

GEWÄHRLEISTUNGS- UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die Informationen, Empfehlungen, Beschreibungen und Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation basieren auf den Erfahrungen und dem Urteilsvermögen des Herstellers und sind unter Umständen nicht allumfassend. Wenden Sie sich bitte für weitere Informationen an einen Vertriebsmitarbeiter. Der Verkauf des in diesen Unterlagen gezeigten Produkts unterliegt den Geschäftsbedingungen in den entsprechenden Verkaufsrichtlinien des Herstellers und sonstigen vertraglichen Vereinbarungen zwischen dem Hersteller und dem Käufer.

ES BESTEHEN KEINE VEREINBARUNGEN, VERTRÄGE ODER ZUSAGEN, WEDER AUSDRÜCKLICHE NOCH IMPLIZIERTE, DARUNTER GARANTIE DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER MARKTFÄHIGKEIT – AUSSER JENEN, DIE IN EINEM BEREITS BESTEHENDEN VERTRAG ZWISCHEN DEN VERTRAGSPARTNERN KONKRET DEFINIERT WURDEN. EIN SOLCHER VERTRAG LEGT ALLE PFLICHTEN DES HERSTELLERS FEST. DER INHALT DES VORLIEGENDEN DOKUMENTS WIRD NICHT TEIL EINES VERTRAGES ZWISCHEN DEN PARTEIEN UND ÄNDERT AUCH KEINEN SOLCHEN.

In keinem Fall ist der Hersteller gegenüber dem Käufer oder Benutzer vertraglich, aus unerlaubter Handlung (einschließlich Fahrlässigkeit), verschuldensunabhängiger Haftung oder anderweitig für besondere, indirekte, zufällige oder Folgeschäden oder -verluste jeglicher Art verantwortlich, darunter Schäden oder Nutzungsausfälle von Geräten, Anlagen oder Stromsystemen, Kapitalkosten, Stromausfälle, zusätzliche Ausgaben bei der Nutzung vorhandener Stromanlagen oder Ansprüche gegen den Käufer oder Benutzer durch seine Kunden, die sich aus der Nutzung der hierin enthaltenen Informationen, Empfehlungen und Beschreibungen ergeben. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können jederzeit geändert werden.

Titelbild: Antriebe der Eaton PowerXL Serie

Support Services

Support Services

Eatons Ziel ist es, Ihre größtmögliche Zufriedenheit mit dem Betrieb unseres Produkts sicherzustellen. Wir haben uns der Bereitstellung schneller, freundlicher und genauer Hilfeleistung verschrieben. Das ist der Grund dafür, dass wir Ihnen so viele Wege anbieten, die von Ihnen benötigte Unterstützung zu erhalten. Sie können Eatons Support-Informationen sowohl telefonisch als auch per Fax oder E-Mail ständig – 24 Stunden täglich, 7 Tage pro Woche – erreichen.

Unser umfangreiches Serviceangebot ist nachstehend aufgeführt.

Für Preise, Verfügbarkeit, Bestellung, beschleunigten Service und Reparatur unserer Produkte wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Händler.

Webseite

Produktinformationen können Sie auf der Eaton Webseite finden. Sie bietet Ihnen auch Informationen über örtliche Vertriebspartner und die Verkaufsstellen von Eaton.

Adresse der Webseite

www.eaton.com/drives

EatonCare Kundendienst

Rufen Sie das EatonCare Support Center an, wenn Sie Hilfe bei der Aufgabe einer Bestellung, der Verfügbarkeit im Bestand oder für einen Versandnachweis, bei der Beschleunigung eines vorhandenen Auftrags, einer Notfallsendung, zu Informationen über Produktpreise, bei Rücksendungen, die nicht aus Garantiegründen erfolgen, und wenn Sie Informationen über örtliche Händler oder Verkaufsbüros benötigen.

Telefon: 877-ETN-CARE (386-2273) (8:00 – 18:00 Uhr EST)
Notfallnummer außerhalb der Geschäftszeiten: 800-543-7038
(18:00 – 8:00 Uhr EST)

Technisches Ressourcenzentrum für Frequenzumrichter

Telefon: 877-ETN-CARE (386-2273) Option 2, Option 6
(8:00 h–17:00 h Central Time USA [UTC –6]) E-Mail:
E-Mail: TRCDrives@Eaton.com

Kontakt für Kunden in Europa

E-Mail: AfterSalesEGBonn@Eaton.com
www.eaton.com/moeller/aftersales

Inhalt

SICHERHEIT	XIII
Vor Beginn der Installation	xiii
Definitionen und Symbole	xiv
Gefährliche Hochspannung	xiv
Warnungen und Vorsichtshinweise	xiv
Motoren- und Gerätesicherheit	xvii
ÜBERSICHT BAUREIHE POWERXL	1
Gebrauch dieses Handbuchs	1
Erhalt und Kontrolle	1
Aktivierung der Batterie für Intervall-Kontrolle	1
Typenetikett	2
Allgemeine Informationen	2
STECKPLÄTZE FÜR OPTIONSKARTEN	3
Installieren der Optionskarte für Baureihe PowerXL	4
Steuerungsverdrahtung	4
EMV-Richtlinie	5
Erdung der Steuerleitungen	5
MODBUS RTU ON-BOARD-KOMMUNIKATIONEN	6
Modbus RTU Spezifikationen	6
Inbetriebnahme	7
Modbus-Kommunikationsstandards	9
MODBUS TCP ON-BOARD-KOMMUNIKATIONEN	16
Modbus/TCP-Spezifikationen	16
Hardware-Spezifikationen	16
Inbetriebnahme	18
Verwenden des PowerXL-Frequenzumrichter-Bedienfelds	21
ETHERNET/IP-ON-BOARD-KOMMUNIKATIONEN	31
Ethernet/IP-Spezifikationen	31
Hardware-Spezifikationen	32
Ethernet/IP-Übersicht	34
Inbetriebnahme	36
SPS-Programmierung	39
BACNET MS/TP-ON-BOARD-KOMMUNIKATION	68
BACnet MS/TP-Anschlüsse	68
Inbetriebnahme	71
BACnet-Übersicht	73

Inhalt, Fortsetzung

EXTERNE PROFIBUS-DP-KOMMUNIKATIONSKARTEN	80
Hardware-Spezifikationen	81
PROFIBUS-Kabel	82
Inbetriebnahme	83
Optionale Kommunikationskartenparameter	83
PROFIBUS – Baureihe PowerXL	85
Eingangsprozessdaten 1 bis 8	86
PROFIBUS-Übersicht	88
Applikationsklassen	89
DO-E/A-Daten	95
Codierung	97
EXTERNE CANOPEN-KOMMUNIKATIONSKARTEN	99
CANopen technische Daten	99
CANopen-Kabel	99
CANopen-Busabschluss	100
Hardware-Spezifikation	101
Inbetriebnahme	102
CANopen-Übersicht	104
Netzwerkmanagement (NMT)	106
Frequenzumrichter-Profil-Zustandsautomat	108
Geräteprofilparameter	109
Objektverzeichnis	115
EXTERNE SMARTWIRE-DT-KOMMUNIKATIONSKARTEN	121
Hardware-Spezifikationen	122
SmartWire-DT-Kabel	124
Gateways zur Verwendung des SmartWire-DT-Moduls	124
Feldbus-Beschreibungsdateien	124
SWD-Assist	124
Anschluss des SmartWire-DT-Moduls an den Frequenzumrichter	125
Installation	126
Inbetriebnahme	127
SmartWire-DT-Parameter	128
SmartWire-DT – Baureihe PowerXL DG1	130
Zyklische Daten	131
SmartWire-DT-Diagnose	136
BACNET/IP ON-BOARD-KOMMUNIKATION – POWERXL DH1	137
Vorbereiten der Verwendung von BACnet/IP über RJ45-Schnittstelle	138

Inhalt, Fortsetzung

INBETRIEBNAHME	138
Anschlüsse und Verdrahtung	138
DHCP	140
IP-Adresse	140
Kommunikations-Timeout	140
Statische IP Adresse	140
Aktivieren von BACnet/IP	140
Manuelle IP-Adresskonfiguration	141
Verwendung des Bedienfelds des Frequenzumrichters PowerXL DH1	141
BACnet/IP-Parameter	144
BACnet-Übersicht	144
Zusammenfassung Objektinstanz	147
Zusammenfassung Analogwert-Objektinstanz	148
Zusammenfassung Analogeingang-Objektinstanz	149
Zusammenfassung Multi-State-Objektinstanz	149
Fehlerverfolgung	150
ANHANG A – PARAMETER-ID-LISTE	151
Parameterbeschreibungen	151
ANHANG B – PROZESSDATENWERTE	197
Ausgangsprozessdaten (Slave → Master)	197
Eingangsprozessdaten (Master → Slave)	197
ANHANG C – FEHLERCODES	199
Fehlercodes	199
ANHANG D – POWERXL EMPFOHLENE SICHERHEITSRICHTLINIEN	213
Einführung	213
Referenzen	215

Liste der Abbildungen

Abbildung 1. Batterieanschluss der Echtzeituhr	1
Abbildung 2. Typenschild (DG1)	2
Abbildung 3. Typenschild (DH1)	2
Abbildung 4. Position der Steuerplatine der Baureihe PowerXL	3
Abbildung 5. Zählen	3
Abbildung 5. Position der Steuerplatine der Baureihe PowerXL	3
Abbildung 6. Erdung der Steuerleitungen	5
Abbildung 7. Anschlussplan	6
Abbildung 8. Anschlussklemmenverkabelung	6
Abbildung 9. Abschlusswiderstand und Abschirmung	7
Abbildung 10. Navigation über das Tastenfeld DG1 zum RS-485-Menü	7
Abbildung 11. Navigation über das Tastenfeld DH1 zum RS-485-Menü	8
Abbildung 12. Die Grundstruktur eines Modbus-Übertragungsblocks	9
Abbildung 13. Modul- und Netzwerkstatus	17
Abbildung 14. CAT-5e-Kabel	18
Abbildung 15. DG1-Tastennavigation zur Aktivierung von Modbus TCP	18
Abbildung 16. DG1-Tastennavigation zu Ethernet-Kommunikationseinstellungen	18
Abbildung 17. DH1-Tastennavigation zur Aktivierung von Modbus TCP	19
Abbildung 18. DH1-Tastennavigation zu Ethernet-Kommunikationseinstellungen	19
Abbildung 19. DG1 statischer IP-Modus	21
Abbildung 20. DH1 statischer IP-Modus	22
Abbildung 21. DG1 statische IP Adresse	23
Abbildung 22. DH1 statische IP Adresse	24
Abbildung 23. Modul- und Netzwerkstatus	33
Abbildung 24. Mensch-Maschine-Schnittstelle	34
Abbildung 25. Mensch-Maschine-Schnittstelle (Industrieumgebung, schnelle Kommunikation)	34
Abbildung 26. CAT-5e-Kabel	35
Abbildung 27. DG1-Bedienfeldnavigation zur Aktivierung von EtherNet/IP	36
Abbildung 28. DG1 statischer IP-Modus	37
Abbildung 29. DG1 statische IP Adresse	38
Abbildung 30. Zustandsübergangsdiagramm	58
Abbildung 31. Prinzip-Beispieldiagramm	68
Abbildung 32. Abisolieren des Kabels	69
Abbildung 33. Abisolieren des RS-485-Kabels (Aluminiumabschirmung)	69
Abbildung 34. Frequenzumrichterklammern (BACnet)	69
Abbildung 35. Serielle Erdung	69
Abbildung 36. Einrichten der RS-485-Busabschlusskonfiguration	70
Abbildung 37. BACnet-Busabschluss	70
Abbildung 38. PowerXL DG1 BACnet MSTP Parameternavigation	71
Abbildung 39. PowerXL DH1 BACnet MSTP Parameternavigation	72
Abbildung 40. Fehlerverfolgung	79
Abbildung 41. Layout der Com1 PROFIBUS-Karte	81
Abbildung 42. Com1 PROFIBUS DB9-Adapter	82

Liste der Abbildungen, Fortsetzung

Abbildung 43. PROFIBUS-Parametermenü	83
Abbildung 44. PROFIdrive	88
Abbildung 45. Applikationsklasse	89
Abbildung 46. Allgemeines Zustandsdiagramm	94
Abbildung 47. CANopen-Busabschluss	100
Abbildung 48. CANopen-Hardware	101
Abbildung 49. CANopen-Parameter	102
Abbildung 50. NMT-Zustandsautomat	106
Abbildung 51. Interner Zustandsautomat	108
Abbildung 52. Geräteprofil	120
Abbildung 53. Details zum SmartWire-DT „DXG-NET-SWD-IP20“-Modul	122
Abbildung 54. Details zum SmartWire-DT „DXG-NET-SWD-IP54“-Modul	122
Abbildung 55. Achtadriges Flachkabel und Pinbelegung	123
Abbildung 56. Fünfadriges Rundkabel und Pinbelegung	123
Abbildung 57. Externer Gerätestecker SWD4-8SF2-5	124
Abbildung 58. Anschluss des SmartWire-DT-Moduls an den PowerXL DM1-Frequenzumrichter	125
Abbildung 59. Montage des SmartWire-DT „DXG-NET-SWD-IP20“-Moduls am PowerXL DG1-Antrieb	126
Abbildung 60. Anschluss des Flachkabels am SmartWire-DT-Modul „DXG-NET-SWD-IP20“	126
Abbildung 61. Montage des SmartWire-DT „DXG-NET-SWD-IP54“-Moduls am PowerXL DG1-Antrieb	126
Abbildung 62. Anschluss des Rundkabels am SmartWire-DT-Modul „DXG-NET-SWD-IP54“	126
Abbildung 63. Anschluss des SmartWire-DT-Moduls an den PowerXL DG1-Frequenzumrichter	127
Abbildung 64. Empfohlene Kabellängen	127
Abbildung 65. DG1-Tastennavigation zur Aktivierung von SmartWire-DT	128
Abbildung 66. Parametermenü SmartWire-DT	128
Abbildung 67. Prinzip-Beispieldiagramm BACnet	137
Abbildung 68. CAT-5e-Kabel	138
Abbildung 69. DH1-Tastennavigation zu Ethernet-Kommunikationseinstellungen	139
Abbildung 70. DH1 statischer IP-Modus	141
Abbildung 71. DH1 statische IP Adresse	142
Abbildung 72. Fehlerverfolgung	150

Liste der Tabellen

Tabelle 1. Gebräuchliche Abkürzungen	1
Tabelle 2. Kabelgrößen	4
Tabelle 3. Anforderungen an die Steuerungsverdrahtung	5
Tabelle 4. Baureihe PowerXL – Optionskarten Antrieb	5
Tabelle 5. Protokolle für Antriebe Baureihe PowerXL	5
Tabelle 6. Anschlüsse	6
Tabelle 7. Kommunikation	6
Tabelle 8. Modbus RTU	8
Tabelle 9. Funktionen	10
Tabelle 10. Anforderung zum Lesen von Coils	10
Tabelle 11. Anforderung zum Lesen der diskreten Eingänge	10
Tabelle 12. Anforderung zum Lesen der Holding-Register	10
Tabelle 13. Anforderung zum Lesen der Eingangsregister	10
Tabelle 14. Anforderung zum Lesen des Exception-Status	11
Tabelle 15. Diagnose lesen	11
Tabelle 16. Anforderung zum Schreiben eines einzelnen Coils	11
Tabelle 17. Anforderung zum Schreiben eines einzelnen Registers	11
Tabelle 18. Coils 19-28 schreiben	11
Tabelle 19. Anforderung zum Schreiben der Holding-Register	11
Tabelle 20. Indextabelle	12
Tabelle 21. Prozessdaten Slave → Master (max. 22 Bytes)	12
Tabelle 22. Prozessdaten Master → Slave (max. 22 Bytes)	12
Tabelle 23. Netzwerk-Standardeingangstabelle	13
Tabelle 24. FB Steuerwort	13
Tabelle 25. Netzwerk-Standardausgangstabelle	14
Tabelle 26. Statuswort NET Bit-Beschreibungen	14
Tabelle 27. FB allgemeines Statuswort	14
Tabelle 28. Ausgangsprozessdaten	15
Tabelle 29. Eingangsprozessdaten	15
Tabelle 30. Technische Daten Modbus/TCP	16
Tabelle 31. Beschreibung der Ethernet-LEDs	16
Tabelle 32. Beschreibung der Modulstatus-LED	17
Tabelle 33. Beschreibung der Netzwerkstatus-LED	17
Tabelle 34. EtherNet/IP / Modbus TCP—P20.3	20
Tabelle 35. Anforderung zum Lesen von Coils	25
Tabelle 36. Anforderung zum Lesen der diskreten Eingänge	25
Tabelle 37. Anforderung zum Lesen der Holding-Register	25
Tabelle 38. Anforderung zum Lesen der Eingangsregister	25
Tabelle 39. Anforderung zum Lesen des Exception-Status	25
Tabelle 40. Diagnose lesen	25
Tabelle 41. Anforderung zum Schreiben eines einzelnen Coils	26
Tabelle 42. Anforderung zum Schreiben eines einzelnen Registers	26
Tabelle 43. Coil 19-28 schreiben	26

Liste der Tabellen, Fortsetzung

Tabelle 44. Holding-Register schreiben	26
Tabelle 45. Indextabelle	26
Tabelle 46. Prozessdaten Slave → Master (max. 22 Bytes)	27
Tabelle 47. Prozessdaten Master → Slave (max. 22 Bytes)	27
Tabelle 48. Netzwerk-Standardeingangstabelle	27
Tabelle 49. FB Steuerwort	28
Tabelle 50. Netzwerk-Standardausgangstabelle	29
Tabelle 51. Statuswort NET Bit-Beschreibungen	29
Tabelle 52. FB allgemeines Statuswort	29
Tabelle 53. Ausgangsprozessdaten	30
Tabelle 54. Eingangsprozessdaten	30
Tabelle 55. Technische Daten Ethernet/IP	31
Tabelle 56. Beschreibung der Ethernet-LEDs	32
Tabelle 57. Beschreibung der Modulstatus-LED	33
Tabelle 58. Beschreibung der Netzwerkstatus-LED	33
Tabelle 59. Ethernet/IP-Netzwerkeinstellungen	35
Tabelle 60. Liste der Objektklassen	49
Tabelle 61. Von Objektklassen unterstützte Dienste	50
Tabelle 62. Elementare Datentypen	50
Tabelle 63. Konstruierte Datentypen	50
Tabelle 64. Verschiedene Arten von Resets, die vom Identitätsobjekt unterstützt werden	50
Tabelle 65. Identitätsobjekt	51
Tabelle 66. Verbindungsmanagerobjekt	52
Tabelle 67. TCP/IP-Schnittstellenobjekt	53
Tabelle 68. Ethernet-Verbindungsobjekt	54
Tabelle 69. Baugruppenobjekt	55
Tabelle 70. Motordatenobjekt	56
Tabelle 71. Steuerungssupervisorobjekt	57
Tabelle 72. Motordatenobjekt	59
Tabelle 73. Anbieterspezifische Objekte	60
Tabelle 74. Länge der Instanz 20 (Ausgangswert) = 4 Bytes	61
Tabelle 75. Länge der Instanz 21 (Ausgangswert) = 4 Bytes	61
Tabelle 76. Länge der Instanz 23 (Ausgangswert) = 6 Bytes	61
Tabelle 77. Länge der Instanz 25 (Ausgangswert) = 6 Bytes	61
Tabelle 78. Länge der Instanz 101 (Ausgangswert) = 8 Bytes	62
Tabelle 79. Länge der Instanz 111 (Ausgangswert) = 20 Bytes	63
Tabelle 80. Länge der Instanz 70 (Eingangswert) = 4 Bytes	64
Tabelle 81. Länge der Instanz 71 (Eingangswert) = 4 Bytes	64
Tabelle 82. Länge der Instanz 73 (Eingangswert) = 6 Bytes	65
Tabelle 83. Länge der Instanz 75 (Eingangswert) = 6 Bytes	65
Tabelle 84. Länge der Instanz 107 (Eingangswert) = 8 Bytes	65
Tabelle 85. Instanz 117 (Eingangswert). Statuslänge EIP-Frequenzumrichter = 34 Bytes	66
Tabelle 86. Instanz 127 (Eingang). Statuslänge EIP-Frequenzumrichter = 20 Bytes	67

Liste der Tabellen, Fortsetzung

Tabelle 87. Instanz 128 (Eingang). Statuslänge EIP-Frequenzumrichter = 20 Bytes	67
Tabelle 88. Technische Daten BACnet MS/TP	68
Tabelle 89. Parametertabelle BACnet MS/TP	72
Tabelle 90. Zusammenfassung unterstützte Objekttypen und Eigenschaften	74
Tabelle 91. Zusammenfassung Binärwert-Objektinstanz	77
Tabelle 92. Zusammenfassung Analogwert-Objektinstanz	78
Tabelle 93. Zusammenfassung Analogeingang-Objektinstanz	78
Tabelle 94. Zusammenfassung Multi-State-Objektinstanz	79
Tabelle 95. Technische Daten PROFIBUS	80
Tabelle 96. Leitungslänge	80
Tabelle 97. PROFIBUS-LEDs	81
Tabelle 98. Steckverbinder- und Pinbelegung	82
Tabelle 99. PROFIBUS-Kabelanschlüsse	82
Tabelle 100. Empfohlenes Kabel	82
Tabelle 101. PROFIBUS-Parameter	84
Tabelle 102. Binärbits und entsprechende Ausgänge	86
Tabelle 103. Bypass-Modus Prozessdatenmodule	87
Tabelle 104. Netzwerk-Standardausgangstabelle	87
Tabelle 105. Statuswort-Bit-Beschreibungen	87
Tabelle 106. Applikationsklasse	89
Tabelle 107. PROFIdrive Steuerwort 1 – STW1-Nachrichtenbeispiele	90
Tabelle 108. Steuerwort (STW1)-Nachrichtenbeispiele	92
Tabelle 109. Applikationsstatuswort PROFIdrive	92
Tabelle 110. Referenzen	93
Tabelle 111. PROFIBUS-Optionskarte	95
Tabelle 112. Standard-Telegramm 1	95
Tabelle 113. Wörter und Doppelwörter	96
Tabelle 114. Basismodus-Parameteranforderung	96
Tabelle 115. Basismodellantwort	96
Tabelle 116. Feldcodierung	97
Tabelle 117. CANopen-Anschlüsse	99
Tabelle 118. Kommunikation	99
Tabelle 119. Umgebung	99
Tabelle 120. Praktische Buslänge	99
Tabelle 121. Power-LED (D1), rote LED	101
Tabelle 122. CANopen Slot Board Status LED (D10) (rote LED)	101
Tabelle 123. CANopen-Modulstatus – Fehler-LED (D2, rote LED)	101
Tabelle 124. CANopen-Modulstatus – Run-LED (D2, grüne LED)	101
Tabelle 125. CANopen-Parameter	103
Tabelle 126. Nachrichtenübertragungsblock	104
Tabelle 127. Vordefinierter Verbindungssatz	105
Tabelle 128. Nachricht „Start Remote-Knoten“	107
Tabelle 129. Nachricht „Stopp Remote-Knoten“	107

