
Montageanleitung	12
Multi-Color-LED	166

### N

NFPA 79	78, 104
Nordamerika	
Anwendung	78, 104

NZM	
.....	256
Diagnose	261
Eingangsstatus	252
Eingangsstatus NZM	256
Gerätestatus	252, 256
NZM Eingangsstatus	252
NZM Eingangsstatus Gültigkeit	253
NZM Gerätestatus	253
Primäre Statuscodes	252, 256
Sekundäre Statuscodes	252
Spannungswerte	258, 261
Ströme	258, 260
SWD Statusbyte	252
Unterstützte Profilinformatoren	262
NZM-XSWD-704	225, 245
Anschluss	225, 245
<b>P</b>	
PELV	74, 95
PKE-32-COM	86
PKE-Auslöseblock	114
PKE-Auslöseblöcke Anlagenschutz	141
PKE-SWD	123, 139
PKE-SWD-32	85, 86
PKE-SWD-CP	139
Ausgänge	147
Ausgelöstmeldung TRIPR	149
Auslösegrund	149
Datenprofil	152
Eingänge	145
Eingestellter Faktor Kurzschlussauslöser	151
Fernauslösung	147
Gerätestatus	128, 144
Relativer Phasenstrom	149
Thermisches Modell	150
Verwendbare PKE-Auslöseblöcke	141
Potentiometer	159, 168, 172, 174, 179
Profil 1	167
PXR-RCAM-SWD	245
Datenbedarf	275
Stromaufnahme	273
<b>R</b>	
Referenztafel (Typbezeichnung SmartWire-DT vs. Eaton catalog number)	278
RMQ-Titan-System	155
Rückführkreis	75, 99
<b>S</b>	
Schalterdaten	235, 259
Schalterstatus	234, 256
Schalterströme	235, 258
Schützspannung	15
Schützspulen	
Leistungsaufnahme	67, 87
Sicherheitsabschaltung, selektive	16
Sicherheitskategorien	76, 100
Signalsäule	
Anschlussquerschnitte	209
Basismodul	203
Externe Spannungsversorgung	208, 302
Gerätestatus	210
Projektierung	205
Schnellmontageadapter	206
Technische Daten	301
Signalsäule SL4-SWD, SL7-SWD	203
Spannungswerte	258
Spiegelkontakt	75, 99
Strombelastbarkeit	
maximale (Nordamerika)	78, 104
SWD-Assist	10, 11, 159, 193
<b>U</b>	
Überlastrelaisfunktion und ZMR	115
Universalmodul	217
<b>V</b>	
Verpolungsschutz	18
Versorgungsspannung	15, 19
<b>W</b>	
Warnhinweise	
vor Personenschäden	13
vor Sachschäden	13
Wendestarter	79, 91, 104
<b>Z</b>	
ZMR-Betriebsart	
Automatik	119
Hand	116

Eaton ist ein intelligentes Energiemanagementunternehmen, das sich dem Ziel verschrieben hat, für mehr Lebensqualität zu sorgen und die Umwelt zu schützen. Wir handeln verantwortlich und nachhaltig und unterstützen unsere Kunden beim Energiemanagement – heute und in Zukunft.  
Wir setzen auf die globalen Wachstumstrends Elektrifizierung und Digitalisierung und beschleunigen so die Umstellung der Welt auf erneuerbare Energien, tragen zur Lösung der weltweit dringendsten Herausforderungen im Energiemanagement bei und setzen uns für das Beste für unsere Stakeholder und die ganze Gesellschaft ein.

Das 1911 gegründete Unternehmen Eaton ist seit fast einem Jahrhundert an der NYSE notiert.  
Im Jahr 2021 verzeichneten wir einen Umsatz von 19,6 Milliarden US-Dollar und wir sind in über 170 Ländern vertreten.

Weitere Informationen finden Sie unter [Eaton.com](https://www.eaton.com). Folgen Sie uns auf [Twitter](https://twitter.com/eaton) und [LinkedIn](https://www.linkedin.com/company/eaton).