Liste der Tabellen, Fortsetzung

Tabelle 130. Nachricht „Übergang in präoperationalen Zustand“	107
Tabelle 131. Nachricht „Knoten zurücksetzen“	107
Tabelle 132. Nachricht „Kommunikation zurücksetzen“	107
Tabelle 133. Index Geräteprofilparameter	109
Tabelle 134. 0x6040 Steuerwort	110
Tabelle 135. 0x6041 Statuswort	111
Tabelle 136. Prozessdaten (PDO)	112
Tabelle 137. Festes Steuerwort	113
Tabelle 138. Festes Statuswort	114
Tabelle 139. Index Objektverzeichnis	115
Tabelle 140. Servicedaten (SDO)	117
Tabelle 141. Index Prozessdaten Applikationszuordnung	118
Tabelle 142. Technische Daten SmartWire-DT	121
Tabelle 143. Leitungslänge	121
Tabelle 144. Diagnose-LED SmartWire-DT	122
Tabelle 145. Empfehlung für ein achtadriges Flachkabel	124
Tabelle 146. Empfehlung für fünfadriges Rundkabel	124
Tabelle 147. Firmware-Versionen von SmartWire-DT-Gateways	124
Tabelle 148. Kompatible Feldbus-Beschreibungsdateien	124
Tabelle 149. Empfohlene Kabellängen	127
Tabelle 150. SmartWire-DT-Parameter	129
Tabelle 151. Zyklische Profildaten	131
Tabelle 152. Profil 1: Eingangsbytes 0 und 1	131
Tabelle 153. Profil 1: Ausgangsbytes 0 und 1	132
Tabelle 154. Profil 2: Eingangsbytes 0 bis 4	132
Tabelle 155. Profil 2: Ausgangsbytes 0 und 4	134
Tabelle 156. Referenztablette für Soll-/Istdrehzahl	135
Tabelle 157. Diagnosealarme des Frequenzumrichters PowerXL DG1	136
Tabelle 158. BACnet/IP-Protokoll	137
Tabelle 159. Ethernet/IP	139
Tabelle 160. BACnet/IP-Protokoll	143
Tabelle 161. BACnet/IP-Parameterbeschreibungen	144
Tabelle 162. Zusammenfassung unterstützte Objekttypen und Eigenschaften	145
Tabelle 163. Zusammenfassung Binärwert-Objektinstanz	147
Tabelle 164. Zusammenfassung Analogwert-Objektinstanz	148
Tabelle 165. Zusammenfassung Analogeingang-Objektinstanz	149
Tabelle 166. Zusammenfassung Multi-State-Objektinstanz	149
Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste	151
Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste	177
Tabelle 169. Ausgangsprozessdaten (Slave→Master)	197
Tabelle 170. Eingangsprozessdaten (Master → Slave) für alle Anwendungen	197
Tabelle 171. DG1-Fehlercodeliste	199
Tabelle 172. DH1-Fehlercodeliste	207
Tabelle 173. PowerXL – Richtlinien für sichere Konfiguration	213

Sicherheit

WARNUNG

GEFÄHRLICHE ELEKTRISCHE SPANNUNG

Vor Beginn der Installation

- Gerät spannungsfrei schalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Nur gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) angemessen qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät/System arbeiten.
- Vergewissern Sie sich vor der Installation und vor dem Berühren des Geräts, dass Sie frei von elektrostatischer Aufladung sind.
- Die Funktionserde (FE, PES) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potenzialausgleich angeschlossen sein.
Der Systeminstallateur ist für die Durchführung dieses Anschlusses verantwortlich.
- Anschlusskabel und Signalleitungen sollten so installiert werden, dass eine induktive oder kapazitive Störung nicht die automatischen Funktionen beeinträchtigt.
- Automatisierungsvorrichtungen und damit zusammenhängende Bedienungselemente auf eine solche Weise installieren, dass sie vor unbeabsichtigtem Betrieb gut geschützt sind.
- Geeignete Sicherheitshardware und Softwaremaßnahmen sollten für die I/O-Schnittstelle implementiert werden, sodass ein offener Kreis auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in den Automatisierungsvorrichtungen führt.
- Stellen Sie eine zuverlässige Potenzialtrennung der Kleinspannung der 24 V-Einspeisung sicher. Nur Stromversorgungseinheiten verwenden, die IEC 60364-4-41 (VDE 0100 Teil 410) oder HD384.4.41 S2 entsprechen.
- Abweichungen der Eingangsspannung vom Nennwert dürfen nicht die in den Spezifikationen angegebenen Toleranzgrenzen überschreiten, da dies sonst Fehlfunktionen und einen gefährlichen Betrieb verursachen kann.
- Not-Stopp-Vorrichtungen, die IEC/EN 60204-1 entsprechen, müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungsvorrichtungen wirksam sein. Das Entriegeln einer Not-Stopp-Vorrichtung darf keinen erneuten Start verursachen.
- Geräte, die zum Einbau in Gehäuse oder Schaltschränke vorgesehen sind, dürfen nur betrieben und gesteuert werden, nachdem sie installiert wurden und das Gehäuse geschlossen wurde. Tischgeräte oder tragbare Geräte dürfen nur in geschlossenen Gehäusen betrieben und gesteuert werden.
- Es sollten Maßnahmen ergriffen werden, um den ordnungsgemäßen Neustart von Programmen, die nach einem Spannungsabfall oder -ausfall unterbrochen worden waren, sicherzustellen. Dies darf keine gefährlichen Betriebszustände verursachen – auch nicht kurzzeitig. Falls notwendig, sollten Not-Stopp-Vorrichtungen implementiert werden.
- Wo immer Fehler im Automatisierungssystem Verletzungen oder Materialschäden verursachen können, müssen externe Maßnahmen implementiert werden, um im Falle eines Fehlers oder einer Fehlfunktion einen sicheren Betriebszustand sicherzustellen (beispielsweise durch separate Endschalter, mechanische Sperren usw.).
- Abhängig von ihrem Schutzgrad enthalten Frequenzumrichter (Antriebssysteme mit einstellbarer Frequenz) während des Betriebs oder unmittelbar danach eventuell stromführende blanke Metallteile, bewegliche oder rotierende Komponenten oder heiße Flächen.
- Das Entfernen der erforderlichen Abdeckungen, die nicht sachgemäße Installation oder ein falscher Betrieb des Motors oder des Frequenzumrichters kann den Ausfall des Geräts verursachen und zu ernsthaften Verletzungen oder Sachschäden führen.
- Die einschlägigen nationalen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften gelten für alle an stromführenden Frequenzumrichtern (Antriebssystemen mit einstellbarer Frequenz) ausgeführten Arbeiten.
- Die elektrische Installation muss gemäß den relevanten Vorschriften ausgeführt werden (beispielsweise hinsichtlich der Kabelquerschnitte, Sicherungen, Schutzerdung (PE)).
- Transport, Installation, Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden (IEC 60364, HD 384 und nationale Arbeitsschutzbestimmungen).
- Installationen, die Frequenzumrichter enthalten, müssen gemäß den geltenden Sicherheitsbestimmungen mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzvorrichtungen versehen werden. Modifizierungen der Frequenzumrichter mittels der Betriebssoftware sind zulässig
- Alle Abdeckungen und Türen müssen während des Betriebs geschlossen bleiben.
- Um Gefahren für Menschen oder Gerät zu mindern, muss der Benutzer am Design der Maschine Maßnahmen vornehmen, welche die Folgen einer Fehlfunktion oder eines Ausfalls des Frequenzumrichters (höhere Motordrehzahl oder plötzlicher Stillstand des Motors) begrenzen. Diese Maßnahmen schließen ein:
 - Andere unabhängige Vorrichtungen zur Überwachung sicherheitsrelevanter Variablen (Drehzahl, Bewegung, Endpositionen usw.);
 - Elektrische oder nicht elektrische systemweite Maßnahmen (elektrische oder mechanische Sperren);
 - Niemals stromführende Teile oder Kabelanschlüsse des Frequenzumrichters berühren, nachdem er von der Stromversorgung getrennt wurde. Diese Teile können wegen der Ladung in den Kondensatoren auch nach dem Trennen noch Strom führen. Entsprechende Warnschilder anbringen.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch und stellen Sie sicher, dass Sie die Verfahren verstanden haben, bevor Sie diesen Frequenzumrichter installieren, einrichten, in Betrieb nehmen oder warten.

Definitionen und Symbole

WARNUNG

DIESES SYMBOL ZEIGT HOCHSPANNUNG AN. ES LENKT IHRE AUFMERKSAMKEIT AUF DINGE ODER VORGÄNGE, DIE FÜR SIE UND ANDERE PERSONEN BEIM BETRIEB DIESES GERÄTS GEFÄHRLICH SEIN KÖNNTEN. LESEN SIE DIE WARNUNG UND FOLGEN SIE DEN ANWEISUNGEN SORGFÄLTIG.



DIESES SYMBOL IST DAS „SICHERHEITSWARNSYMBOL“. ES ERSCHEINT MIT EINEM DER BEIDEN SIGNALWÖRTER: VORSICHT ODER WARNUNG, WIE NACHSTEHEND BESCHRIEBEN.

WARNUNG

WEIST AUF EINE POTENZIELL GEFÄHRLICHE SITUATION HIN, WELCHE ZU ERNSTHAFTEN VERLETZUNGEN ODER ZUM TODE FÜHREN KANN, WENN SIE NICHT VERMIEDEN WIRD.

VORSICHT

WEIST AUF EINE POTENZIELL GEFÄHRLICHE SITUATION HIN, WELCHE ZU GERINGEN ODER MÄSSIGEN VERLETZUNGEN ODER ZU SCHWERER BESCHÄDIGUNG DES PRODUKTS FÜHREN KANN, WENN SIE NICHT VERMIEDEN WIRD. DIE UNTER VORSICHT BESCHRIEBENE SITUATION KANN ZU ERNSTHAFTEN FOLGEN FÜHREN, WENN SIE NICHT VERMIEDEN WIRD. WICHTIGE SICHERHEITSMASSNAHMEN SIND UNTER VORSICHT (ODER AUCH WARNUNG) BESCHRIEBEN.

Gefährliche Hochspannung

WARNUNG

MOTORSTEUERUNGSGERÄTE UND ELEKTRONISCHE REGLER SIND MIT GEFÄHRLICHEN NETZSPANNUNGEN VERBUNDEN. BEIM WARTEN VON FREQUENZUMRICHTERN UND ELEKTRONISCHEN REGLERN KÖNNEN FREILIEGENDE KOMPONENTEN WIE GEHÄUSE ODER ÜBERSTÄNDE AUF ODER ÜBER LEITUNGSPOTENZIAL LIEGEN. ZUM SCHUTZ VOR STROMSCHLAG IST ÄUSSERSTE VORSICHT GEBOTEN.

- STEHEN SIE AUF EINER ISOLIERPLATTE UND MACHEN SIE ES ZUR GEWOHNHEIT, ZUM PRÜFEN VON KOMPONENTEN NUR EINE HAND ZU BENUTZEN.
- ARBEITEN SIE IMMER MIT EINER ANDEREN PERSON, FALLS EIN NOTFALL EINTRIT.
- TRENNEN SIE DIE SPANNUNGSVERSORGUNG, BEVOR SIE CONTROLLER PRÜFEN ODER WARTUNGEN DURCHFÜHREN.
- VERGEWISSEN SIE SICH, DASS DAS GERÄT ORDNUNGSGEMÄSS GEEDET IST.
- TRAGEN SIE BEI DER ARBEIT AN ELEKTRONISCHEN CONTROLLERN ODER ROTIERENDEN MASCHINEN IMMER EINE SCHUTZBRILLE.

WARNUNG

DIE KOMPONENTEN IM LEISTUNGSTEIL DES FREQUENZUMRICHTERS BLEIBEN NACH DEM AUSSCHALTEN DER VERSORUNGSSPANNUNG UNTER SPANNUNG. WARTEN SIE NACH DEM TRENNEN DER VERSORUNG MINDESTENS FÜNF MINUTEN, BEVOR SIE DIE ABDECKUNG ENTFERNEN, DAMIT SICH DIE KONDENSATOREN DES ZWISCHENKREISES ENTLADEN KÖNNEN.

BEACHTEN SIE DIE WARNHINWEISE!



GEFAHR
5 MIN

WARNUNG

STROMSCHLAGEGFAHR – VERLETZUNGSGEFAHR! FÜHREN SIE DIE VERDRAHTUNG NUR DURCH, WENN DAS GERÄT NICHT UNTER SPANNUNG STEHT.

WARNUNG

FÜHREN SIE KEINE ÄNDERUNGEN AM FREQUENZUMRICHTER DURCH, WENN ER AN DAS NETZ ANGESCHLOSSEN IST.

Warn- und Vorsichtshinweise

WARNUNG

ACHTEN SIE DARAUF, DAS GERÄT GEMÄSS DEN ANWEISUNGEN IN DIESEM HANDBUCH ZU ERDEN. NICHT GEEDETE GERÄTE KÖNNEN ZU STROMSCHLÄGEN UND/ODER BRÄNDEN FÜHREN.

WARNUNG

DIESE ANLAGEN SOLLTEN NUR VON QUALIFIZIERTEM WARTUNGSPERSONAL INSTALLIERT, EINGESTELLT UND GEWARTET WERDEN, DAS MIT DER KONSTRUKTION UND DEM BETRIEB DIESER ANLAGEN UND DEN DAMIT VERBUNDENEN GEFAHREN VERTRAUT IST. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHME KANN ZUM TOD ODER ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN FÜHREN.

WARNUNG

DIE LEITUNGSKLEMMEN (L1, L2, L3), DIE MOTORKLEMMEN (U, V, W) UND DIE KLEMMEN DES ZWISCHENKREISES/BREMSWIDERSTANDS (DC-, DC+/R+, R-) STEHEN UNTER STROM, WENN DER FREQUENZUMRICHTER AN DIE STROMVERSORGUNG ANGESCHLOSSEN IST, AUCH WENN DER MOTOR NICHT LÄUFT. DAS BERÜHREN DIESER SPANNUNG IST ÄUSSERST GEFÄHRLICH UND KANN ZUM TOD ODER ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN FÜHREN.

WARNUNG

KOMPONENTEN IM FREQUENZUMRICHTER WERDEN MIT SPANNUNG VERSORGT, WENN ER AN DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ANGESCHLOSSEN IST. DAS BERÜHREN DIESER SPANNUNG IST ÄUSSERST GEFÄHRLICH UND KANN ZUM TOD ODER ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN FÜHREN.

⚠️ WARNUNG

AUCH WENN DIE STEUER-E/A-KLEMMEN VON DER NETZSPANNUNG ISOLIERT SIND, KÖNNEN DIE RELAISAUSGÄNGE UND ANDERE E/A-KLEMMEN GEFÄHRLICHE SPANNUNG FÜHREN, SELBST WENN DER FREQUENZUMRICHTER VON DER SPANNUNGSVERSORGUNG GETRENNT IST. DAS BERÜHREN DIESER SPANNUNG IST ÄUSSERST GEFÄHRLICH UND KANN ZUM TOD ODER ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN FÜHREN.

⚠️ WARNUNG

DIESES GERÄT WEIST WÄHREND DES BETRIEBS EINEN GROSSEN KAPAZITIVEN ABLEITSTROM AUF, DER DAZU FÜHREN KANN, DASS TEILE DES GEHÄUSES ÜBER DEM ERDUNGSPOTENZIAL LIEGEN. EINE ORDNUNGSGEMÄSSE ERDUNG, WIE IN DIESEM HANDBUCH BESCHRIEBEN, IST ERFORDERLICH. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHME KANN ZUM TOD ODER ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN FÜHREN.

⚠️ WARNUNG

BEVOR SIE DIESEN FREQUENZUMRICHTER AN DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ANSCHLIESSEN, STELLEN SIE SICHER, DASS DIE VORDERE ABDECKUNG UND DIE KABELABDECKUNGEN GESCHLOSSEN UND BEFESTIGT SIND, UM MÖGLICHE ELEKTRISCHE FEHLER ZU VERMEIDEN. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHME KANN ZUM TOD ODER ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN FÜHREN.

⚠️ WARNUNG

GEMÄSS DEN ANFORDERUNGEN DES NATIONAL ELECTRIC CODE® (NEC®) MUSS EINE VORGESCHALTETE TRENNVORRICHTUNG/SCHUTZVORRICHTUNG BEREITGESTELLT WERDEN. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHME KANN ZUM TOD ODER ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN FÜHREN.

⚠️ WARNUNG

DIESER FREQUENZUMRICHTER KANN EINEN GLEICHSTROM IM SCHUTZERDUNGSLIENER VERURSACHEN. WIRD EIN RESTSTROM-SCHUTZSCHALTER (RCD) ODER EIN DIFFERENZSTROMMESSGERÄT (RCM) ZUM SCHUTZ BEI DIREKTEM ODER INDIRECTEM KONTAKT VERWENDET, IST NUR EIN RCD ODER RCM VOM TYP B AUF DER VERSORGNUNGSSEITE DIESER PRODUKTS ZULÄSSIG.

⚠️ WARNUNG

FÜHREN SIE DIE VERDRÄHTUNG ERST DURCH, NACHDEM DER FREQUENZUMRICHTER ORDNUNGSGEMÄSS MONTIERT UND GESICHERT WURDE.

⚠️ WARNUNG

VOR DEM ÖFFNEN DER ABDECKUNGEN DES FREQUENZUMRICHTERS:

- TRENNEN SIE DIE GESAMTE SPANNUNGSVERSORGUNG DES FREQUENZUMRICHTERS, EINSCHLIESSLICH DER MÖGLICHERWEISE VORHANDENEN EXTERNEN STEUERSPANNUNG.
- WARTEN SIE MINDESTENS FÜNF MINUTEN, NACHDEM ALLE LEUCHTEN AUF DEM BEDIENFELD ERLÖSCHEN SIND. DADURCH KÖNNEN SICH DIE ZWISCHENKREISKONDENSATOREN ENTLADEN.
- AUCH NACH DEM AUSSCHALTEN DER SPANNUNGSVERSORGUNG KANN EINE GEFÄHRLICHE SPANNUNG IN DEN ZWISCHENKREISKONDENSATOREN VERBLEIBEN. ÜBERPRÜFEN SIE, OB DIE KONDENSATOREN VOLLSTÄNDIG ENTLADEN SIND, INDEM SIE DEREN SPANNUNG MIT EINEM MULTIMETER MESSEN, DAS AUF DIE MESSUNG VON ZWISCHENKREISSPANNUNG EINGESTELLT IST.
- DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHMEN KANN ZUM TOD ODER ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN FÜHREN.

⚠️ WARNUNG

DAS ÖFFNEN DER NEBENSTROMKREIS-SCHUTZVORRICHTUNG KANN EIN ANZEICHEN DAFÜR SEIN, DASS EIN FEHLERSTROM UNTERBROCHEN WURDE. UM DAS RISIKO EINES FEUERS ODER STROMSCHLAGS ZU REDUZIEREN, SOLLTEN STROMFÜHRENDE TEILE UND ANDERE KOMPONENTEN DES CONTROLLERS ÜBERPRÜFT UND BEI BESCHÄDIGUNG AUSGEWECHSELT WERDEN. WENN DAS STROMELEMENT EINES ÜBERLASTRELAIS DURCHBRENNT, MUSS DAS GESAMTE ÜBERLASTRELAIS AUSGEWECHSELT WERDEN.

⚠️ WARNUNG

DER BETRIEB DIESER GERÄTS ERFORDERT DETAILLIERTE ANWEISUNGEN ZU INSTALLATION UND BETRIEB, DIE IM INSTALLATIONS-/BEDIENUNGSHANDBUCH, DAS FÜR DEN GEBRAUCH MIT DIESEM PRODUKT VORGESEHEN IST, VERFÜGBAR SIND.

⚠️ WARNUNG

VOR DER WARTUNG DES FREQUENZUMRICHTERS:

- TRENNEN SIE DIE GESAMTE SPANNUNGSVERSORGUNG DES FREQUENZUMRICHTERS, EINSCHLIESSLICH DER MÖGLICHERWEISE VORHANDENEN EXTERNEN STEUERSPANNUNG.
- BRINGEN SIE DAS SCHILD „NICHT EINSCHALTEN“ AM TRENNSCHALTER DES GERÄTS AN.
- VERRIEGELN SIE DEN TRENNSCHALTER IN DER GEÖFFNETEN POSITION.

DIE NICHTBEACHTUNG DIESER ANWEISUNGEN KANN ZUM TOD ODER ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN FÜHREN.

⚠️ WARNUNG

DIE AUSGÄNGE DES FREQUENZUMRICHTERS (U, V, W) DÜRFEN NICHT AN DIE EINGANGSSPANNUNG ODER DIE NETZSTROMVERSORGUNG ANGESCHLOSSEN WERDEN, DA ES DABEI ZU SCHWEREN SCHÄDEN AM GERÄT UND ZU BRANDGEFAHR KOMMEN KANN.

⚠️ WARNUNG

DER KÜHLKÖRPER UND/ODER DAS AUSSENGEHÄUSE KÖNNEN SEHR HEISS WERDEN. BEACHTEN SIE DIE WARNHINWEISE!



HEISSE OBERFLÄCHE – VERBRENNUNGSGEFAHR. NICHT BERÜHREN!

⚠️ VORSICHT

JEDE ELEKTRISCHE ODER MECHANISCHE MODIFIKATION DIESER FREQUENZUMRICHTERS OHNE VORHERIGE SCHRIFTLICHE ZUSTIMMUNG DES HERSTELLERS FÜHRT ZUM ERLÖSCHEN ALLER GEWÄHRLEISTUNGEN SOWIE DES UL®-LISTING-PRÜFZEICHENS UND KANN EIN SICHERHEITSRISIKO VERURSACHEN.

⚠️ VORSICHT

INSTALLIEREN SIE DIESEN FREQUENZUMRICHTER AUF FEUERFESTEM MATERIAL, Z. B. AUF EINER STAHLPLATTE, UM DIE BRANDGEFAHR ZU VERRINGERN.

⚠ VORSICHT

INSTALLIEREN SIE DIESEN FREQUENZUMRICHTER AUF EINER SENKRECHTEN FLÄCHE, DIE DAS GEWICHT DES FREQUENZUMRICHTERS TRAGEN KANN UND KEINEN VIBRATIONEN AUSGESETZT IST, UM DAS RISIKO EINES HERUNTERFALLENS DES FREQUENZUMRICHTERS UND VON BESCHÄDIGUNGEN UND/ODER VERLETZUNGEN ZU VERRINGERN.

⚠ VORSICHT

VERMEIDEN SIE, DASS FREMDKÖRPER WIE KABELSTÜCKE ODER METALLSPÄNE IN DAS GEHÄUSE DES FREQUENZUMRICHTERS GELANGEN, DA DIES ZU SCHÄDEN DURCH FUNKENBILDUNG UND FEUER FÜHREN KANN.

⚠ VORSICHT

INSTALLIEREN SIE DIESEN FREQUENZUMRICHTER IN EINEM GUT BELÜFTETEM RAUM, DER KEINEN EXTREMEN TEMPERATUREN, HOHER LUFTFEUCHTIGKEIT ODER KONDENSATION AUSGESETZT IST, UND VERMEIDEN SIE ORTE, DIE DIREKTEM SONNENLICHT AUSGESETZT SIND ODER HOHE KONZENTRATIONEN VON STAUB, KORROSIVEM GAS, EXPLOSIVEM GAS, BRENNBAREM GAS, SCHLEIFFLÜSSIGKEITSNEBEL USW. AUFWEISEN. EINE UNSACHGEMÄSSE INSTALLATION KANN ZUR BRANDGEFAHR FÜHREN.

⚠ VORSICHT

BERÜCKSICHTIGEN SIE BEI DER AUSWAHL DES KABELQUERSCHNITTS DEN SPANNUNGSABFALL UNTER LASTBEDINGUNGEN. DIE BERÜCKSICHTIGUNG ANDERER NORMEN LIEGT IN DER VERANTWORTUNG DES ANWENDERS. DER ANWENDER IST FÜR DIE EINHALTUNG ALLER GELTENDEN INTERNATIONALEN UND NATIONALEN ELEKTRISCHEN NORMEN ZUR SCHUTZERDUNG ALLER GERÄTE VERANTWORTLICH.

⚠ VORSICHT

DIE IN DIESEM HANDBUCH ANGEgebenEN MINIMALEN PE-LEITERQUERSCHNITTE MÜSSEN EINGEHALTEN WERDEN. DER BERÜHRUNGSSTROM IN DIESEM GERÄT ÜBERSCHREITET 3,5 MA (AC). DIE MINDESTGRÖSSE DES SCHUTZERDUNGSLEITERS MUSS DEN ANFORDERUNGEN DER NORM EN 61800-5-1 UND/ODER DEN ÖRTLICHEN SICHERHEITSBESTIMMUNGEN ENTSPRECHEN.

⚠ VORSICHT

DIE BERÜHRUNGSSTRÖME IN DIESEM FREQUENZUMRICHTER SIND GRÖßER ALS 3,5 MA (AC). GEMÄSS DER PRODUKTNORM IEC/EN 61800-5-1 MUSS EIN ZUSÄTZLICHER GERÄTEERDUNGSLEITER MIT DEMSELBEN QUERSCHNITT WIE DER URSPRÜNGLICHE SCHUTZERDUNGSLEITER ANGESCHLOSSEN WERDEN ODER DER QUERSCHNITT DES GERÄTEERDUNGSLEITERS MUSS MINDESTENS 10 MM² CU BETRAGEN. FÜR DEN FREQUENZUMRICHTER DÜRFEN NUR KUPFERLEITER VERWENDET WERDEN.

⚠ VORSICHT

ENTPRELLTE EINGÄNGE DÜRFEN NICHT IM SICHERHEITSSCHALTPLAN VERWENDET WERDEN. FEHLERSTROMSCHUTZSCHALTER (FI-SCHALTER) DÜRFEN NUR ZWISCHEN DER WECHSELSTROMVERSORGUNG UND DEM FREQUENZUMRICHTER INSTALLIERT WERDEN.

⚠ VORSICHT

ENTPRELLTE EINGÄNGE DÜRFEN NICHT IM SICHERHEITSSCHALTPLAN VERWENDET WERDEN. WENN SIE MEHRERE MOTOREN AN EINEM FREQUENZUMRICHTER ANSCHLIESSEN, MÜSSEN SIE DIE SCHÜTZE FÜR DIE EINZELNEN MOTOREN GEMÄSS GEBRAUCHSKATEGORIE AC-3 AUSLEGEN. DIE AUSWAHL DES MOTORSCHÜTZES ERFOLGT ENTSPRECHEND DEM BEMESSUNGSBETRIEBSSTROM DES ZU VERBINDENDEN MOTORS.

⚠ VORSICHT

ENTPRELLTE EINGÄNGE DÜRFEN NICHT IM SICHERHEITSSCHALTPLAN VERWENDET WERDEN. EINE UMSCHALTUNG ZWISCHEN FREQUENZUMRICHTER UND EINGANGSVERSORGUNG MUSS SPANNUNGSFREI ERFOLGEN.

⚠ VORSICHT

ENTPRELLTE EINGÄNGE DÜRFEN NICHT IM SICHERHEITSSCHALTPLAN VERWENDET WERDEN. BRANDGEFAHR!
VERWENDEN SIE NUR KABEL, SCHUTZSCHALTER UND SCHÜTZE, DIE DEN ANGEgebenEN ZULÄSSIGEN NENNSTROMWERT ERFÜLLEN.

⚠ VORSICHT

STELLEN SIE VOR DEM ANSCHLIESSEN DES FREQUENZUMRICHTERS AN DAS WECHSELSTROMNETZ SICHER, DASS DIE EMV-SCHUTZKLASSENEINSTELLUNGEN DES FREQUENZUMRICHTERS ENTSPRECHEND DEN ANWEISUNGEN IN DIESEM HANDBUCH VORGENOMMEN WERDEN.

- WENN DER FREQUENZUMRICHTER IN EINEM POTENZIALFREIEN VERTEILERNETZWERK VERWENDET WERDEN SOLL, ENTFERNEN SIE DIE SCHRAUBEN AN VARISTOR (MOV) UND EMV
- TRENNEN SIE DEN INTERNEN EMV-FILTER, WENN SIE DEN FREQUENZUMRICHTER IN EINEM IT-SYSTEM INSTALLIEREN (EIN NICHT GEERDETES STROMVERSORGUNGSSYSTEM ODER EIN HOCHOHMIG [ÜBER 30 OHM] GEERDETES STROMVERSORGUNGSSYSTEM). ANDERNFALLS WIRD DAS SYSTEM ÜBER DIE EMV-FILTERKONDENSATOREN MIT DEM ERDUNGSPOTENZIAL VERBUNDEN. DIES KANN ZU GEFAHREN ODER SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER FÜHREN.
- TRENNEN SIE DEN INTERNEN EMV-FILTER, WENN SIE DEN FREQUENZUMRICHTER AN EINEM SOGENANNTEN „CORNER GROUNDED“ TN-SYSTEM INSTALLIEREN, DA ANDERNFALLS DER FREQUENZUMRICHTER BESCHÄDIGT WIRD.

HINWEIS: WENN DER INTERNE EMV-FILTER GETRENNT WIRD, IST DER FREQUENZUMRICHTER MÖGLICHERWEISE NICHT EMV-KOMPATIBEL.

- VERSUCHEN SIE NICHT, DEN VARISTOR (MOV) ODER DIE EMV-SCHRAUBEN ZU INSTALLIEREN ODER ZU ENTFERNEN, WÄHREND STROM AN DEN EINGANGSKLEMMEN DES FREQUENZUMRICHTERS ANLIEGT.

Motoren- und Gerätesicherheit

VORSICHT

FÜHREN SIE KEINE MEGGER-TESTS ODER SPANNUNGSWIDERSTANDSPRÜFUNGEN AN TEILEN DES FREQUENZUMRICHTERS ODER SEINER KOMponentEN DURCH. UNSACHGEMASSE TESTS KÖNNEN ZU SCHÄDEN FÜHREN.

VORSICHT

ZIEHEN SIE VOR ALLEN TESTS ODER MESSUNGEN AM MOTOR ODER MOTORKABEL DAS MOTORKABEL AN DEN AUSGANGSKLEMMEN DES FREQUENZUMRICHTERS (U, V, W) AB, UM SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER WÄHREND DER MOTOR- ODER KABELPRÜFUNG ZU VERMEIDEN.

VORSICHT

BERÜHREN SIE KEINE KOMponentEN AUF DEN LEITERPLATTEN. DURCH DIE ENTLADUNG STATISCHER SPANNUNG KÖNNEN DIE KOMponentEN BESCHÄDIGT WERDEN.

VORSICHT

PRÜFEN SIE VOR DEM STARTEN DES MOTORS, OB DER MOTOR ORDNUNGSGEMÄSS MONTIERT UND AUF DIE ANGETRIEBENE AUSRÜSTUNG AUSGERICHTET IST. STELLEN SIE SICHER, DASS BEIM STARTEN DES MOTORS KEINE VERLETZUNGEN ODER SCHÄDEN AN DEN AM MOTOR ANGESCHLOSSENEN GERÄTEN VERURSACHT WERDEN.

VORSICHT

STELLEN SIE DIE MAXIMALE MOTORDREHZAHL (FREQUENZ) IM FREQUENZUMRICHTER ENTSPRECHEND DEN ANFORDERUNGEN DES MOTORS UND DER ANGESCHLOSSENEN GERÄTE EIN. EINE FALSCH EINSTELLUNG DER MAXIMALEN FREQUENZ KANN ZU SCHÄDEN AN MOTOR ODER GERÄT UND ZU VERLETZUNGEN FÜHREN.

VORSICHT

STELLEN SIE VOR DEM UMGEBEN DER DREHRICHTUNG DES MOTORS SICHER, DASS DIES KEINE VERLETZUNGEN ODER SCHÄDEN AM GERÄT VERURSACHT.

VORSICHT

STELLEN SIE SICHER, DASS KEINE LEISTUNGSKORREKTURKONDENSATOREN AM AUSGANG DES FREQUENZUMRICHTERS ODER AN DEN MOTORKLEMMEN ANGESCHLOSSEN SIND, UM FEHLFUNKTIONEN DES FREQUENZUMRICHTERS UND MÖGLICHE SCHÄDEN ZU VERMEIDEN.

VORSICHT

STELLEN SIE SICHER, DASS DIE AUSGANGSKLEMMEN DES FREQUENZUMRICHTERS (U, V, W) NICHT AN DIE NETZSTROMVERSORGUNG ANGESCHLOSSEN SIND, DA SONST DER FREQUENZUMRICHTER SCHWER BESCHÄDIGT WERDEN KANN.

VORSICHT

WENN DIE STEUERKLEMMEN VON ZWEI ODER MEHR FREQUENZUMRICHTER-EINHEITEN PARALLEL GESCHALTET SIND, MUSS DIE HILFSSPANNUNG FÜR DIESE STEUERANSCHLÜSSE EINER EINZIGEN QUELLE ENTNOMMEN WERDEN, DIE ENTWEDER EINE DER EINHEITEN ODER EINE EXTERNE VERSORGUNG SEIN KANN.

VORSICHT

WENN DER EXTERNE RUN-BEFEHL EINGESCHALTET IST, STARTET DER FREQUENZUMRICHTER NACH EINER UNTERBRECHUNG DER EINGANGSSPANNUNG AUTOMATISCH.

VORSICHT

STEUERN SIE DEN MOTOR NICHT MIT DEM TRENNSCHALTER (TRENNVORRICHTUNG), SONDERN VERWENDEN SIE STATTDESSEN DIE START- UND STOPP-TASTEN DES STEUERPULTS UND/ODER DIE BEFEHLE ÜBER DIE E/A-PLATINE DES FREQUENZUMRICHTERS. DIE MAXIMAL ZULÄSSIGE ANZAHL VON LADEZYKLEN DER DC-KONDENSATOREN (D. H. DAS EINSCHALTEN DURCH ANLEGEN VON STROM) BETRÄGT FÜNF IN ZEHN MINUTEN.

VORSICHT

UNSACHGEMÄSSER BETRIEB DES FREQUENZUMRICHTERS:

- WIRD DER FREQUENZUMRICHTER ÜBER EINEN LÄNGEREN ZEITRAUM NICHT EINGESCHALTET, VERRINGERT SICH DIE LEISTUNG DER ELEKTROLYTKONDENSATOREN.
- WENN DAS GERÄT ÜBER EINEN LÄNGEREN ZEITRAUM ANGEHALTEN WIRD, SCHALTEN SIE DEN FREQUENZUMRICHTER MINDESTENS ALLE SECHS MONATE FÜR MINDESTENS 5 STUNDEN EIN, UM DIE LEISTUNG DER KONDENSATOREN WIEDERHERZUSTELLEN, UND ÜBERPRÜFEN SIE DANN SEINEN BETRIEB. ES WIRD EMPFOHLEN, DEN FREQUENZUMRICHTER NICHT DIREKT AN DIE NETZSPANNUNG ANZUSCHLIESSEN. DIE SPANNUNG SOLLTE SCHRITTWEISE ÜBER EINE EINSTELLBARE WECHSELSTROMQUELLE ERHÖHT WERDEN.

DIE NICHTBEACHTUNG DIESER ANWEISUNGEN KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ ODER GERÄTESCHÄDEN FÜHREN.

Übersicht über die Baureihe PowerXL

Diese Baureihenübersicht beschreibt den Zweck und den Inhalt dieses Handbuchs, die Empfehlungen für die Eingangsprüfung und das Katalognummernsystem für die Frequenzrichter der PowerXL Baureihe.

Gebrauch dieses Handbuchs

Dieses Handbuch soll Ihnen jene Informationen bieten, die Sie zur Installation, Einrichtung und Anpassung der Parameter, zur Inbetriebnahme, zur Fehlersuche und zur Wartung von Frequenzrichtern der PowerXL Baureihe benötigen. Lesen Sie die Sicherheitsrichtlinien am Anfang dieses Handbuchs und befolgen Sie die in den folgenden Kapiteln dargelegten Verfahren, bevor Sie Frequenzrichter der PowerXL Baureihe ans Netz anschließen, um die sichere Installation und den sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten. Halten Sie dieses Betriebshandbuch griffbereit und verteilen Sie es zum Nachschlagen an alle Benutzer, Techniker und das gesamte Wartungspersonal.

Erhalt und Kontrolle

Der Frequenzrichter der Baureihe PowerXL hat vor dem Versand eine Reihe strikter Qualitätsanforderungen des Herstellers erfüllt. Es ist möglich, dass die Verpackung oder das Gerät während des Versands beschädigt wurde. Prüfen Sie deshalb nach dem Eingang des Frequenzrichters der PowerXL Baureihe Folgendes:

Prüfen Sie, ob das Paket die Montageanweisung, die Schnellstartanleitung und das Zubehörpaket enthält. Das Zubehörpaket enthält:

- Gummitüllen
- Erdungsschellen für Steuerleitungen
- Zusätzliche Erdungsschraube

Überprüfen Sie die Einheit, um sicher zu gehen, dass sie während des Versands nicht beschädigt wurde.

Vergewissern Sie sich, dass die auf dem Typenschild gezeigte Teilenummer mit der Katalognummer Ihrer Bestellung übereinstimmt.

Falls beim Versand ein Schaden entstanden ist, wenden Sie sich bitte sofort an den entsprechenden Spediteur und reklamieren Sie den Schaden.

Sollte die Lieferung nicht mit Ihrer Bestellung übereinstimmen, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertreter von Eaton Electrical.

Hinweis: Bewahren Sie die Verpackung auf. Die auf die schützende Pappe gedruckte Schablone kann zum Markieren der Anbaupunkte des PowerXL-Frequenzrichters an der Wand oder in einem Schrank verwendet werden.

Aktivierung der Batterie für Intervall-Kontrolle

Zur Aktivierung der Funktion der Echtzeituhr (RTC) im Frequenzrichter der Baureihe PowerXL muss die Batterie der Echtzeituhr (bereits im Frequenzrichter montiert) am Regler angeschlossen werden.

Entfernen Sie einfach die Hauptabdeckung des Frequenzrichters, lokalisieren Sie die RTC-Batterie unterhalb des Bedienfelds und schließen Sie den weißen 2-Draht-Stecker an der Steckbuchse auf der Steuerplatine an.

Figure 1. RTC-Batterieanschluss



Table 1. Gebräuchliche Kürzel

Abkürzung	Definition
CT	Konstantes Drehmoment mit hoher Überlastbarkeit (150 %)
VT	Variables Drehmoment mit geringer Überlastbarkeit (110 %)
I_H	Hohe Überlast (150 %)
I_L	Niedrige Überlast (110 %)
RTC	t-RTCZeit
VFD	Variable Frequency Drive = Frequenzrichter (VFD)

Übersicht über die Baureihe PowerXL

Typenetikett

Abbildung 2. Typenetikett (DG1)

EATON
Powering Business Worldwide

Type: DG1-34038FB-C21C
Style No.: 9702-3005-XX
Article No.: 9702-3004-XX
PowerXL™ DG1 VFD Factory ID: I

CT/VT		Input	Output
18.5KW/ 22KW	U(V~)	380-440 3Ø	0~Vin 3Ø
	F(Hz)	50/60 Hz	0-400 Hz
	I (A)	42.6	38/46
25HP/ 30HP	U(V~)	440-500 3Ø	0~Vin 3Ø
	F(Hz)	50/60 Hz	0-400 Hz
	I (A)	42.6	34/40

Enclosure Rating TYPE1 / IP21

User installation manual: MN040002EN
Serial No.: XXXXXXXXXX

Contains EAN Code: EAN: 4015081721450
Contains NAED Code: NAED: 786685878928

Contains SN, PN, Type, Date: [QR Code]

20 UL CERTIFIED SAFETY US-CA E134360 CE EAC E1296

Field installed conductors must be copper rated at 75°C
XXXXXX www.eaton.com Made in China

Date Code: 20131118

Abbildung 3. Typenetikett (DH1)

EATON
Powering Business Worldwide

Type: DH1-343D3FN-N21C
Style No.: 9712-1014-XX
Article No.: 9712-1014-XX
PowerXL™ DH1 VFD

VT		Input	Output
1.1KW	U(V~)	380-440 3Ø	0~Vin 3Ø
	F(Hz)	50/60 Hz	0-400 Hz
	I (A)	3.1	3.3
1.5HP	U(V~)	440-500 3Ø	0~Vin 3Ø
	F(Hz)	50/60 Hz	0-400 Hz
	I (A)	3.1	3

Enclosure Rating TYPE1 / IP21

User installation manual: MN040002EN
Serial No.: XXXXXXXXXX

Contains EAN Code: EAN: 4015081721450
Contains NAED Code: NAED: 786685878928

Contains SN, PN, Type, Date: [QR Code]

20 UL CERTIFIED SAFETY US-CA E134360 CE EAC E1296

Field installed conductors must be copper rated at 75°C
XXXXXX www.eaton.com Made in China

Date Code: 20131118

Allgemeine Informationen

Die Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL bieten eine große Auswahl an Optionskarten, um die Anzahl und Art der Steuereingänge und -Ausgänge (E/A) und Kommunikationsschnittstellen zu erhöhen. Damit bieten sie die Vielseitigkeit, die für die anspruchsvollen Anwendungen der Motorsteuerung von heute erforderlich ist.

Die Eingangs- und Ausgangsfunktion ist auf Modularität ausgelegt und besteht aus Optionskarten, die jeweils über eine eigene Eingangs- und Ausgangskonfiguration verfügen. Die Steuereinheit ist für insgesamt zwei Karten ausgelegt. Diese Karten bieten standardmäßig analoge und digitale Ein- und Ausgänge, Feldbusfähigkeit und anwendungsspezifische Hardware.

Die Basis-, Expander- und Adapterkarten werden in Kartensteckplätzen installiert, die Teile der Steuerplatine sind. Die E/A-Karten sind zwischen verschiedenen Frequenzumrichtern der Baureihe PowerXL austauschbar.

Optionskartensteckplätze

Die Steuerplatine befindet sich im Steuergerät des Frequenzumrichters der Baureihe PowerXL. Auf der Steuerplatine befinden sich zwei Steckplätze mit der Bezeichnung A und B. Die verschiedenen Optionskarten können zu beliebigen Steckplätzen hinzugefügt werden. Weitere Informationen finden Sie unter „Zusammenfassung Optionskarte für Baureihe PowerXL“. Wenn der Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL werkseitig montiert wird, werden in den Steckplätzen A und B keine Optionskarten installiert. Wenn eine falsche Karte in einen der Steckplätze eingesteckt wird, funktioniert die Karte nicht, es besteht jedoch keine Gefahr für Personen oder Geräteschäden.

Abbildung 4. Position der Steuerplatine der Baureihe PowerXL

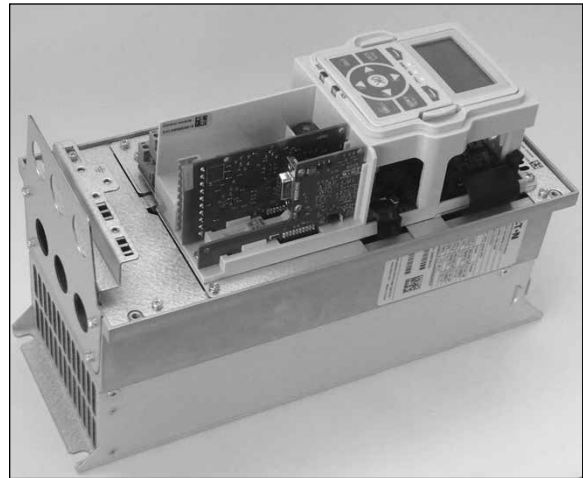
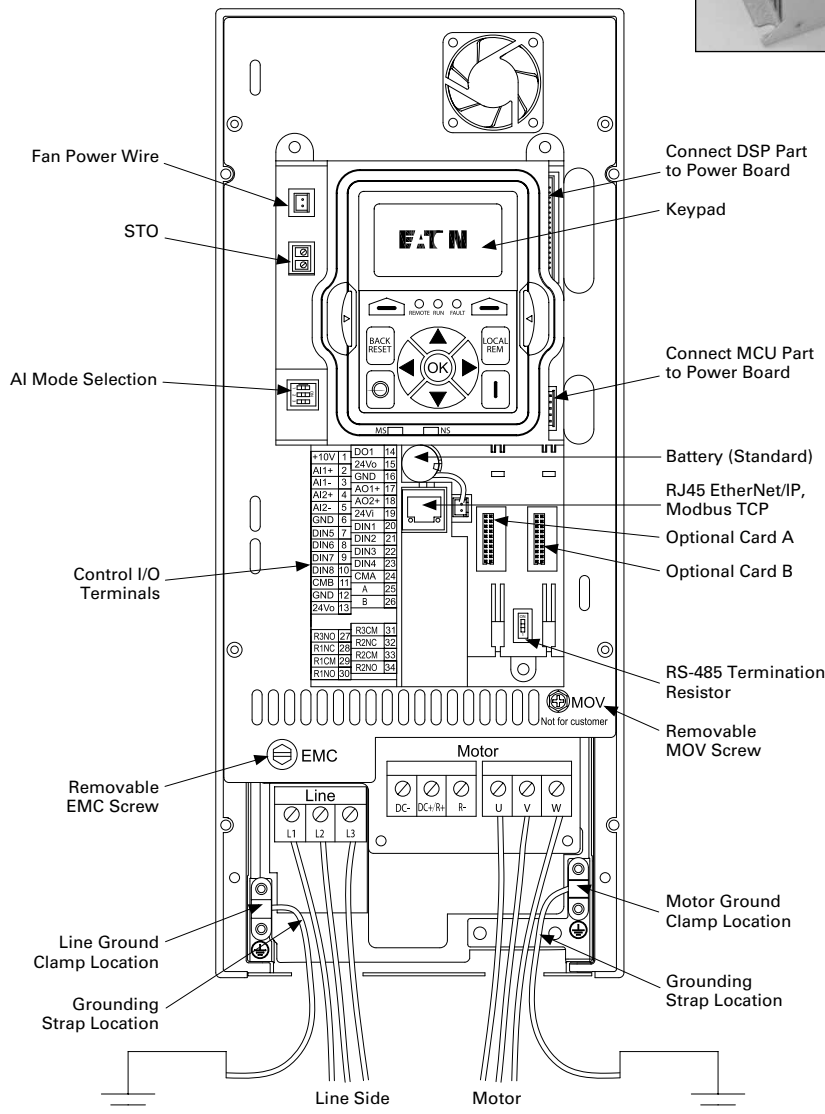


Abbildung 5. Position der Steuerplatine der Baureihe PowerXL



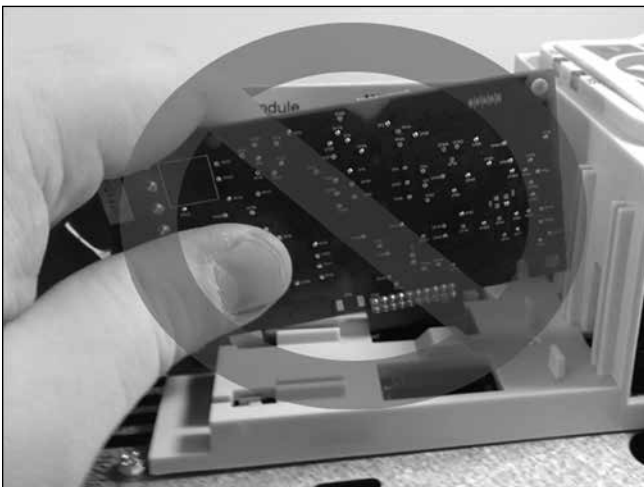
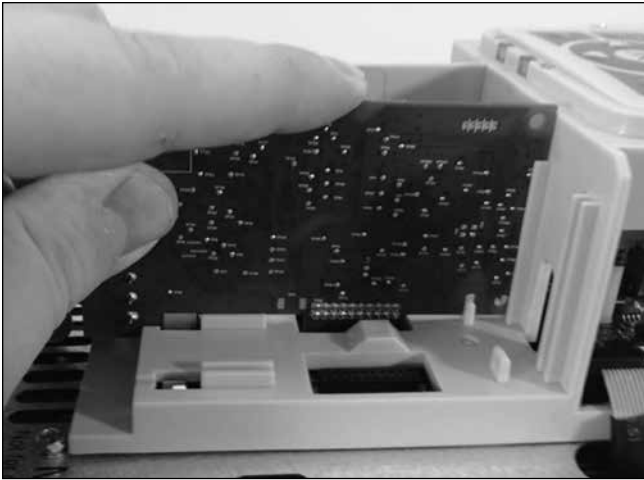
Optionskartensteckplätze

Installieren der Optionskarte der Baureihe PowerXL

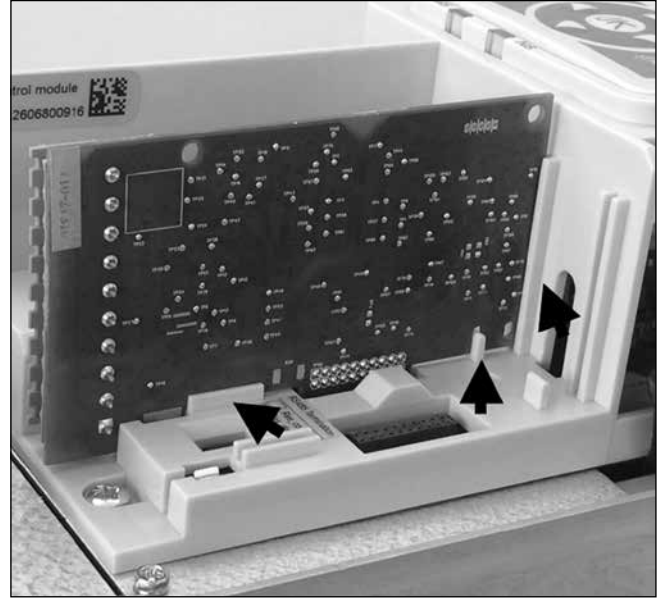
Trennen Sie die Versorgungs- und die Steuerspannung vom Frequenzumrichter. Installieren Sie die Optionskarte in einem der Steckplätze auf der Steuerplatine. Um die Karte einzusetzen und zu entfernen, halten Sie sie horizontal gerade, um ein Verdrehen der Anschlussstifte zu vermeiden.

⚠ VORSICHT

UM EINE BESCHÄDIGUNG DER KARTE ZU VERMEIDEN, DÜRFEN OPTIONS-KARTEN UND FELDBUSKARTEN NICHT INSTALLIERT, ENTFERNT ODER AUSGETAUSCHT WERDEN, WÄHREND DIE VERSORGUNGSSPANNUNG ODER DIE STEUERSPANNUNG AM FREQUENZUMRICHTER ANLIEGT.



Stellen Sie sicher, dass die Platine fest in der Metallklemme und der Kunststoffnut sitzt. Wenn die Karte sich schwierig in den Steckplatz schieben lässt, sollten Sie sicherstellen, dass Sie einen der zulässigen Steckplätze für die Optionskarte verwenden.



Hinweis: Überprüfen Sie, ob die DIP-Schaltereinstellungen auf der Platine Ihren Anforderungen entsprechen.

Steuerungsverdrahtung

Für die digitale E/A und für 24 VDC können sowohl Litzenleiter als auch Volldraht aus Kupfer entsprechend den nachfolgenden Angaben verwendet werden. Für das analoge PT100-Signal müssen abgeschirmte Kabel verwendet werden. **Tabelle 2** enthält Angaben zu den verfügbaren Kabelquerschnitten. E/A-Klemmen ermöglichen 5,00-mm-Steckverbinder.

Tabelle 2. Kabelquerschnitte

Kabeltyp	Kabelquerschnitt	Anzugsmoment der Klemmen
Massives Cu -90 °C	12–28 AWG (0,2–2,5 mm ²)	0,5 Nm (4,5 in-lb)
Litze Cu -90 °C	12–30 AWG (0,2–2,5 mm ²)	0,5 Nm (4,5 in-lb)

EMV-Richtlinie

Für die im Frequenzumrichter installierten elektrischen Geräte ist in der EMV-Richtlinie vorgeschrieben, dass diese die Umgebung nicht stören dürfen und gegen andere elektromagnetische Störungen in der Umgebung immun sein müssen. **Tabelle 3** enthält Angaben zu den Anforderungen an die Steuerungsverdrahtung, um diese Richtlinie zu erfüllen.

Tabelle 3. Anforderungen an die Steuerungsverdrahtung

Position	Richtlinie
Produkt	IEC 61800-2
Sicherheit	UL 508C, IEC/EN 61800-5-1
EMV (bei Standardeinstellungen)	Störfestigkeit: EN/IEC 61800-3, 2. Umgebung Strahlungsemissionen: EN/IEC 61800-3 (einschließlich Transientenprüfung), 1. Umgebung Leitungsgebundene Emissionen: EN/IEC 61800-3 Kategorie C1: ist möglich, wenn ein externer Filter an den Frequenzumrichter angeschlossen ist. Bitte wenden Sie sich an das Werk. Kategorie C2: mit internem Filter max. 10 m Motorkabellänge (FRO: erreicht mit 2 Umdrehungen auf einem Ferritkern und mittels Metallerdungsplatte) Kategorie C3: mit internem Filter max. 50 m Motorkabellänge (FRO: erreicht ohne Ferritkern und Metallplatte)

Erdung der Steuerkabel

Es wird empfohlen, die abgeschirmten Kabel zu erden wie in **Abbildung 6** gezeigt. Ziehen Sie die erforderliche Kabelisolierung ab, um die Befestigung mit der Masseklemme am Rahmen zu ermöglichen.

Abbildung 6. Erdung der Steuerkabel

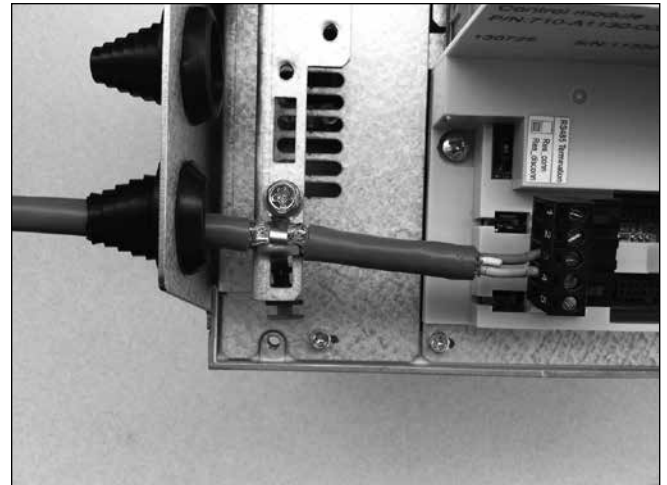


Tabelle 4. Baureihe PowerXL – Frequenzumrichter-Optionskarten

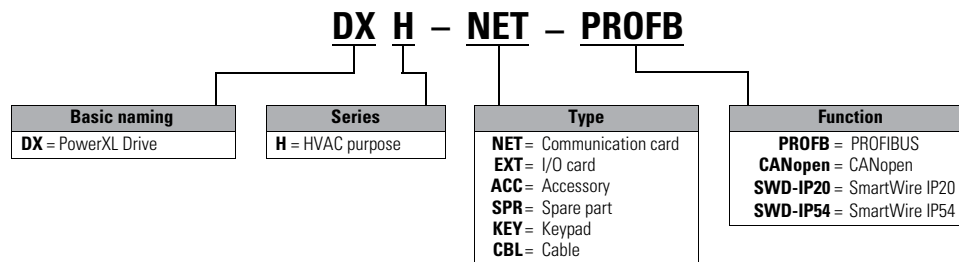
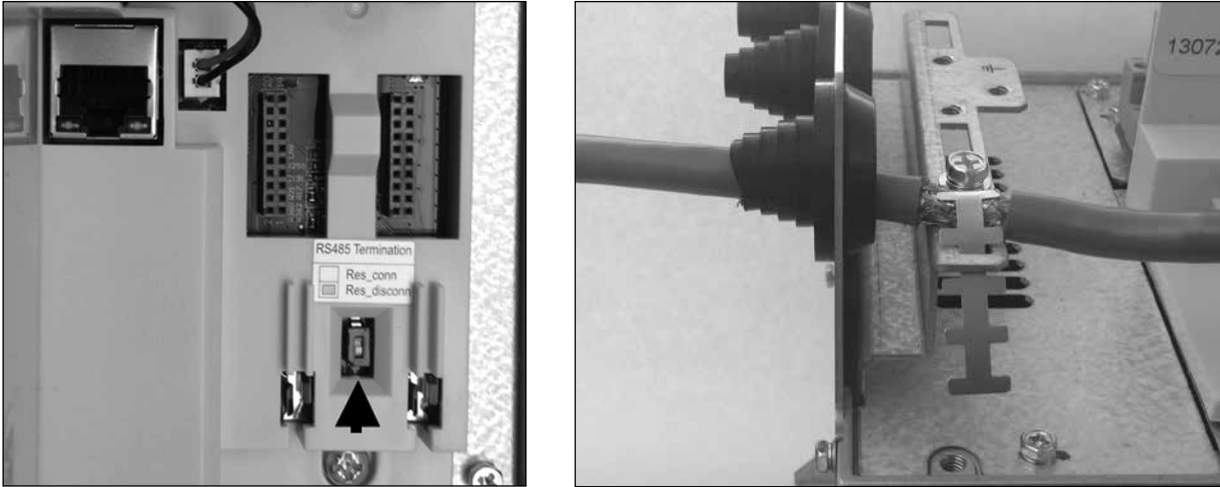


Tabelle 5. Frequenzumrichterprotokolle Baureihe PowerXL

Protokolle	Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL		
	DG1	DH1	On-Board-/Optionsmodul
Modbus RTU	☐	☐	On-Board
BACnet MSTP	☐	☐	On-Board
EtherNet/IP	☐	—	On-Board
Modbus TCP	☐	☐	On-Board
PROFIBUS	☐	☐	Optionsmodul
CANopen	☐	—	Optionsmodul
SmartWire-DT	☐	—	Optionsmodul
BACnet IP	—	☐	On-Board

Abbildung 9. Abschlusswiderstand und Abschirmung



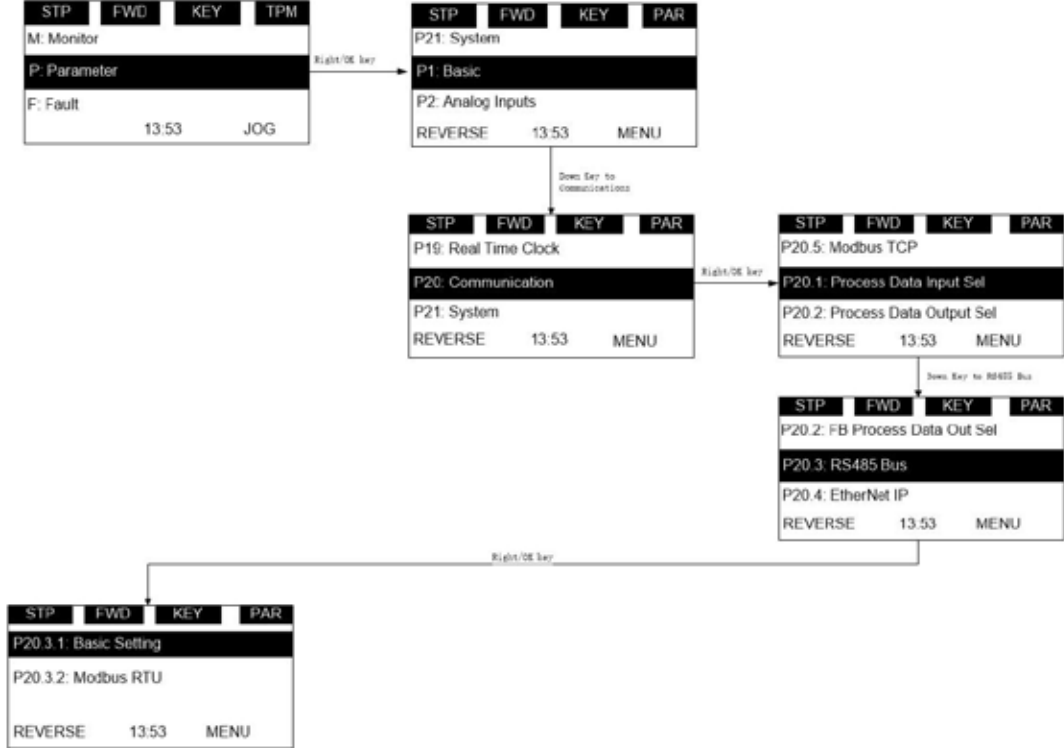
Inbetriebnahme

RS-485-Kommunikationsparameter

Um die integrierte RS-485-Kommunikationsplatine in Betrieb zu nehmen, rufen Sie das Bedienfeldmenü wie nachfolgend beschrieben auf.

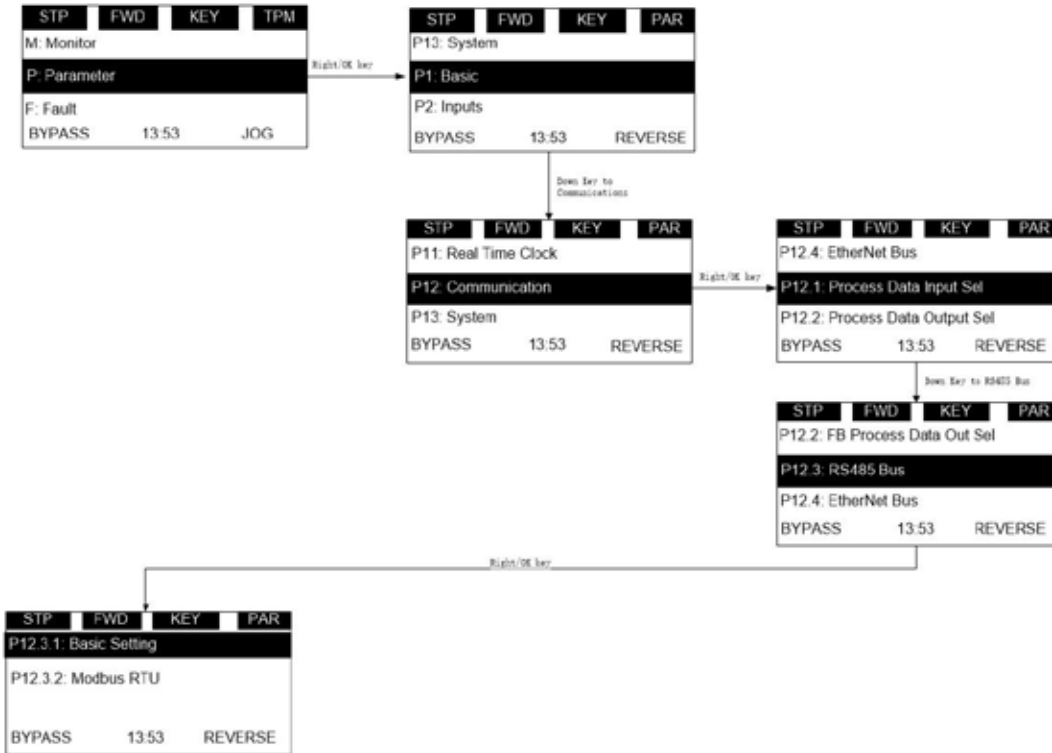
Ändern Sie die Werte der Modbus RTU-Inbetriebnahmeparameter.

Abbildung 10. DG1-Tastennavigation zum RS-485-Menü



Modbus RTU On-Board-Kommunikation

Abbildung 11. DH1-Tastennavigation zum RS-485-Menü



In diesem Menü können Sie durch die nachfolgend beschriebenen Einstellungen blättern und das Kommunikationsprotokoll einrichten.

Tabelle 8. Modbus RTU

DG1-Code	DH1-Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Standard	ID	Hinweis
P20.3.1.1	P12.3.1.1	RS485 COM Modus				0	586	0 = Modbus RTU 1 = BACnet® MS/TP 2 = SmartWire-DT®
P20.3.2.1	P12.3.2.1	RS485 Adresse	1	247		1	587	
P20.3.2.2	P12.3.2.2	Baudrate				1	584	0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400 3 = 57600 4 = 115200
P20.3.2.3	P12.3.2.3	RS485 Parität				2	585	0 = Keine, 2 Stoppbits 1 = Ungerade, 1 Stoppbit 2 = Gerade, 1 Stoppbit
P20.3.2.4	P12.3.2.4	Protokoll Status				0	588	0 = Initial 2 = Betrieb 3 = Fehler
—	—	RS485 TeilnehmerBeschäftigt				0	589	0 = Not Busy 1 = Busy
—	—	Paritätsfehler				0	590	
—	—	RS485 TeilnehmerFehler				0	591	
—	—	RS485 LastFault Response				0	592	
P20.3.2.5	P12.3.2.5	Modbus RTU COM Timeout RTU			ms	10000	593	
P20.3.2.6	P12.3.2.6	Modbus RTU/BACNet-Fehlerreaktion	0	1		0	2516	0 = In Feldbus Steuerung 1 = immer

Vor dem Anschluss an den Bus müssen die Parameter aller Geräte eingestellt werden. Jeder Parameter muss mit der Master-Konfiguration übereinstimmen.

- ① Nicht verfügbar in PowerXL DH1.
- ② Für SmartWire-DT: Bevor Sie die Stromversorgung an den Antrieb und die SPS anschließen, stellen Sie sicher, dass die Geräte ausgeschaltet sind. Schließen Sie dann das achtpolige Flachkabel an, um eine Beschädigung der Platinen zu vermeiden.

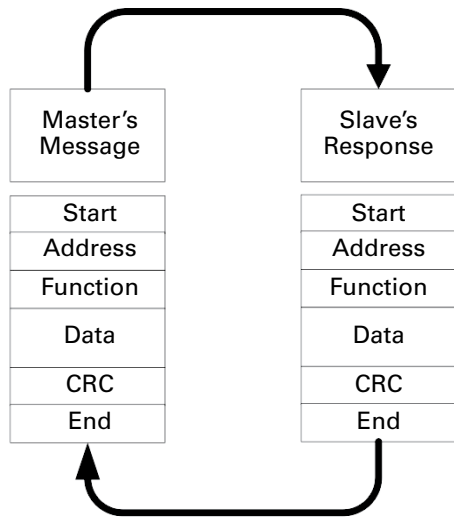
Modbus-Kommunikationsstandards

Das Modbus-Protokoll ist ein industrielles Kommunikations- und verteiltes Steuerungssystem zur Integration von SPS, Computern, Terminals und anderen Überwachungs-, Erfassungs- und Steuergeräten. Modbus ist ein Master-Slave-Kommunikationsprotokoll. Der Master steuert die gesamte serielle Aktivität, indem er selektiv ein oder mehrere Slave-Geräte abfragt. Das Protokoll ermöglicht ein Master-Gerät und bis zu 247 Slave-Geräte an einer gemeinsamen Leitung. Jedem Gerät wird eine Adresse zugewiesen, um es von allen anderen angeschlossenen Geräten zu unterscheiden.

Das Modbus-Protokoll verwendet die Master-Slave-Technik, bei der nur ein Gerät (der Master) eine Transaktion initiieren kann. Die anderen Geräte (die Slaves) reagieren, indem sie die angeforderten Daten an den Master übermitteln oder die in der Abfrage angeforderte Aktion ausführen. Der Master kann einzelne Slaves adressieren oder eine Broadcast-Nachricht an alle Slaves initiieren. Slaves geben bei Abfragen, die individuell an sie gerichtet werden, eine Nachricht („Antwort“) zurück. An vom Master gesendete Broadcast-Abfragen werden keine Antworten zurückgegeben.

Eine Transaktion besteht aus einem einzelnen Abfrage- und einem einzelnen Antwort-Übertragungsblock oder einem einzelnen Broadcast-Übertragungsblock. Die Transaktionsübertragungsblöcke sind nachfolgend definiert.

Abbildung 12. Die Grundstruktur eines Modbus-Übertragungsblocks



Gültige Slave-Geräteadressen liegen im Bereich von 0–247 dezimal. Den einzelnen Slave-Geräten werden Adressen im Bereich von 1–247 zugewiesen. Der Master adressiert einen Slave, indem er die Slave-Adresse in das Adressfeld der Nachricht einfügt. Wenn der Slave seine Antwort sendet, platziert er seine eigene Adresse in dieses Adressfeld der Antwort, um den Master darüber zu informieren, welcher Slave antwortet.

Das Funktionscodefeld eines Nachrichtenübertragungsblocks enthält zwei Zeichen (ASCII) oder acht Bits (RTU). Gültige Codes liegen im Bereich von 1–255 dezimal. Wenn eine Nachricht von einem Master an ein Slave-Gerät gesendet wird, wird dem Slave im Funktionscodefeld mitgeteilt, welche Art von Aktion ausgeführt werden soll.

Beispiele sind das Auslesen der EIN/AUS-Zustände einer Gruppe von diskreten Coils oder Eingängen, das Auslesen des Dateninhalts einer Gruppe von Registern, das Auslesen des Diagnosestatus des Slaves, das Schreiben in bestimmte Coils oder Register oder das Zulassen des Ladens, Aufzeichnens oder Überprüfens des Programms innerhalb des Slaves.

Wenn der Slave dem Master antwortet, verwendet er das Funktionscodefeld, um entweder eine normale (fehlerfreie) Antwort oder das Auftreten eines Fehlers (mittels einer sogenannten Ausnahmeantwort) zu signalisieren. Bei einer normalen Antwort gibt der Slave einfach den ursprünglichen Funktionscode zurück. Bei einer Ausnahmeantwort gibt der Slave einen Code zurück, der dem ursprünglichen Funktionscode entspricht und dessen höchstwertiges Bit auf den Logikzustand 1 gesetzt ist.

Das Datenfeld besteht aus zwei hexadezimalen Ziffern im Bereich von 00 bis FF (hexadezimal). Diese können in Abhängigkeit vom seriellen Netzwerkübertragungsmodus aus einem ASCII-Zeichenpaar oder aus einem RTU-Zeichen bestehen.

Das Datenfeld der Nachrichten, die vom Master an die Slave-Geräte gesendet werden, enthält zusätzliche Informationen, anhand derer der Slave die durch den Funktionscode definierte Aktion ausführt. Dazu können Elemente wie diskrete Adressen und Registeradressen, die Anzahl der zu bearbeitenden Elemente und die Anzahl der tatsächlichen Datenbytes im Feld verwendet werden.

Wenn kein Fehler auftritt, enthält das Datenfeld einer Antwort von einem Slave an einen Master die angeforderten Daten. Wenn ein Fehler auftritt, enthält das Feld einen Ausnahmecode, den die Masterapplikation verwenden kann, um die nächste Aktion zu bestimmen.

Für Standard-Modbus-Netzwerke werden zwei Arten von Checksummen verwendet. Der Inhalt des Fehlerprüffelds hängt von der verwendeten Übertragungsmethode ab.

Unterstützte Funktionen

Tabelle 9. Funktionen

Funktionscode	Beschreibung
0x01	Coils lesen
0x02	Diskrete Eingänge lesen
0x03	Holding-Register lesen
0x04	Input-Register lesen
0x05	Einen einzelnen Coil schreiben
0x06	Ein einzelnes Register schreiben
0x07	Exception-Status lesen
0x08	Diagnose lesen (Unterstützt nur 0x00 Rückgabeabfragedaten)
0x0F	Mehrere Coils schreiben
0x10	Mehrere Register schreiben
0x17	Mehrere Register lesen/schreiben
0x2B/0x0E	Geräteidentität lesen

Hinweis: Hinweis: Für Broadcasts können die Codes 0x05, 0x06, 0x0F und 0x10 verwendet werden.

Beispiel für die Anforderung zum Lesen von Coil 2000–2003 vom Slave-Gerät 18.

Tabelle 10. Anforderung zum Lesen von Coils

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x01	
Startadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 hex (= 2000)
Startadresse niedrig	0xD0	
Anzahl der Coils hoch	0x00	Anzahl der Coils 0x0003 hex (= 3)
Anzahl der Coils niedrig	0x03	
CRC hoch	0x7E	
CRC niedrig	0x25	

Beispiel für die Anforderung, die diskreten Eingänge 2000–2003 vom Slave-Gerät 18 zu lesen.

Tabelle 11. Anforderung zum Lesen der diskreten Eingänge

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x02	
Startadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 hex (= 2000)
Startadresse niedrig	0xD0	
Anzahl der diskreten Eingänge hoch	0x00	Anzahl der diskreten Eingänge 0x0003 hex (= 3)
Anzahl der diskreten Eingänge niedrig	0x03	
CRC hoch	0x3A	
CRC niedrig	0x25	

Beispiel für die Anforderung zum Lesen der Holding-Register 2000–2003 vom Slave-Gerät 18.

Tabelle 12. Anforderung zum Lesen der Holding-Register

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x03	
Startadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 hex (= 2000)
Startadresse niedrig	0xD0	
Anzahl der Halte-Register hoch	0x00	Anzahl der Holding-Register 0x0003 hex (= 3)
Anzahl der Halte-Register niedrig	0x03	
CRC hoch	0x07	
CRC niedrig	0xE5	

Beispiel für die Anforderung zum Lesen der Eingangsregister 2000–2003 vom Slave-Gerät 18.

Tabelle 13. Anforderung zum Lesen der Input-Register

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x04	
Startadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 hex (= 2000)
Startadresse niedrig	0xD0	
Anzahl der Eingangs-Register hoch	0x00	Anzahl der Eingangsregister 0x0003 hex (= 3)
Anzahl der Eingangs-Register niedrig	0x03	
CRC hoch	0xB2	
CRC niedrig	0x25	

Beispiel für die Anforderung zum Lesen des Exception-Status vom Slave-Gerät 18.

Tabelle 14. Anforderung zum Lesen des Exception-Status

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x07	
CRC hoch	4C	
CRC niedrig	D2	

Beispiel für das Lesen der Diagnose von der Slave-Adresse 18.

Tabelle 15. Diagnose lesen

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x08	
Unterfunktion hoch	0x00	Unterfunktionscode 0x0000 (= 0)
Unterfunktion niedrig	0x00	Hinweis: Unterstützt nur Unterfunktionscode 0x0000
Daten hoch	0xA5	Daten 0xA5A5 (= 42405)
Daten niedrig	0xA5	
CRC hoch	0x59	
CRC niedrig	0x83	

Beispiel für die Anforderung zum Schreiben von einem einzelnen Coil 2000 vom Slave-Gerät 18. Der Ausgangswert ist 65280.

Tabelle 16. Anforderung zum Schreiben von einem einzelnen Coil

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x05	
Ausgangsadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 hex (= 2000)
Ausgangsadresse niedrig	0xD0	
Ausgangswert hoch	0xFF	Ausgangswert 0xFF00 hex (= 65280)
Ausgangswert niedrig	0x00	Hinweis: Der Ausgangswert ist 0x0000 oder 0xFF00.
CRC hoch	0x8E	
CRC niedrig	0x14	

Beispiel für die Anforderung zum Schreiben eines einzelnen Registers 2000 vom Slave-Gerät 18. Der Ausgangswert ist 5.

Tabelle 17. Anforderung zum Schreiben eines einzelnen Registers

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x06	
Ausgangsadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 hex (= 2000)
Ausgangsadresse niedrig	0xD0	
Ausgangswert hoch	0x00	Ausgangswert 0x0005 hex (= 5)
Ausgangswert niedrig	0x05	
CRC hoch	0x4B	
CRC niedrig	0xE7	

Beispiel für das Schreiben von Coil 19–28 vom Slave-Gerät 18.

Tabelle 18. Schreiben von Coils 19–28.

Position	Code	Beschreibung
RS485 Adresse	0x12	
Funktionscode	0x0F	
Startadresse hoch	0x00	Startadresse 0x0013 (= 19)
Startadresse niedrig	0x13	
Anzahl der Ausgänge hoch	0x00	Anzahl der Ausgänge 0x000A (= 10)
Anzahl der Ausgänge niedrig	0x0A	
Byteanzahl	0x02	
Ausgangswert hoch	0xCD	
Ausgangswert niedrig	0x01	
CRC hoch	0xAB	
CRC niedrig	0xFB	

Hinweis: Die binären Ausgänge im vorherigen Beispiel entsprechen wie folgt den Ausgängen.

Binärbits und entsprechende Ausgänge

Bit	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
Ausgangswert	26	25	24	23	22	21	20	19	—	—	—	—	—	—	28	27

Beispiel für das Schreiben der Holding-Register 2000-2001 vom Slave-Gerät 18.

Tabelle 19. Anforderung zum Schreiben der Holding-Register

Position	Code	Beschreibung
RS485 Adresse	0x12	
Funktionscode	0x10	
Startadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 (= 2000)
Startadresse niedrig	0xD0	
Anzahl der Ausgänge hoch	0x00	Anzahl der Ausgänge 0x0002 (= 2)
Anzahl der Ausgänge niedrig	0x02	
Byteanzahl	0x04	
Ausgangswert hoch	0x00	
Ausgangswert niedrig	0x01	
Ausgangswert hoch	0x00	
Ausgangswert niedrig	0x02	
CRC hoch	0x53	
CRC niedrig	0x46	

Modbus-Register

Die Variablen und Fehlercodes sowie die Parameter können vom Modbus gelesen und geschrieben werden. Die Parameteradressen werden in der Applikation bestimmt. Für alle Parameter und Istwerte wird in der Applikation eine ID-Nummer vergeben. Informationen zur ID-Nummerierung der Parameter sowie zu den Parameterbereichen und -schritten finden Sie im jeweiligen Applikationshandbuch. Der Parameterwert muss ohne Nachkommastellen angegeben werden.

Alle Werte können mit den Funktionscodes 3 und 4 gelesen werden (alle Register sind 3X- und 4X-Sollwerte). Die Modbus-Register werden den Frequenzumrichter-IDs wie folgt zugeordnet.

Tabelle 20. Indextabelle

ID	Modbus-Register	Gruppe	R/W
1–98	40001–40098 (30001–30098)	Istwerte	1/1
100	40099 (30099)	Fehlercode	1/1
101–1999	40101–41999 (30101–31999)	Parameter	1/1
2004–2011	42004–42011 (32004–32011)	Eingangsprozessdaten	1/1
2104–2111	42104–42111 (32104–32111)	Ausgangsprozessdaten	1/1

Prozessdaten

Die Prozessdatenfelder dienen zur Steuerung des Frequenzumrichters (z. B. Run, Stoppen, Sollwert, FehlerReset Quelle) und zum schnellen Ablesen der Istwerte (z. B. Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Fehlercode). Die Felder sind wie folgt strukturiert.

Tabelle 21. Prozessdaten Slave → Master (max. 22 Bytes)

ID	Modbus-Register	Gruppe	Bereich/Typ
2101	32101, 42101	Statuswort NET	Binär codiert
2102	32102, 42102	Allgemeines Statuswort NET	Binär codiert
2103	32103, 42103	FB Ist Drehzahl	0–100,00 %
2104	32104, 42104	FB Ausgangsprozessdaten 1	
2105	32105, 42105	FB Ausgangsprozessdaten 2	
2106	32106, 42106	FB Ausgangsprozessdaten 3	
2107	32107, 42107	FB Ausgangsprozessdaten 4	
2108	32108, 42108	FB Ausgangsprozessdaten 5	
2109	32109, 42109	FB Ausgangsprozessdaten 6	
2110	32110, 42110	FB Ausgangsprozessdaten 7	
2111	32111, 42111	FB Ausgangsprozessdaten 8	

Tabelle 22. Prozessdaten Master → Slave (max. 22 Bytes)

ID	Modbus-Register	Gruppe	Bereich/Typ
2001	32001, 42001	FB-Steuerwort	Binär codiert
2002	32002, 42002	Allgemeines FB-Steuerwort	Binär codiert
2003	32003, 42003	Sollwert NET	0–100,00 % Hz
2004	32004, 42004	FB Eingangsprozessdaten 1	Integer 16
2005	32005, 42005	FB Eingangsprozessdaten 2	Integer 16
2006	32006, 42006	FB Eingangsprozessdaten 3	Integer 16
2007	32007, 42007	FB Eingangsprozessdaten 4	Integer 16
2008	32008, 42008	FB Eingangsprozessdaten 5	Integer 16
2009	32009, 42009	FB Eingangsprozessdaten 6	Integer 16
2010	32010, 42010	FB Eingangsprozessdaten 7	Integer 16
2011	32011, 42011	FB Eingangsprozessdaten 8	Integer 16

Die Verwendung von Prozessdaten hängt von der Applikation ab. In einer typischen Situation wird das Gerät mit dem vom Master geschriebenen Steuerwort (CW) gestartet und gestoppt und die Drehzahl mit Sollwert (REF) eingestellt. Mit PD1–PD8 können andere Sollwerte (z. B. Drehmomentsollwert) für das Gerät vorgegeben werden. Mit dem vom Master gelesenen Statuswort (SW) kann der Gerätestatus eingesehen werden. Die anderen Istwerte werden in Istwert (ACT) und PD1–PD8 angezeigt.

Eingangsprozessdaten

Dieser Registerbereich ist für die Frequenzumrichtersteuerung reserviert. Eingangsprozessdaten befinden sich im Bereich ID 2001-2099. Die Register werden alle 10 ms aktualisiert. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 23. Netzwerk-Standardeingangstabelle

ID	Modbus-Register	Gruppe	Bereich/Typ	ID	Modbus-Register	Gruppe	Bereich/Typ
2001	32001, 42001	FB-Steuerwort	Binär codiert	2007	32007, 42007	FB Eingangsprozessdaten 4	Integer 16
2002	32002, 42002	Allgemeines FB-Steuerwort	Binär codiert	2008	32008, 42008	FB Eingangsprozessdaten 5	Integer 16
2003	32003, 42003	Sollwert NET	0–100,00 %	2009	32009, 42009	FB Eingangsprozessdaten 6	Integer 16
2004	32004, 42004	FB Eingangsprozessdaten 1	Integer 16	2010	32010, 42010	FB Eingangsprozessdaten 7	Integer 16
2005	32005, 42005	FB Eingangsprozessdaten 2	Integer 16	2011	32011, 42011	FB Eingangsprozessdaten 8	Integer 16
2006	32006, 42006	FB Eingangsprozessdaten 3	Integer 16				

Hinweis: Für FB Eingangsprozessdaten siehe den nachfolgenden Abschnitt „Eingangsprozessdaten“

Steuerwort

Der Frequenzumrichter nutzt wie unten gezeigt 16 Bits. Diese Bits sind applikationsspezifisch.

Binärbits und entsprechende Ausgänge

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	FB Ref	FB Strg	Bypass	FB DI 4	FB DI 3	FB DI 2	FB DI 1	FehlerReset Quelle	Rückwärts	RUN

Hinweis:

⓪ Das Bit wird nicht verwendet.

Tabelle 24. FB Steuerwort

Bit	Beschreibung Wert = 0	Wert = 1
0	Frequenzumrichter Ausgang aus	Frequenzumrichter Ausgang ein
1	Drehung im Uhrzeigersinn	Gegen den Uhrzeigersinn
2	Kein Reset	FehlerReset Quelle
3	FB INDATA1 Aus	FB INDATA1 Ein
4	FB INDATA2 Aus	FB INDATA2 Ein
5	FB INDATA3 Aus	FB INDATA3 Ein
6	FB INDATA4 Aus	FB INDATA4 Ein
7	Bypass-Relais deaktivieren	Bypass-Relais aktivieren
8	FB-Steuerung aus	FB-Steuerung ein
9	FB-Sollwert aus	FB-Sollwert ein
10–15	Nicht in Gebrauch	Nicht in Gebrauch

Die Skalierung für diesen Wert beträgt 0–100,00 % der maximalen Frequenz. 0 bis 100,00 % wird durch einen Wert von 0 bis 10.000 dargestellt, der 0 bzw. 0 % als Mindestfrequenz und 10.000 bzw. 100,00 % als Maximalfrequenz angibt. Dieser Wert enthält zwei Dezimalstellen.

Eingangsprozessdaten 1 bis 8

Die Eingangsprozessdaten-Werte 1 bis 8 können in Applikationen für verschiedene Zwecke verwendet werden. Informationen zur Einrichtung finden Sie im Abschnitt „Eingangsprozessdaten“ unten.

Allgemeines FB-Steuerwort

Für die Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL wird nicht das allgemeine FB-Steuerwort verwendet. Für die Übermittlung von Befehlen an den Frequenzumrichter wird das Hauptsteuerwort verwendet.

Drehzahlsollwert

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	LSB

Dies ist der Sollwert 1 für den Frequenzumrichter. Wird normalerweise als Drehzahlsollwert verwendet.

Ausgangsprozessdaten

Dieser Registerbereich wird normalerweise für die schnelle Frequenzrichterüberwachung verwendet. Ausgangsprozessdaten befindet sich im Bereich ID 2101–2199. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 25. Netzwerk-Standardausgangstabelle

ID	Modbus-Register	Gruppe	Bereich/Typ
2101	32101, 42101	Statuswort NET	Binär codiert
2102	32102, 42102	Allgemeines Statuswort NET	Binär codiert
2103	32103, 42103	FB Istdrehzahl	%
2104	32104, 42104	FB Ausgangsprozessdaten 1	
2105	32105, 42105	FB Ausgangsprozessdaten 2	
2106	32106, 42106	FB Ausgangsprozessdaten 3	
2107	32107, 42107	FB Ausgangsprozessdaten 4	
2108	32108, 42108	FB Ausgangsprozessdaten 5	
2109	32109, 42109	FB Ausgangsprozessdaten 6	
2110	32110, 42110	FB Ausgangsprozessdaten 7	
2111	32111, 42111	FB Ausgangsprozessdaten 8	

Statuswort NET

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Richtung	Fehler	Richtung	In Betrieb	Bereit

Im Statuswort NET werden Informationen zum Gerätestatus sowie Nachrichten angegeben. Das Statuswort NET besteht aus 16 Bits, die die folgenden Bedeutungen haben.

Tabelle 26. Bit-Beschreibungen Statuswort NET

Bit	Beschreibung Wert = 0	Wert = 1
0	Nicht bereit	Bereit
1	STOPP	RUN
2	Im Uhrzeigersinn	Gegen den Uhrzeigersinn
3	—	Fehler
4	—	Warnung
5	Sollfrequenz nicht erreicht	Sollfrequenz erreicht
6	Bypass nicht aktiviert	Bypass aktiviert
7	Laufsperr	Run Enable
8	Nicht in Gebrauch	Nicht in Gebrauch
9–15	Nicht in Gebrauch	Nicht in Gebrauch

Tabelle 27. FB allgemeines Statuswort

Bit	Beschreibung Wert = 0	Wert = 1
0	Nicht bereit	Bereit
1	Stopp	Run
2	Im Uhrzeigersinn	Gegen den Uhrzeigersinn
3	Kein Fehler	Fehler
4	Keine Warnung	Warnung
5	Ref.- Frequenz Nicht Erreicht	Ref.- Frequenz Erreicht
6	Sollw. > Drehzahl 0	Sollw. = Drehzahl 0
7	Motorfluss aus	Motorfluss ein ①
8	Motordrehzahlbegrenzung ein	Motordrehzahlbegrenzung aus ①
9	Encoderrichtung aus	Encoderrichtung ein ①
10	Schnellstopp Unterspannung aus	Schnellstopp Unterspannung ein ①
11	Gleichstrombremse aus	Gleichstrombremse ein
12	FB Sollw. nicht freigeben	FB Sollw. freigeben
13	Motorstartverzögerung aus	Motorstartverzögerung ein
14	Remote nicht freigeben	Remote freigeben
15	FB-WD-Impuls nicht aktiviert	FB-WD-Impuls aktiviert ①

Hinweis:

① Das Bit wird nicht verwendet.

Drehzahlsollwert

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	LSB

Dies ist die Istdrehzahl des Motors. Dieser Wert wird in % zurückgegeben.

Ausgangsprozessdaten 1 bis 8

Die Ausgangsprozessdaten-Werte 1 bis 8 können in Applikationen für verschiedene Zwecke verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie in den nachfolgenden Tabellen.

Ausgangsprozessdaten (Slave → Master)

Der Netzwerkmaster kann die Frequenzumrichter-Istwerte über die Prozessdatenvariablen auslesen. Die Anwendungen verwenden die Prozessdaten wie folgt. Diese Werte können über die Netzwerk-Prozessdaten-Parametergruppe ausgewählt werden. Diese Werte entsprechen dem Modbus-ID-Wert. Die Parameter-ID-Tabelle mit den einstellbaren Werten ist in **Anhang A** zu finden.

Tabelle 28. Ausgangsprozessdaten

ID	Daten	Wert	Standardwert	Standardparameter	Einheit	Skala
2104	Ausgangsprozessdaten 1	-32768-32767	1	Ausgangsfrequenz	Hz	
2105	Ausgangsprozessdaten 2	-32768-32767	2	Motordrehzahl	U/min	
2106	Ausgangsprozessdaten 3	-32768-32767	3	Motorstrom	A	
2107	Ausgangsprozessdaten 4	-32768-32767	4	Motordrehmoment	%	
2108	Ausgangsprozessdaten 5	-32768-32767	5	Motorleistung Rel	%	
2109	Ausgangsprozessdaten 6	-32768-32767	6	Motorspannung	V	
2110	Ausgangsprozessdaten 7	-32768-32767	7	Zwischenkreisspannung	V	
2111	Ausgangsprozessdaten 8	-32768-32767	28	Letzter Fehlercode	—	

Eingangsprozessdaten (Master → Slave)

Das Steuerwort, der Sollwert und die Prozessdaten werden in Verbindung mit All-in-One-Applikationen wie folgt verwendet:

Tabelle 29. Eingangsprozessdaten

ID	Daten	Wert	Einheit	Skala
2003	Sollwert	Drehzahlsollwert	Hz	0,01
2001	Steuerwort	—	—	—
2004	Eingangsprozessdaten 1	①	%	0,01 %
2005	Eingangsprozessdaten 2	①	%	0,01 %
2006	Eingangsprozessdaten 3	①	%	0,01 %
2007	Eingangsprozessdaten 4	①	%	0,01 %
2008	Eingangsprozessdaten 5	①	%	0,01 %
2009	Eingangsprozessdaten 6	①	%	0,01 %
2010	Eingangsprozessdaten 7	①	%	0,01 %
2011	Eingangsprozessdaten 8	①	%	0,01 %

Hinweis:

① Die Eingangsprozessdaten 1 bis 8 ändern sich entsprechend der ausgewählten Anwendung.

Hinweis: Layout siehe **Anhang B**.

Starttest

Wählen Sie das Netzwerk (Bus/Komm.) als aktiven Steuer- und Sollwertplatz aus.

1. Stellen Sie den Wert des FB-Steuerworts (Modbus-Adresse 42001) auf 301hex ein
2. Der Frequenzumrichterzustand ist RUN
3. Stellen Sie den Wert des Sollwert NET (Modbus-Adresse 42003) auf 5000 (= 50,00 %) ein.
4. Der Istwert beträgt 5000 und die Ausgangsfrequenz beträgt 50,00 %.
5. Stellen Sie den Wert des FB-Steuerworts (Modbus-Adresse 42001) auf 300hex ein
6. Der Frequenzumrichterzustand ist STOP

Modbus TCP On-Board-Kommunikation

Modbus/TCP-Spezifikationen

Tabelle 30. Technische Daten Modbus/TCP

Allgemeines	Beschreibung	Spezifikation
Ethernet-Anschlüsse	Schnittstelle	RJ-45-Steckverbinder
Kommunikation	Übertragungskabel	Geschützte verdrehte Doppelleitungen
	Geschwindigkeit	10/100 Mb
	Duplex	Halb/Voll
	Standard-IP-Adressmodus	Statisch
Standardmäßige statische IP-Konfigurationen	Standardmäßige statische IP-Adresse	192.168.1.254
	Standardnetzwerkmaske	255.255.255.0
	Standard-Gateway-Adresse	192.168.1.1

Modbus/TCP-Protokoll

Modbus/TCP ist eine Variante der Modbus-Familie. Es handelt sich um ein herstellerunabhängiges Protokoll zur Überwachung und Steuerung von automatischen Geräten. Modbus/TCP ist ein Client-Server-Protokoll. Der Client stellt Abfragen an den Server, indem er „Request“-Nachrichten an den TCP-Port 502 des Servers sendet. Der Server beantwortet Client-Abfragen mit „Antwort“-Nachrichten. Der Begriff „Client“ kann sich auf ein Master-Gerät beziehen, das Abfragen ausführt. Dementsprechend bezieht sich der Begriff „Server“ auf ein Slave-Gerät, das das Master-Gerät bedient, indem es seine Abfragen beantwortet. Sowohl die Abfrage- als auch die Antwortnachrichten sind wie folgt aufgebaut.

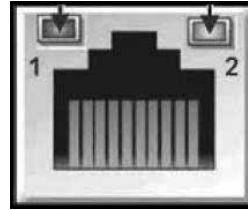
- Byte 0. Transaktions-ID hoch
- Byte 1. Transaktions-ID niedrig
- Byte 2. Protokoll-ID hoch
- Byte 3. Protokoll-ID niedrig
- Byte 4. Längenfeld hoch
- Byte 5. Längenfeld niedrig
- Byte 6. Einheiten-Identifikator
- Byte 7. Modbus-Funktionscode
- Byte 8. Daten (mit variabler Länge)

Modbus/TCP vs. Modbus RTU

Im Vergleich zum Modbus RTU-Protokoll unterscheidet sich Modbus/TCP hauptsächlich in der Fehlerprüfung und den Slave-Adressen. Da TCP bereits über eine effiziente Fehlerprüfungsfunktion verfügt, enthält das Modbus/TCP-Protokoll kein separates CRC-Feld. Neben der Fehlerprüfungsfunktion ist TCP für das erneute Senden von Paketen und das Aufteilen langer Nachrichten verantwortlich, damit diese in die TCP-Übertragungsblöcke passen. Das Slave-Adressfeld von Modbus/RTU wird in Modbus/TCP als Einheiten-Identifikator-Feld bezeichnet und nur verwendet, wenn eine IP-Adresse für mehrere Endpunkte steht.

Hardware-Spezifikationen

LED-Anzeigen des Ethernet-Anschlusses



Ethernet-LED

1. Status der Ethernet-Verbindung
2. Geschwindigkeit der Ethernet-Verbindung

Tabelle 31. Beschreibung der Ethernet-LEDs

LED	Bedeutung
Status der Ethernet-Verbindung	Blinkt bei Ethernet-Nachrichten-Aktivitäten.
Geschwindigkeit der Ethernet-Verbindung	Zeigt die Verbindungsgeschwindigkeit an. Die gelbe LED an der Ethernet-Buchse leuchtet, wenn die Verbindungsgeschwindigkeit 100 Mbit/s beträgt.
	Die gelbe LED an der Ethernet-Buchse leuchtet nicht, wenn die Verbindungsgeschwindigkeit 10 Mbit/s beträgt.

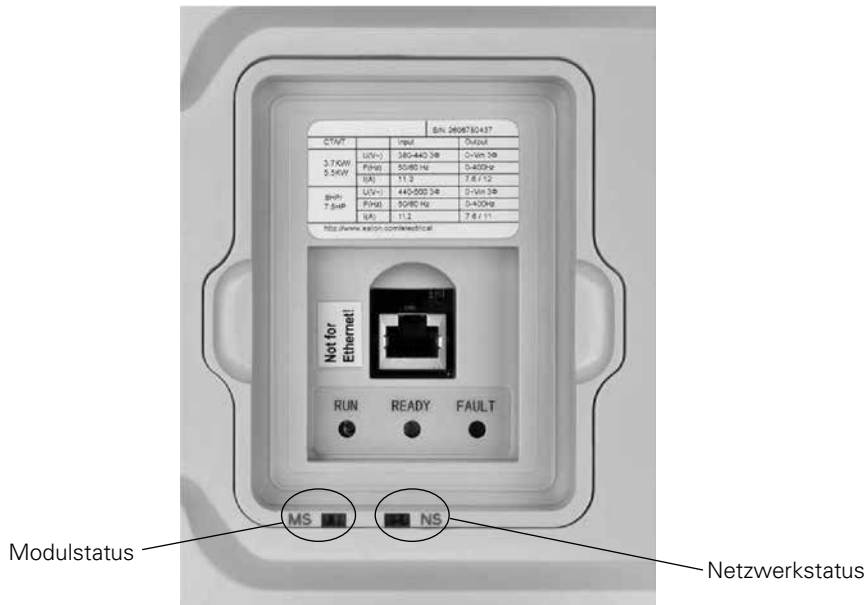
Ethernet-LED-Anzeigen beim Einschalten

Beim Einschalten des Frequenzumrichters wird ein Anzeigentest durchgeführt. Um eine Sichtprüfung zu ermöglichen, wird die folgende Sequenz abgearbeitet.

1. Die erste Anzeige leuchtet grün, alle anderen Anzeigen leuchten nicht
2. Die erste Anzeige leuchtet ca. 0,25 Sekunden lang grün
3. Die erste Anzeige leuchtet ca. 0,25 Sekunden lang rot
4. Die erste Anzeige leuchtet grün
5. Die zweite Anzeige (falls vorhanden) leuchtet etwa 0,25 Sekunden lang grün
6. Die zweite Anzeige (falls vorhanden) leuchtet etwa 0,25 Sekunden lang rot
7. Die zweite Anzeige (falls vorhanden) wird ausgeschaltet

Wenn weitere Anzeigen vorhanden sind, testen Sie jede Anzeige in der Reihenfolge, wie sie oben durch die zweite Anzeige beschrieben ist. Wenn eine Modulstatusanzeige vorhanden ist, ist sie die erste Anzeige in der Reihenfolge, gefolgt von jeglichen vorhandenen Netzwerkstatusanzeigen. Wenn dieser Einschalttest abgeschlossen ist, werden die Anzeigen in den normalen Betriebszustand versetzt.

Abbildung 13. Modul- und Netzwerkstatus



Modul-Statusanzeigen

Stellt den Status des Frequenzumrichters dar.

Tabelle 32. Beschreibung der Modulstatus-LED

Anzeigestatus	Zusammenfassung	Bedeutung
Stetig aus	Kein Strom	Der Frequenzumrichter wird nicht mit Strom versorgt.
Stetig grün	Gerät betriebsbereit	Der Frequenzumrichter funktioniert ordnungsgemäß.
Blinkt grün ①	Standby	Der Frequenzumrichter wurde nicht konfiguriert.
Blinkt rot ①	Geringfügiger Fehler	Der Frequenzumrichter hat einen behebbaren geringfügigen Fehler erkannt. Hinweis: Eine falsche oder inkonsistente Konfiguration würde als geringfügiger Fehler angesehen. Prüfen Sie auch, ob der Fehler nach der Fehlerbeseitigung nicht mehr angezeigt wird.
Stetig rot	Schwerwiegender Fehler	Der Frequenzumrichter hat einen nicht behebbaren schwerwiegenden Fehler erkannt.
Blinkt grün/rot ①	Selbsttest	Der Frequenzumrichter führt beim Einschalten einen Test durch.

① Die Anzeige blinkt einmal pro Sekunde.

Netzwerkstatusanzeigen

Stellt den Status der Ethernet-Anschluss-Netzwerkschnittstelle dar.

Hinweis: Gilt nur für DH1.

Tabelle 33. Beschreibung der Netzwerkstatus-LED

Anzeigestatus	Zusammenfassung	Bedeutung
Stetig aus	Nicht eingeschaltet, keine IP-Adresse	Der Frequenzumrichter ist aus- oder eingeschaltet, aber es ist keine IP-Adresse konfiguriert (Schnittstelle Konfigurationsattribut des TCP/IP-Schnittstellenobjekts).
Blinkt grün ①	Keine Verbindungen	Eine IP-Adresse ist konfiguriert, aber es wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt. Die Verbindung zur Steuerung ist nicht abgebrochen.
Stetig grün	Verbunden	Es wurde mindestens eine CIP-Verbindung (beliebige Transportklasse) hergestellt. Eine Die Verbindung zur Steuerung ist nicht abgebrochen.
Blinkt rot ①	Verbindungs-Timeout	Der Frequenzumrichter ist eingeschaltet und die Verbindung zu einem exklusiven Eigentümer ist überschritten worden. Wird erst wieder stetig grün, wenn alle abgebrochenen Verbindungen zur Steuerung wiederhergestellt worden sind.
Stetig rot	Schwerwiegender Fehler	Der Frequenzumrichter hat einen nicht behebbaren schwerwiegenden Fehler erkannt.
Blinkt grün/rot ①	Selbsttest	Der Frequenzumrichter führt beim Einschalten einen Test durch.

① Die Anzeige blinkt einmal pro Sekunde.

Inbetriebnahme

Anschlüsse und Verdrahtung

Der Ethernet-Anschluss unterstützt Geschwindigkeiten von 10/100 Mbit/s sowohl im Voll- als auch im Halbduplexmodus. Die Karten müssen mit einem abgeschirmten CAT-5e-Kabel an das Ethernet-Netzwerk angeschlossen werden. Wenn Sie die Ethernet/IP-Karte direkt an das Master-Gerät anschließen möchten, ist möglicherweise ein Crossover-Kabel (mindestens CAT-5e-Kabel mit STP (abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel)) erforderlich.

Verwenden Sie im Netzwerk ausschließlich Industriestandard-Komponenten und vermeiden Sie komplexe Strukturen, um die Reaktionszeit und die Anzahl fehlerhafter Übertragungen zu minimieren. In der Praxis ist es oft sinnvoll, ein Subnetz zu verwenden, das nicht für andere Geräte verwendet wird und nicht mit der Frequenzumrichtersteuerung in Verbindung steht.

Abbildung 14. CAT-5e-Kabel

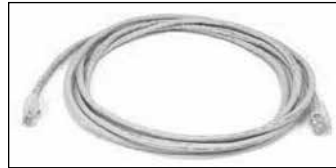


Abbildung 15. DG1-Tastennavigation zur Aktivierung von Modbus TCP

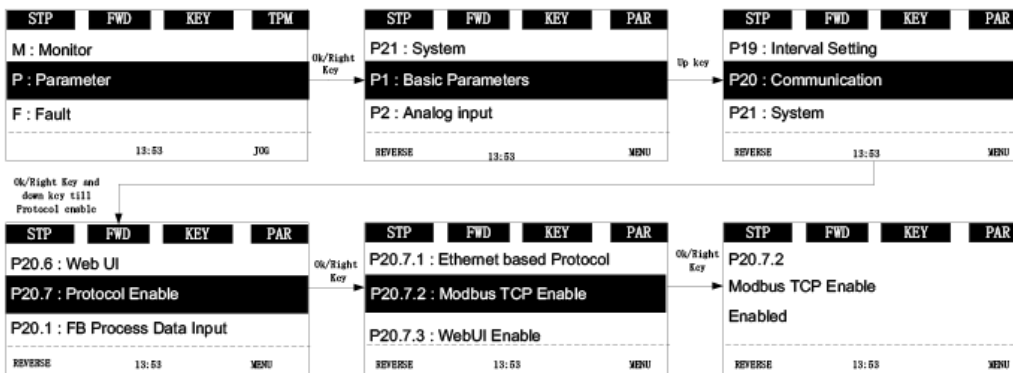


Abbildung 16. DG1-Tastennavigation zu Ethernet-Kommunikationseinstellungen

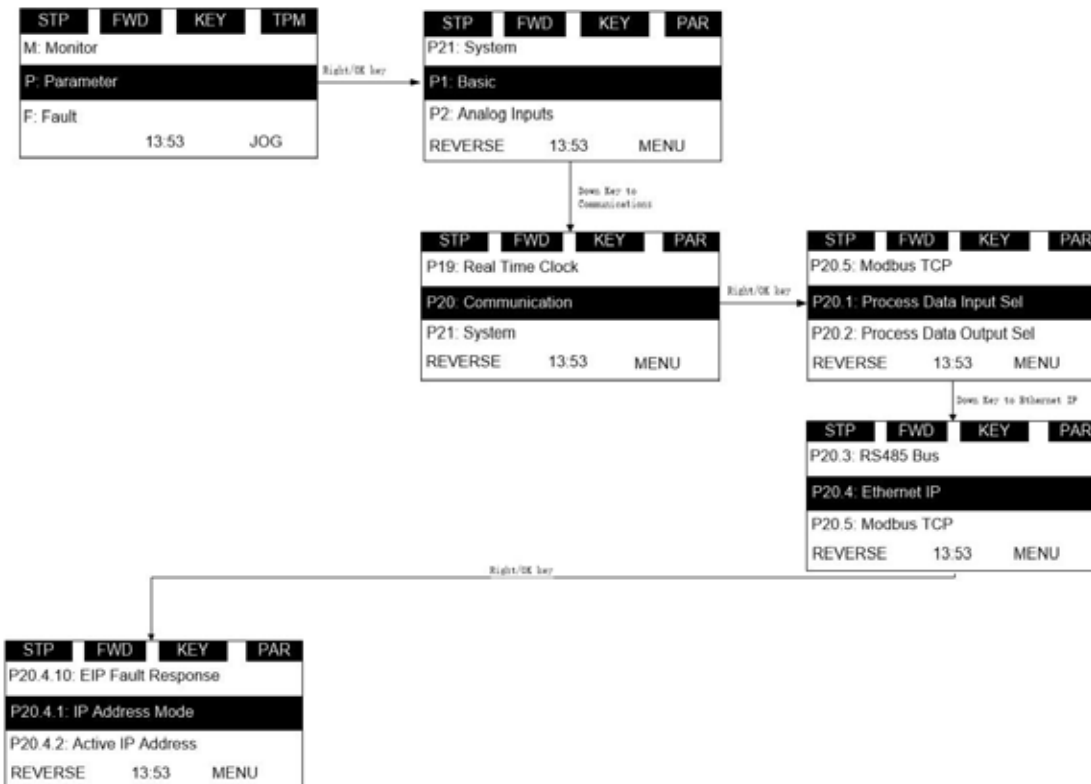


Abbildung 17. DH1-Tastennavigation zur Aktivierung von Modbus TCP

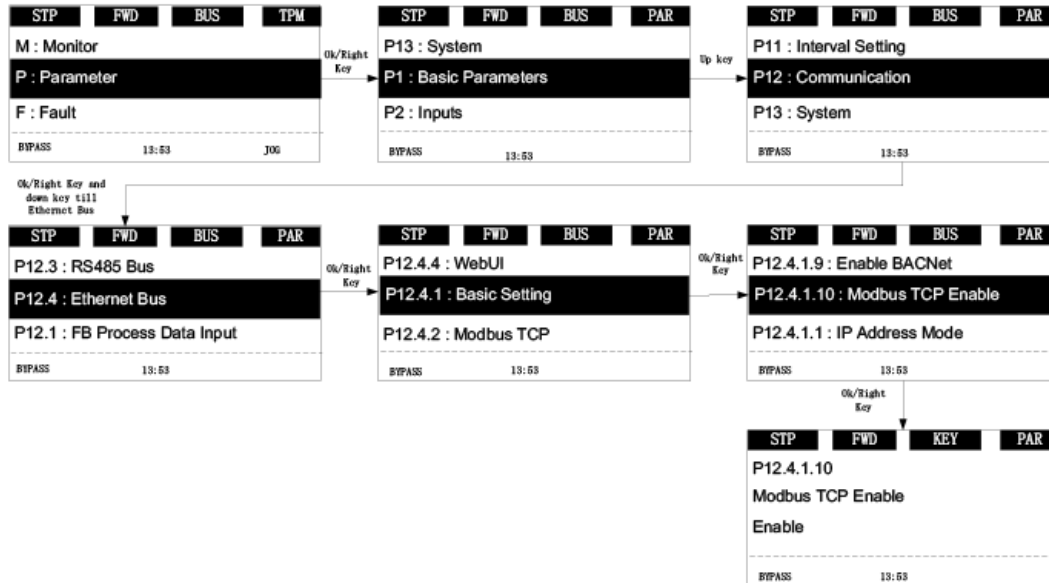


Abbildung 18. DH1-Tastennavigation zu Ethernet-Kommunikationseinstellungen



In diesem Menü können Sie durch die nachfolgend beschriebenen Einstellungen blättern und das Kommunikationsprotokoll einrichten.

Modbus TCP On-Board-Kommunikation

Tabelle 34. EtherNet IP/MODBUS-TCP

DG1-Code	DH1-Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Standard	ID	Hinweis
P20.4.1	P12.4.1.1	TCP IP Adress Modus				0	1500	0 = statische IP 1 = DHCP mit AutolP
P20.4.2	P12.4.1.2	TCP Aktive IP Adresse					1507	
P20.4.3	P12.4.1.3	TCP Active Subnet Mask					1509	
P20.4.4	P12.4.1.4	TCP Active Default Gateway					1511	
P20.4.5	P12.4.1.5	BACnet MAC Adresse					1513	
P20.4.6	P12.4.1.6	TCP Statische IP Adresse				192.168.1.254	1501	
P20.4.7	P12.4.1.7	TCP Statische Subnet Maske				255.255.255.0	1503	
P20.4.8	P12.4.1.8	TCP Statisches Default Gateway				192.168.1.1	1505	
P20.5.1	P12.4.2.1	TCP ConnectionLimit	0	5		5	609	
P20.5.2	P12.4.2.2	TCP Device ID				1	610	
P20.5.3	P12.4.2.3	TCP COM Timeout			ms	10000	611	
P20.5.4	P12.4.2.4	Protokoll Status				0	612	0 = Gestoppt 1 = Betrieb 2 = Fehler
—	—	RS485 TeilnehmerBeschäftigt				0	613	0 = Not Busy 1 = Busy
—	—	Partitätsfehler				0	614	
—	—	TCP TeilnehmerFehler				0	615	
—	—	Letzte Fehlerreaktion				0	616	
P20.5.5	P12.4.2.5	TCP Fehler Modus	0	1		0	2517	0 = In Feldbus Steuerung 1 = immer
P20.5.6	P12.4.2.6	Vertrauenswürdige IP aktivieren				1	74	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert
P20.5.7	P12.4.2.7	Liste vertrauenswürdiger IPs				0.0.0.0, 0.0.0.0, 192.168.1.254	68	
P20.7.1	—	TCPO COM Modus				0	1997	0 = Deaktiviert 1 = EtherNet/IP
P20.7.2	P12.4.1.10	TCP Enable Service				0	1942	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert

DHCP

Die Ethernet/IP-Kommunikation unterstützt DHCP für eine einfachere Netzwerkkonfiguration. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ist ein Netzwerkprotokoll, das zur Konfiguration von Netzwerkgeräten verwendet wird, damit diese in einem IP-Netzwerk kommunizieren können. Als DHCP-Client verhandelt Ethernet/IP mit dem DHCP-Server, um die IP-Adresse zu ermitteln und alle anderen Details der Erstkonfiguration abzurufen, die für den Netzbetrieb benötigt wird.

IP-Adresse

IP ist in vier Teile unterteilt. (Teil = Oktett) Die statische IP-Standardadresse lautet 192.168.1.254

Kommunikations-Timeout

Legt fest, wie viel Zeit von der letzten vom Client-Gerät empfangenen Nachricht vergehen kann, bevor ein Netzwerk COM Fehler generiert wird. Der standardmäßige Kommunikations-Timeout beträgt 10 Sekunden.

Hinweis: Wenn das Netzkabel vom Ethernet/IP-Steckplatz getrennt wird, wird sofort ein Netzwerkfehler generiert.

TCP Statische IP Adresse

In den meisten Fällen möchte der Benutzer eine statische IP-Adresse für Ethernet/IP basierend auf seiner Netzwerkkonfiguration einrichten.

Die Standardkonfigurationen für statische IP-Adressen sind in der Tabelle „Ethernet/IP-Netzwerkeinstellungen“ im Abschnitt „Anschlüsse und Verdrahtung“ definiert.

Der Benutzer kann die Netzwerkadresse für Ethernet/IP manuell definieren, solange allen mit dem Netzwerk verbundenen Einheiten der gleiche Netzwerkabschnitt der Adresse zugeteilt wird. In diesen Situationen muss der Benutzer die IP-Adresse im Gerät manuell über das Frequenzrichterbedienfeld festlegen. Beachten Sie, dass duplizierte IP-Adressen Konflikte zwischen Geräten im Netzwerk verursachen können. Weitere Informationen zur Auswahl von IP-Adressen erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator.

Einheiten-Identifikator

Der in Modbus TCP verwendete Einheiten-Identifikator kommt beim Modbus-Protokoll anstelle der bei Modbus RTU verwendeten Slave-Adresse zum Einsatz. Dieser Einheiten-Identifikator wird für die Kommunikation über Geräte wie Brücken, Router und Gateways verwendet, die eine einzige IP-Adresse verwenden, um mehrere unabhängige Modbus-Endgeräte zu unterstützen.

Manuelle IP-Adresskonfiguration

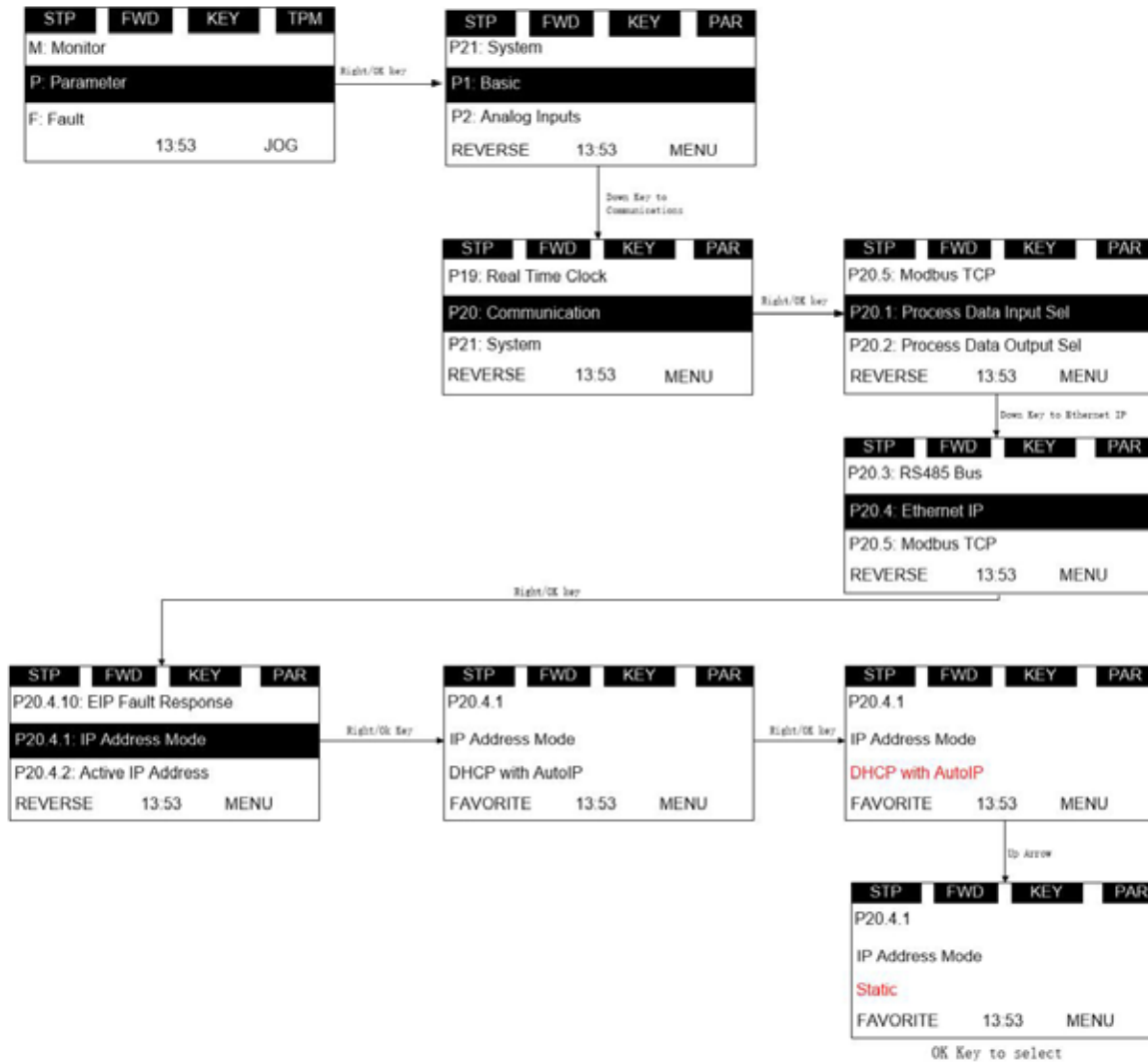
Verwenden des PowerXL-Frequenzumrichter-Bedienfelds

Verwenden des Frequenzumrichter-Bedienfelds zum manuellen Einstellen der IP-Adresse im Gerät.

1. Wählen Sie den IP-Adressierungsmodus als statische IP aus.
Konfigurationen im statischen IP-Modus werden geladen.

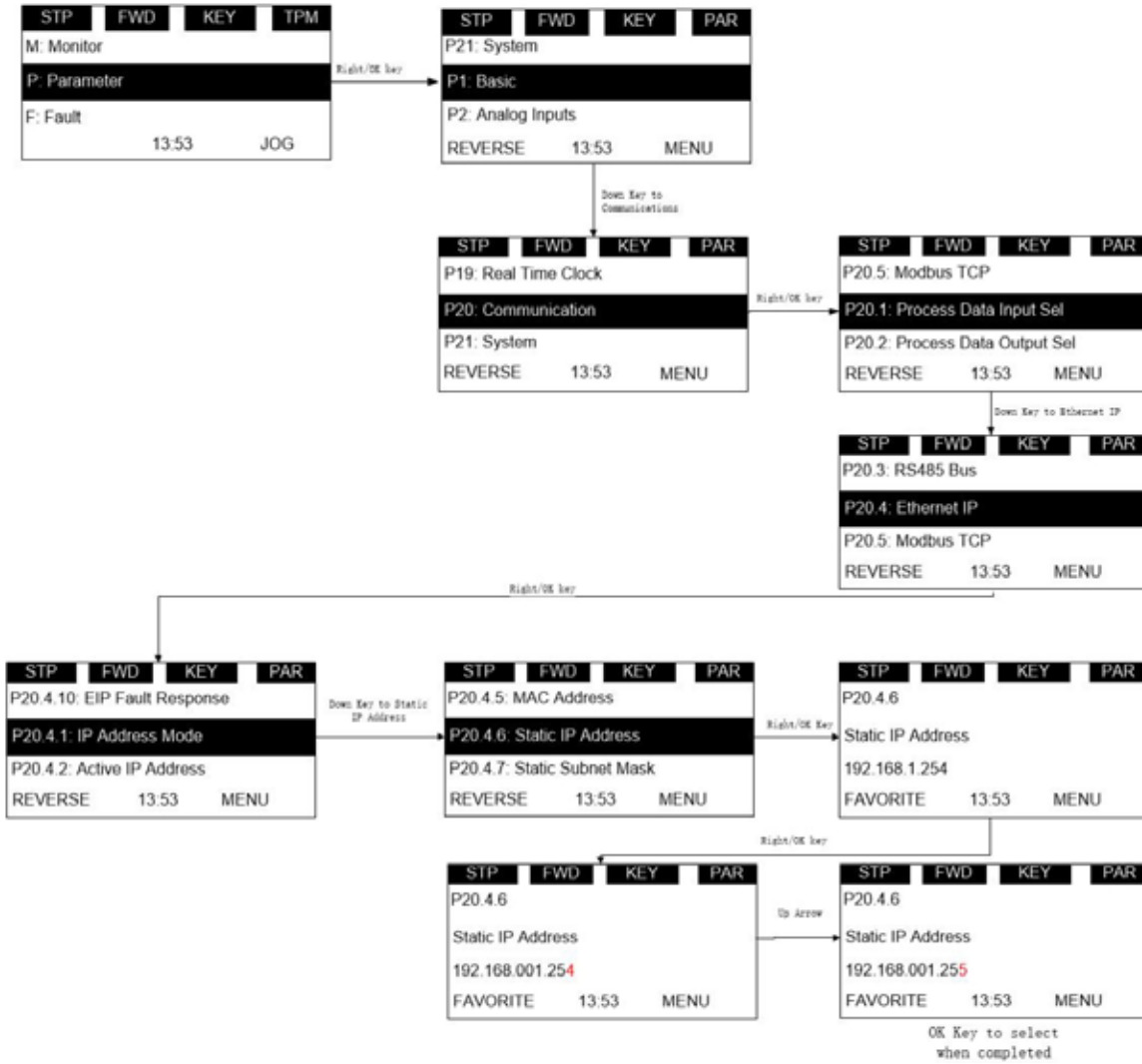
Hinweis: Bei einer Änderung des IP-Adressenmodus muss die Anlage aus- und wieder eingeschaltet werden, damit diese Änderung wirksam wird. Stellen Sie außerdem sicher, dass die MAC Adresse des Geräts angegeben wird.

Abbildung 19. DG1 statischer IP-Modus



Modbus TCP On-Board-Kommunikation

Abbildung 20. DH1 statischer IP-Modus



2. Stellen Sie die IP-Adresse im Gerät mithilfe des Frequenzumrichter-Bedienfelds mit der gewünschten Adresseinstellung ein.
 - a. Einstellung TCP Statische IP Adresse

Abbildung 21. DG1 TCP Statische IP Adresse

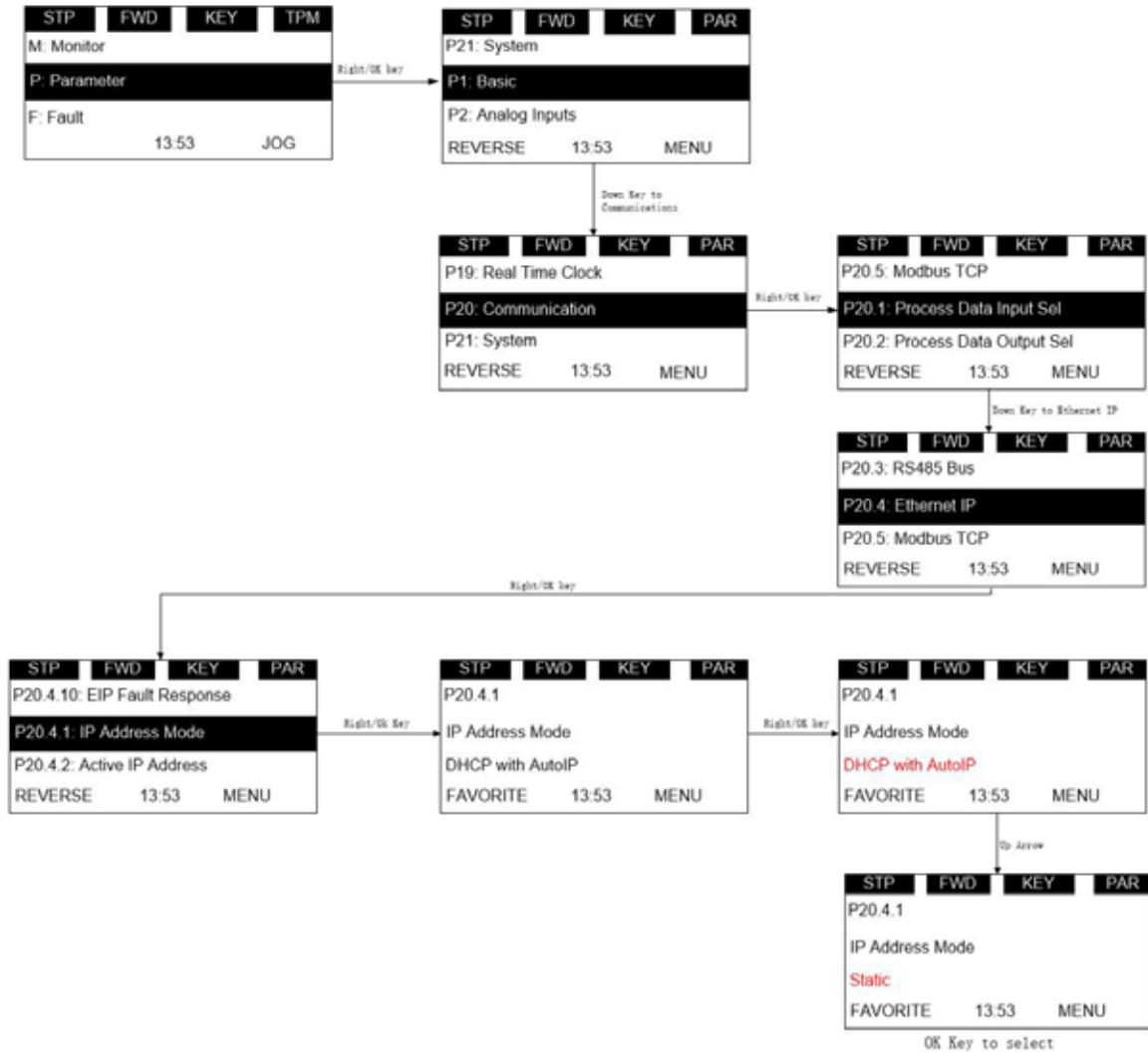
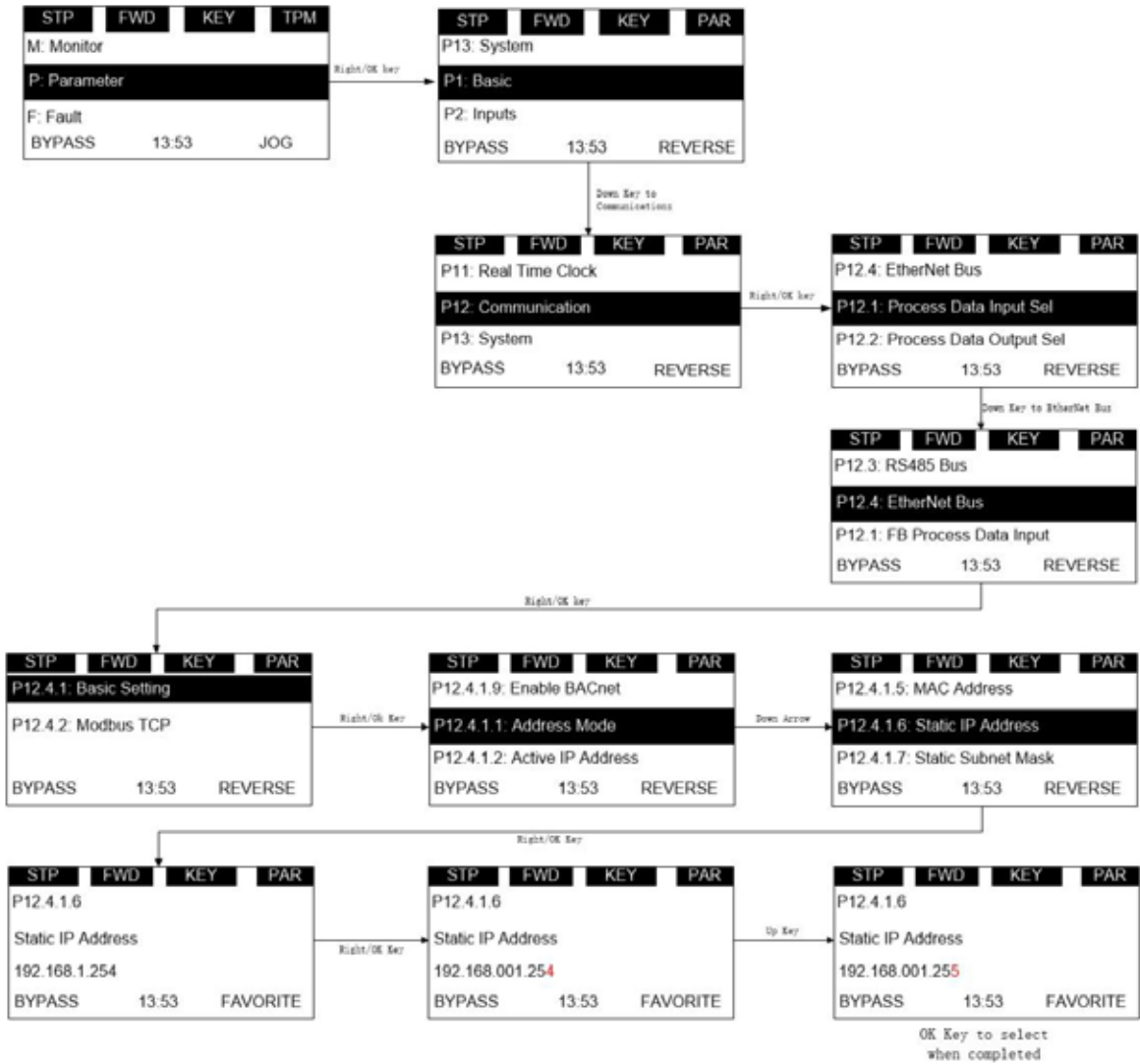


Abbildung 22. DH1 TCP Statische IP Adresse



- b. Einstellung TCP Statische Subnet Maske
- c. Einstellung TCP Statisches Default Gateway
- d. Einstellung der TCP Device ID
3. Notieren Sie sich die geänderte IP-Adresse.
4. Lesen Sie mithilfe des Frequenzumrichter-Bedienfelds die Parameter „TCP Aktive IP Adresse“, „TCP Active Subnet Mask“ und „TCP Active Default Gateway“, um sicherzustellen, dass die IP-Adresse auf die gewünschte IP-Adresse eingestellt wurde.

Modbus-Kommunikationsstandards

Beispiel für die Anforderung zum Lesen von Coil 2000–2003 vom Slave-Gerät 18.

Tabelle 35. Anforderung zum Lesen von Coils

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x01	
Startadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 hex (= 2000)
Startadresse niedrig	0xD0	
Anzahl der Coils hoch	0x00	Anzahl der Coils 0x0003 hex (= 3)
Anzahl der Coils niedrig	0x03	
CRC hoch	0x7E	
CRC niedrig	0x25	

Beispiel für die Anforderung, die diskreten Eingänge 2000–2003 vom Slave-Gerät 18 zu lesen.

Tabelle 36. Anforderung zum Lesen der diskreten Eingänge

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x02	
Startadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 hex (= 2000)
Startadresse niedrig	0xD0	
Anzahl der diskreten Eingänge hoch	0x00	Anzahl der diskreten Eingänge 0x0003 hex (= 3)
Anzahl der diskreten Eingänge niedrig	0x03	
CRC hoch	0x3A	
CRC niedrig	0x25	

Beispiel für die Anforderung zum Lesen der Holding-Register 2000–2003 vom Slave-Gerät 18.

Tabelle 37. Anforderung zum Lesen der Holding-Register

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x03	
Startadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 hex (= 2000)
Startadresse niedrig	0xD0	
Anzahl der Halte-Register hoch	0x00	Anzahl der Holding-Register 0x0003 hex (= 3)
Anzahl der Halte-Register niedrig	0x03	
CRC hoch	0x07	
CRC niedrig	0xE5	

Beispiel für die Anforderung zum Lesen der Eingangsregister 2000–2003 vom Slave-Gerät 18.

Tabelle 38. Anforderung zum Lesen der Input-Register

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x04	
Startadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 hex (= 2000)
Startadresse niedrig	0xD0	
Anzahl der Eingangs-Register hoch	0x00	Anzahl der Eingangsregister 0x0003 hex (= 3)
Anzahl der Eingangs-Register niedrig	0x03	
CRC hoch	0xB2	
CRC niedrig	0x25	

Beispiel für die Anforderung zum Lesen des Exception-Status vom Slave-Gerät 18.

Tabelle 39. Anforderung zum Lesen des Exception-Status

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x07	
CRC hoch	4C	
CRC niedrig	D2	

Beispiel für das Lesen der Diagnose von der Slave-Adresse 18.

Tabelle 40. Diagnose lesen

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x08	
Unterfunktion hoch	0x00	Unterfunktionscode 0x0000 (= 0)
Unterfunktion niedrig	0x00	Hinweis: Unterstützt nur Unterfunktionscode 0x0000
Daten hoch	0xA5	Daten 0xA5A5 (= 42405)
Daten niedrig	0xA5	
CRC hoch	0x59	
CRC niedrig	0x83	

Modbus TCP On-Board-Kommunikation

Beispiel für die Anforderung zum Schreiben von einem einzelnen Coil 2000 vom Slave-Gerät 18. Der Ausgangswert ist 1.

Tabelle 41. Anforderung zum Schreiben von einem einzelnen Coil

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x05	
Ausgangsadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 hex (= 2000)
Ausgangsadresse niedrig	0xD0	
Ausgangswert hoch	0xFF	Ausgangswert 0xFF00 hex (= 65280)
Ausgangswert niedrig	0x00	Hinweis: Der Ausgangswert ist 0x0000 oder 0xFF00.
CRC hoch	0x8E	
CRC niedrig	0x14	

Beispiel für die Anforderung zum Schreiben eines einzelnen Registers 2000 vom Slave-Gerät 18. Der Ausgangswert ist 5.

Tabelle 42. Anforderung zum Schreiben eines einzelnen Registers

Position	Code	Beschreibung
Slave-Adresse	0x12	
Funktionscode	0x06	
Ausgangsadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 hex (= 2000)
Ausgangsadresse niedrig	0xD0	
Ausgangswert hoch	0x00	Ausgangswert 0x0005 hex (= 5)
Ausgangswert niedrig	0x05	
CRC hoch	0x4B	
CRC niedrig	0xE7	

Beispiel für das Schreiben von Coil 19–28 vom Slave-Gerät 18.

Tabelle 43. Schreiben von Coils 19–28.

Position	Code	Beschreibung
RS485 Adresse	0x12	
Funktionscode	0x0F	
Startadresse hoch	0x00	Startadresse 0x0013 (= 19)
Startadresse niedrig	0x13	
Anzahl der Ausgänge hoch	0x00	Anzahl der Ausgänge 0x000A (= 10)
Anzahl der Ausgänge niedrig	0x0A	
Byteanzahl	0x02	
Ausgangswert hoch	0xCD	
Ausgangswert niedrig	0x01	
CRC hoch	0xAB	
CRC niedrig	0xFB	

Hinweis: Die binären Ausgänge im vorherigen Beispiel entsprechen wie folgt den Ausgängen.

Binärbits und entsprechende Ausgänge

Bit	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
Ausgangswert	26	25	24	23	22	21	20	19	—	—	—	—	—	—	28	27

Beispiel für das Schreiben der Holding-Register 2000–2001 vom Slave-Gerät 18.

Tabelle 44. Holding-Register schreiben

Position	Code	Beschreibung
RS485 Adresse	0x12	
Funktionscode	0x10	
Startadresse hoch	0x07	Startadresse 0x07D0 (= 2000)
Startadresse niedrig	0xD0	
Anzahl der Ausgänge hoch	0x00	Anzahl der Ausgänge 0x0002 (= 2)
Anzahl der Ausgänge niedrig	0x02	
Byteanzahl	0x04	
Ausgangswert hoch	0x00	
Ausgangswert niedrig	0x01	
Ausgangswert hoch	0x00	
Ausgangswert niedrig	0x02	
CRC hoch	0x53	
CRC niedrig	0x46	

Modbus-Register

Die Variablen und Fehlercodes sowie die Parameter können vom Modbus gelesen und geschrieben werden. Die Parameteradressen werden in der Applikation bestimmt. Für alle Parameter und Istwerte wird in der Applikation eine ID-Nummer vergeben. Informationen zur ID-Nummerierung der Parameter sowie zu den Parameterbereichen und -schritten finden Sie im jeweiligen Applikationshandbuch. Der Parameterwert muss ohne Nachkommastellen angegeben werden.

Alle Werte können mit den Funktionscodes 3 und 4 gelesen werden (alle Register sind 3X- und 4X-Sollwerte). Die Modbus-Register werden den Frequenzumrichter-IDs wie folgt zugeordnet.

Tabelle 45. Indextabelle

ID	Modbus-Register	Gruppe	R/W
1–98	40001–40098 (30001–30098)	Istwerte	1/1
100	40099 (30099)	Fehlercode	1/1
101–1999	40101–41999 (30101–31999)	Parameter	1/1
2004–2011	42004–42011 (32004–32011)	Eingangsprozessdaten	1/1
2104–2111	42104–42111 (32104–32111)	Ausgangsprozessdaten	1/1

Prozessdaten

Die Prozessdatenfelder dienen zur Steuerung des Frequenzumrichters (z. B. Run, Stoppen, Sollwert, FehlerReset Quelle) und zum schnellen Ablesen der Istwerte (z. B. Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Fehlercode). Die Felder sind wie folgt strukturiert.

Tabelle 46. Prozessdaten Slave → Master (max. 22 Bytes)

ID	Modbus-Register	Gruppe	Bereich/Typ
2101	32101, 42101	Statuswort NET	Binär codiert
2102	32102, 42102	Allgemeines Statuswort NET	Binär codiert
2103	32103, 42103	FB Istdrehzahl	0–100,00 %
2104	32104, 42104	FB Ausgangsprozessdaten 1	
2105	32105, 42105	FB Ausgangsprozessdaten 2	
2106	32106, 42106	FB Ausgangsprozessdaten 3	
2107	32107, 42107	FB Ausgangsprozessdaten 4	
2108	32108, 42108	FB Ausgangsprozessdaten 5	
2109	32109, 42109	FB Ausgangsprozessdaten 6	
2110	32110, 42110	FB Ausgangsprozessdaten 7	
2111	32111, 42111	FB Ausgangsprozessdaten 8	

Tabelle 47. Prozessdaten Master → Slave (max. 22 Bytes)

ID	Modbus-Register	Gruppe	Bereich/Typ
2001	32001, 42001	FB-Steuerwort	Binär codiert
2002	32002, 42002	Allgemeines FB-Steuerwort	Binär codiert
2003	32003, 42003	Sollwert NET	0–100,00 %
2004	32004, 42004	FB Eingangsprozessdaten 1	Integer 16
2005	32005, 42005	FB Eingangsprozessdaten 2	Integer 16
2006	32006, 42006	FB Eingangsprozessdaten 3	Integer 16
2007	32007, 42007	FB Eingangsprozessdaten 4	Integer 16
2008	32008, 42008	FB Eingangsprozessdaten 5	Integer 16
2009	32009, 42009	FB Eingangsprozessdaten 6	Integer 16
2010	32010, 42010	FB Eingangsprozessdaten 7	Integer 16
2011	32011, 42011	FB Eingangsprozessdaten 8	Integer 16

Die Verwendung von Prozessdaten hängt von der Applikation ab. In einer typischen Situation wird das Gerät mit dem vom Master geschriebenen Steuerwort (CW) gestartet und gestoppt und die Drehzahl mit Sollwert (REF) eingestellt. Mit PD1–PD8 können andere Sollwerte (z. B. Drehmomentsollwert) für das Gerät vorgegeben werden. Mit dem vom Master gelesenen Statuswort (SW) kann der Gerätestatus eingesehen werden. Die anderen Istwerte werden in Istwert (ACT) und PD1–PD8 angezeigt.

Eingangsprozessdaten

Dieser Registerbereich ist für die Frequenzumrichtersteuerung reserviert. Eingangsprozessdaten befinden sich im Bereich ID 2001-2099. Die Register werden alle 10 ms aktualisiert. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 48. Netzwerk-Standardeingangstabelle

ID	Modbus-Register	Gruppe	Bereich/Typ
2001	32001, 42001	FB-Steuerwort	Binär codiert
2002	32002, 42002	Allgemeines FB-Steuerwort	Binär codiert
2003	32003, 42003	Sollwert NET	0–100,00 %
2004	32004, 42004	FB Eingangsprozessdaten 1	Integer 16
2005	32005, 42005	FB Eingangsprozessdaten 2	Integer 16
2006	32006, 42006	FB Eingangsprozessdaten 3	Integer 16
2007	32007, 42007	FB Eingangsprozessdaten 4	Integer 16
2008	32008, 42008	FB Eingangsprozessdaten 5	Integer 16
2009	32009, 42009	FB Eingangsprozessdaten 6	Integer 16
2010	32010, 42010	FB Eingangsprozessdaten 7	Integer 16
2011	32011, 42011	FB Eingangsprozessdaten 8	Integer 16

FB Steuerwort

Der Frequenzumrichter nutzt wie unten gezeigt 16 Bits. Diese Bits sind applikationsspezifisch.

Binärbits und entsprechende Ausgänge

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
①	①	①	①	①	①	FB Ref	FB Strg	BYS	FB DIN 4	FB DIN 3	FB DIN 2	FB DIN 1	F_RST	DIR	RUN

Hinweis:

① Das Bit wird nicht verwendet.

FB allgemeines Steuerwort

Für die Frequenzumrichter wird nicht das allgemeine FB-Steuerwort verwendet. Für die Übermittlung von Befehlen an den Frequenzumrichter wird das Hauptsteuerwort verwendet.

Tabelle 49. FB Steuerwort

Bit	Beschreibung Wert = 0	Wert = 1
0	Frequenzumrichter Ausgang aus	Frequenzumrichter Ausgang ein
1	Drehung im Uhrzeigersinn	Gegen den Uhrzeigersinn
2	Kein Reset	FehlerReset Quelle
3	FB INDATA1 Aus	FB INDATA1 Ein
4	FB INDATA2 Aus	FB INDATA2 Ein
5	FB INDATA3 Aus	FB INDATA3 Ein
6	FB INDATA4 Aus	FB INDATA4 Ein
7	Bypass-Relais deaktivieren	Bypass-Relais aktivieren
8	FB-Steuerung aus	FB-Steuerung ein
9	FB-Sollwert aus	FB-Sollwert ein
10–15	Nicht in Gebrauch	Nicht in Gebrauch

Drehzahlsollwert

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	LSB

Dies ist der Sollwert 1 für den Frequenzumrichter. Wird normalerweise als Drehzahlsollwert verwendet.

Die Skalierung für diesen Wert beträgt 0–100,00 % der maximalen Frequenz (P1.2). 0 bis 100,00 % wird durch einen Wert von 0 bis 10.000 dargestellt, der 0 bzw. 0 % als Mindestfrequenz (P1.1) und 10.000 bzw. 100,00 % als Maximalfrequenz (P1.2) angibt. Dieser Wert enthält zwei Dezimalstellen.

Eingangsprozessdaten 1 bis 8

Die Eingangsprozessdaten-Werte 1 bis 8 können in Applikationen für verschiedene Zwecke verwendet werden. Informationen zur Einrichtung finden Sie im Abschnitt „Eingangsprozessdaten“ unten.

Ausgangsprozessdaten

Dieser Registerbereich wird normalerweise für die schnelle Frequenzrichterüberwachung verwendet. Ausgangsprozessdaten befindet sich im Bereich ID 2101-2199. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 50. Netzwerk-Standardausgangstabelle

ID	Modbus-Register	Gruppe	Bereich/Typ
2101	32101, 42101	Statuswort NET	Binär codiert
2102	32102, 42102	Allgemeines Statuswort NET	Binär codiert
2103	32103, 42103	FB Istdrehzahl	%
2104	32104, 42104	FB Ausgangsprozessdaten 1	
2105	32105, 42105	FB Ausgangsprozessdaten 2	
2106	32106, 42106	FB Ausgangsprozessdaten 3	
2107	32107, 42107	FB Ausgangsprozessdaten 4	
2108	32108, 42108	FB Ausgangsprozessdaten 5	
2109	32109, 42109	FB Ausgangsprozessdaten 6	
2110	32110, 42110	FB Ausgangsprozessdaten 7	
2111	32111, 42111	FB Ausgangsprozessdaten 8	

Statuswort NET

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
—	—	—	—	—	—	—	—	RUNEN	BYS	AREF	WARN	FLT	DIR	RUN	RDY

Im Statuswort werden Informationen zum Gerätestatus sowie Nachrichten angegeben. Das Statuswort besteht aus 16 Bits, die die folgenden Bedeutungen haben.

Tabelle 51. Bit-Beschreibungen Statuswort NET

Bit	Beschreibung	
	Wert = 0	Wert = 1
0	Nicht bereit	Bereit
1	STOPP	RUN
2	Im Uhrzeigersinn	Gegen den Uhrzeigersinn
3	—	Fehler
4	—	Warnung
5	Sollfrequenz nicht erreicht	Sollfrequenz erreicht
6	Bypass nicht aktiviert	Bypass aktiviert
7	Laufsperre	Run Enable
8	Nicht in Gebrauch	Nicht in Gebrauch
9–15	Nicht in Gebrauch	Nicht in Gebrauch

Tabelle 52. FB allgemeines Statuswort

Bit	Beschreibung	
	Wert = 0	Wert = 1
0	Nicht bereit	Bereit
1	Stopp	Run
2	Im Uhrzeigersinn	Gegen den Uhrzeigersinn
3	Kein Fehler	Fehler
4	Keine Warnung	Warnung
5	Ref.- Frequenz Nicht Erreicht	Ref.- Frequenz Erreicht
6	Sollw. > Drehzahl 0	Sollw. = Drehzahl 0
7	Motorfluss aus	Motorfluss ein [⊕]
8	Motordrehzahlbegrenzung ein	Motordrehzahlbegrenzung aus [⊕]
9	Encoderrichtung aus	Encoderrichtung ein [⊕]
10	Schnellstopp Unterspannung aus	Schnellstopp Unterspannung ein [⊕]
11	Gleichstrombremse aus	Gleichstrombremse ein
12	FB Sollw. nicht freigeben	FB Sollw. freigeben
13	Motorstartverzögerung aus	Motorstartverzögerung ein
14	Remote nicht freigeben	Remote freigeben
15	FB-WD-Impuls nicht aktiviert	FB-WD-Impuls aktiviert [⊕]

[⊕] Weist darauf hin, dass das Bit nicht verwendet wird.

Istdrehzahl

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	LSB

Dies ist die tatsächliche Drehzahl des Motors. Dieser Wert kommt in Form von % zurück

Ausgangsprozessdaten 1 bis 8

Die Ausgangsprozessdaten-Werte 1 bis 8 können in Applikationen für verschiedene Zwecke verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie in den nachfolgenden Tabellen.

Ausgangsprozessdaten (Slave → Master)

Der Netzwerkmaster kann die Frequenzrichter-Istwerte über die Prozessdatenvariablen auslesen. Die Applikationen der PowerXL Baureihe verwenden die Prozessdaten wie folgt. Diese Werte können über die Netzwerk-Prozessdaten-Parametergruppe ausgewählt werden. Diese Werte entsprechen dem Modbus-ID-Wert. Die Parameter-ID-Tabelle mit den einstellbaren Werten ist in **Anhang A** zu finden.

Tabelle 53. Ausgangsprozessdaten

ID	Daten	Wert	Standardwert	Standardparameter	Einheit	Skala
2104	Ausgangsprozessdaten 1	-32768-32767	1	Ausgangsfrequenz	Hz	
2105	Ausgangsprozessdaten 2	-32768-32767	2	Motordrehzahl	U/min	
2106	Ausgangsprozessdaten 3	-32768-32767	3	Motorstrom	A	
2107	Ausgangsprozessdaten 4	-32768-32767	4	Motor Drehmoment	%	
2108	Ausgangsprozessdaten 5	-32768-32767	5	Motorleistung Rel	%	
2109	Ausgangsprozessdaten 6	-32768-32767	6	Motorspannung	V	
2110	Ausgangsprozessdaten 7	-32768-32767	7	Zwischenkreisspannung	V	
2111	Ausgangsprozessdaten 8	-32768-32767	28	Letzter Fehlercode	—	

Eingangsprozessdaten (Master → Slave)

Das Steuerwort, der Sollwert und die Prozessdaten werden in Verbindung mit All-in-One-Applikationen wie folgt verwendet:

Tabelle 54. Eingangsprozessdaten

ID	Daten	Wert	Einheit	Skala
2003	Sollwert	Drehzahlsollwert	%	0,01
2001	Steuerwort	—	—	—
2004	Eingangsprozessdaten 1	①	%	0,01 %
2005	Eingangsprozessdaten 2	①	%	0,01 %
2006	Eingangsprozessdaten 3	①	%	0,01 %
2007	Eingangsprozessdaten 4	①	%	0,01 %
2008	Eingangsprozessdaten 5	①	%	0,01 %
2009	Eingangsprozessdaten 6	①	%	0,01 %
2010	Eingangsprozessdaten 7	①	%	0,01 %
2011	Eingangsprozessdaten 8	①	%	0,01 %

① Die Eingangsprozessdaten 1 bis 8 ändern sich entsprechend der ausgewählten Anwendung.

Layout siehe **Anhang B**

Ethernet/IP-On-Board-Kommunikation

Die Ethernet/IP-Kommunikationsschnittstelle bietet eine Standard-Ethernet/IP-Kommunikation, mit der Sie die Frequenzumrichtersteuerung und die Daten über Ethernet/IP-Netzwerke einfach verwalten können.

Funktionen der Ethernet/IP-Kommunikationsschnittstelle:

- Bietet die Möglichkeit zur Steuerung, Konfiguration und Erfassung von Daten über ein Ethernet-Netzwerk
- 10/100 Mbit/s, Vollduplexbetrieb
- Explizite Nachrichten (z. B. Parameter lesen/schreiben)
- Diagnose, Geräte und Ereignisse

Jedes Gerät, das an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossen ist, verfügt über zwei Kennungen: eine MAC-Adresse und eine IP-Adresse. Die MAC-Adresse (Adressformat: 00.D0.AF.xx.yy.zz) ist für jedes Gerät eindeutig und kann nicht geändert werden. Die MAC-Adresse der Ethernet/IP-Karten befindet sich auf dem an der Platine angebrachten Aufkleber.

In lokalen Netzwerken werden die IP-Adressen vom Netzwerkservers mithilfe des DHCP-Protokolls festgelegt. Der Benutzer kann die Netzwerkadresse für den Frequenzumrichter auch manuell definieren, solange allen mit dem Netzwerk verbundenen Einheiten der gleiche Netzwerkabschnitt der Adresse zugeteilt wird. Weitere Informationen zu IP-Adressen erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator.

Überlappende IP-Adressen können Konflikte zwischen Applikationen verursachen. Weitere Informationen zum Einstellen von IP-Adressen finden Sie unter „Manuelle IP-Adresskonfiguration“ auf **Seite 21**.

Hinweis: Ethernet/IP ist eine Marke der Open DeviceNet Vendor Association (ODVA).

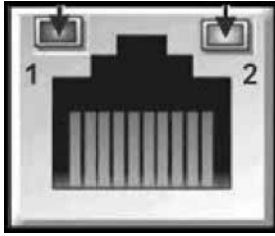
Ethernet/IP-Spezifikationen

Tabelle 55. Technische Daten Ethernet/IP

Allgemeines	Beschreibung	Spezifikation
Ethernet-Anschlüsse	Schnittstelle	RJ-45-Steckverbinder
Kommunikation	Übertragungskabel	Geschützte verdrehte Doppelleitungen
	Geschwindigkeit	10/100 Mb
	Duplex	Halb/Voll
	Standard-IP-Adressmodus	Statische IP
Standardmäßige statische IP-Konfigurationen.	Standardmäßige statische IP-Adresse	192.168.1.254
	Standardnetzwerkmaske	255.255.255.0
	Standard-Gateway-Adresse	192.168.1.1

Hardware-Spezifikationen

LED-Anzeigen des Ethernet-Anschlusses



Ethernet-LED

1. Status der Ethernet-Verbindung
2. Geschwindigkeit der Ethernet-Verbindung

Tabelle 56. Beschreibung der Ethernet-LEDs

LED	Bedeutung
Status der Ethernet-Verbindung	Blinkt bei Ethernet-Nachrichten-Aktivitäten.
Geschwindigkeit der Ethernet-Verbindung	Zeigt die Verbindungsgeschwindigkeit an. Die gelbe LED an der Ethernet-Buchse leuchtet, wenn die Verbindungsgeschwindigkeit 100 Mbit/s beträgt. Die gelbe LED an der Ethernet-Buchse leuchtet nicht, wenn die Verbindungsgeschwindigkeit 10 Mbit/s beträgt.

Ethernet-LED-Anzeigen beim Einschalten

Beim Einschalten des Frequenzumrichters wird ein Anzeigentest durchgeführt. Um eine Sichtprüfung zu ermöglichen, wird die folgende Sequenz abgearbeitet.

1. Die erste Anzeige leuchtet grün, alle anderen Anzeigen leuchten nicht.
2. Die erste Anzeige leuchtet ca. 0,25 Sekunden lang grün.
3. Die erste Anzeige leuchtet ca. 0,25 Sekunden lang rot.
4. Die erste Anzeige leuchtet grün.
5. Die zweite Anzeige (falls vorhanden) leuchtet etwa 0,25 Sekunden lang grün.
6. Die zweite Anzeige (falls vorhanden) leuchtet etwa 0,25 Sekunden lang rot.
7. Die zweite Anzeige (falls vorhanden) wird ausgeschaltet.

Wenn weitere Anzeigen vorhanden sind, testen Sie jede Anzeige in der Reihenfolge, wie sie oben durch die zweite Anzeige beschrieben ist. Wenn eine Modulstatusanzeige vorhanden ist, ist sie die erste Anzeige in der Reihenfolge, gefolgt von jeglichen vorhandenen Netzwerkstatusanzeigen. Wenn dieser Einschalttest abgeschlossen ist, werden die Anzeigen in den normalen Betriebszustand versetzt.

Figure 23. Modul- und Netzwerkstatus



Modul-Statusanzeigen

Stellt den Status des Frequenzumrichters dar.

Tabelle 57. Beschreibung der Modulstatus-LED

Anzeigestatus	Zusammenfassung	Bedeutung
Stetig aus	Kein Strom	Der PowerXL Frequenzumrichter wird nicht mit Strom versorgt.
Stetig grün	Gerät betriebsbereit	Der Frequenzumrichter funktioniert ordnungsgemäß.
Blinkt grün ①	Standby	Der Frequenzumrichter wurde nicht konfiguriert.
Blinkt rot ①	Geringfügiger Fehler	Der Frequenzumrichter hat einen behebbaren geringfügigen Fehler erkannt. Hinweis: Eine falsche oder inkonsistente Konfiguration würde als geringfügiger Fehler angesehen. Prüfen Sie auch, ob der Fehler nach der Fehlerbeseitigung nicht mehr angezeigt wird.
Stetig rot	Schwerwiegender Fehler	Der Frequenzumrichter hat einen nicht behebbaren schwerwiegenden Fehler erkannt.
Blinkt grün/rot	Selbsttest	Der Frequenzumrichter führt beim Einschalten einen Selbsttest durch.

Netzwerkstatusanzeigen

Stellt den Status der Ethernet-Anschluss-Netzwerkschnittstelle dar.

Tabelle 58. Beschreibung der Netzwerkstatus-LED

Anzeigestatus	Zusammenfassung	Bedeutung
Stetig aus	Nicht eingeschaltet, keine IP-Adresse	Der Frequenzumrichter ist aus- oder eingeschaltet, aber es ist keine IP-Adresse konfiguriert (Schnittstellen-Konfigurationsattribut des TCP/IP-Schnittstellenobjekts).
Blinkt grün ①	Keine Verbindungen	Eine IP-Adresse ist konfiguriert, aber es wurden keine CIP-Verbindungen hergestellt. Die Verbindung zur Steuerung ist nicht abgebrochen.
Stetig grün	Verbunden	Es wurde mindestens eine CIP-Verbindung (beliebige Transportklasse) hergestellt. Die Verbindung zur Steuerung ist nicht abgebrochen.
Blinkt rot ①	Verbindungs-Timeout	Der Frequenzumrichter ist eingeschaltet und die Verbindung zur Steuerung ist abgebrochen. Wird erst wieder stetig grün, wenn alle abgebrochenen Verbindungen zur Steuerung wiederhergestellt worden sind.
Stetig rot	Doppelte IP-Adresse	Der Frequenzumrichter hat eine doppelte IP-Adresse erkannt.
Blinkt grün/rot	Selbsttest	Der Frequenzumrichter führt beim Einschalten einen Selbsttest durch.

① Die Anzeige blinkt einmal pro Sekunde.

Ethernet/IP-Übersicht

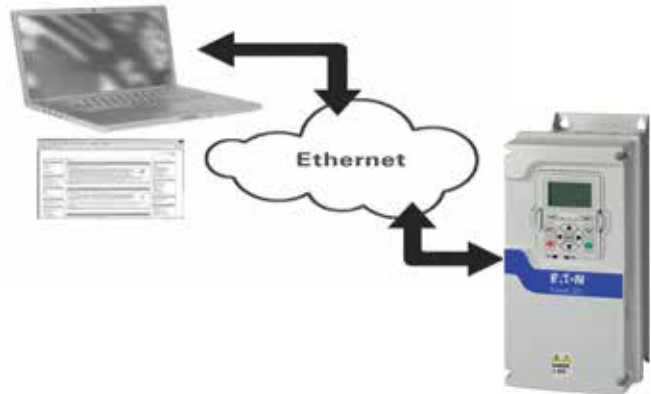
Ethernet/IP wurde 2001 eingeführt und ist heute die am weitesten entwickelte, bewährteste und umfassendste industrielle Ethernet-Netzwerklösung, die für die Fertigungsautomatisierung verfügbar ist. Ethernet/IP gehört zu einer Familie von Netzwerken, die das gemeinsame industrielle Protokoll (CIP) auf seinen oberen Schichten implementieren. CIP besteht aus einer umfassenden Reihe von Nachrichten und Diensten für eine Vielzahl von Applikationen zur Fertigungsautomatisierung einschließlich Steuerung, Sicherheit, Synchronisierung, Bewegung, Konfiguration und Informationen. Als wirklich medienunabhängiges Protokoll, das von Hunderten von Anbietern auf der ganzen Welt unterstützt wird, bietet CIP den Benutzern eine einheitliche Kommunikationsarchitektur im gesamten Fertigungsunternehmen.

Es gibt zwei häufige Ethernet-Anwendungsfälle: Die Geräte können auf dem Prinzip „Mensch-zu-Maschine“ oder dem Prinzip „Maschine-zu-Maschine“ basieren. Die grundlegenden Funktionen sind in den folgenden Bildern dargestellt.

1. Mensch-zu-Maschine (grafische Benutzeroberfläche, relativ langsame Kommunikation)

Benutzeroberfläche

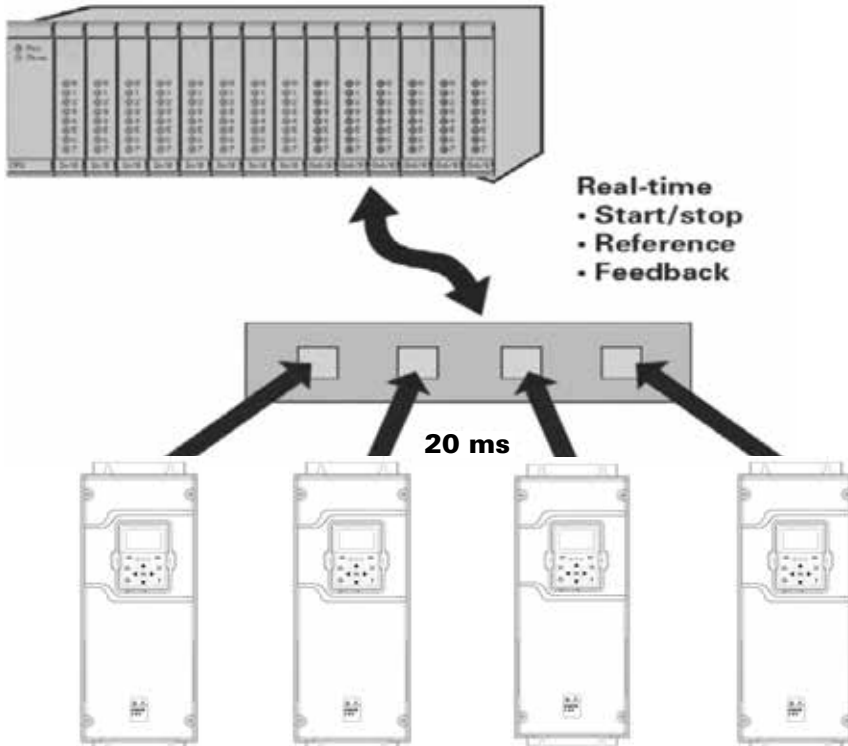
Abbildung 24. Mensch-Maschine-Schnittstelle



2. Maschine-zu-Maschine (Industrienumgebung, schnelle Kommunikation)

Industrienumgebung

Abbildung 25. Maschine-zu-Maschine (Industrienumgebung, schnelle Kommunikation)



Anschlüsse und Verdrahtung

Die Ethernet/IP-Karte unterstützt Geschwindigkeiten von 10/100 Mbit/s sowohl im Voll- als auch im Halbduplexmodus. Die Karten müssen mit einem abgeschirmten CAT-5e-Kabel an das Ethernet-Netzwerk angeschlossen werden. Wenn Sie die Ethernet/IP-Karte direkt an das Master-Gerät anschließen möchten, ist möglicherweise ein Crossover-Kabel (mindestens CAT-5e-Kabel mit STP (abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel)) erforderlich.

Verwenden Sie im Netzwerk ausschließlich Industriestandard-Komponenten und vermeiden Sie komplexe Strukturen, um die Reaktionszeit und die Anzahl fehlerhafter Übertragungen zu minimieren. In der Praxis ist es oft sinnvoll, ein Subnetz zu verwenden, das nicht für andere Geräte verwendet wird und nicht mit der Frequenzumrichtersteuerung in Verbindung steht.

Abbildung 26. CAT-5e-Kabel



Tabelle 59. Ethernet/IP-Netzwerkeinstellungen

DG1-Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Standard	ID	Hinweis
P20.4.1	TCP IP Adress Modus				0	1500	0 = statische IP 1 = DHCP mit AutoIP
P20.4.2	TCP Aktive IP Adresse					1507	
P20.4.3	TCP Active Subnet Mask					1509	
P20.4.4	TCP Active Default Gateway					1511	
P20.4.5	BACnet MAC Adresse					1513	
P20.4.6	Statische IP-Adresse				192.168.1.254	1501	
P20.4.7	Statische Subnet-Maske				255.255.255.0	1503	
P20.4.8	Statische Vorgabe-Gateway				192.168.1.1	1505	
P20.4.9	Status des Ethernet-/IP-Protokolls				0	608	0 = Aus 1 = Betrieb 2 = Fehler
P20.4.10	EIP Fehler Modus	0	1		0	2518	0 = In Feldbus Steuerung 1 = immer

Inbetriebnahme

Bedienfeldmenü Ethernet/IP-Kommunikation

DHCP

Die Ethernet/IP-Kommunikation des Frequenzumrichters unterstützt DHCP für eine einfachere Netzwerkkonfiguration. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ist ein Netzwerkprotokoll, das zur Konfiguration von Netzwerkgeräten verwendet wird, damit diese in einem IP-Netzwerk kommunizieren können. Als DHCP-Client verhandelt Ethernet/IP mit dem DHCP-Server, um seine IP-Adresse zu ermitteln und alle anderen Details der Erstkonfiguration abzurufen, die es für den Netzwerkbetrieb benötigt.

IP-Adresse

IP ist in vier Teile unterteilt. (Teil = Oktett) Die statische IP-Standardadresse lautet 192.168.1.254

Kommunikations-Timeout

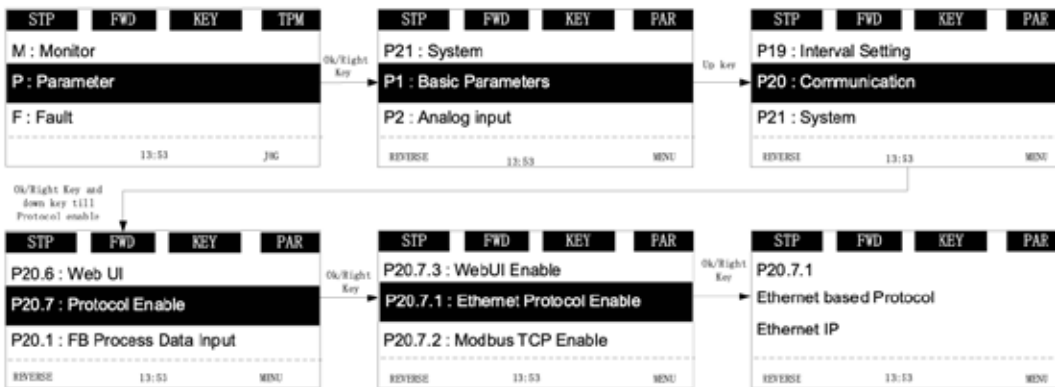
Legt fest, wie viel Zeit von der letzten vom Client-Gerät empfangenen Nachricht vergehen kann, bevor ein Netzwerk COM Fehler generiert wird. Der standardmäßige Kommunikations-Timeout beträgt 10 Sekunden.

Hinweis: Wenn das Netzkabel vom Ethernet/IP-Steckplatz getrennt wird, wird sofort ein Netzwerkfehler generiert.

TCP Statische IP Adresse

In den meisten Fällen möchte der Benutzer eine statische IP-Adresse für das Frequenzumrichter-Ethernet/IP basierend auf seiner Netzwerkkonfiguration einrichten. Die Standardkonfigurationen für statische IP-Adressen sind in der Tabelle „Ethernet/IP-Netzwerkeinstellungen“ im Abschnitt „Anschlüsse und Verdrahtung“ definiert. Der Benutzer kann die Netzwerkadresse für Ethernet/IP manuell definieren, solange allen mit dem Netzwerk verbundenen Einheiten der gleiche Netzwerkabschnitt der Adresse zugeteilt wird. In diesen Situationen muss der Benutzer die IP-Adresse im Frequenzumrichter manuell über das Frequenzumrichterbedienfeld festlegen. Beachten Sie, dass duplizierte IP-Adressen Konflikte zwischen Geräten im Netzwerk verursachen können. Weitere Informationen zur Auswahl von IP-Adressen erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator.

Abbildung 27. DG1-Bedienfeldnavigation zur Aktivierung von EtherNet/IP



Manuelle IP-Adresskonfiguration

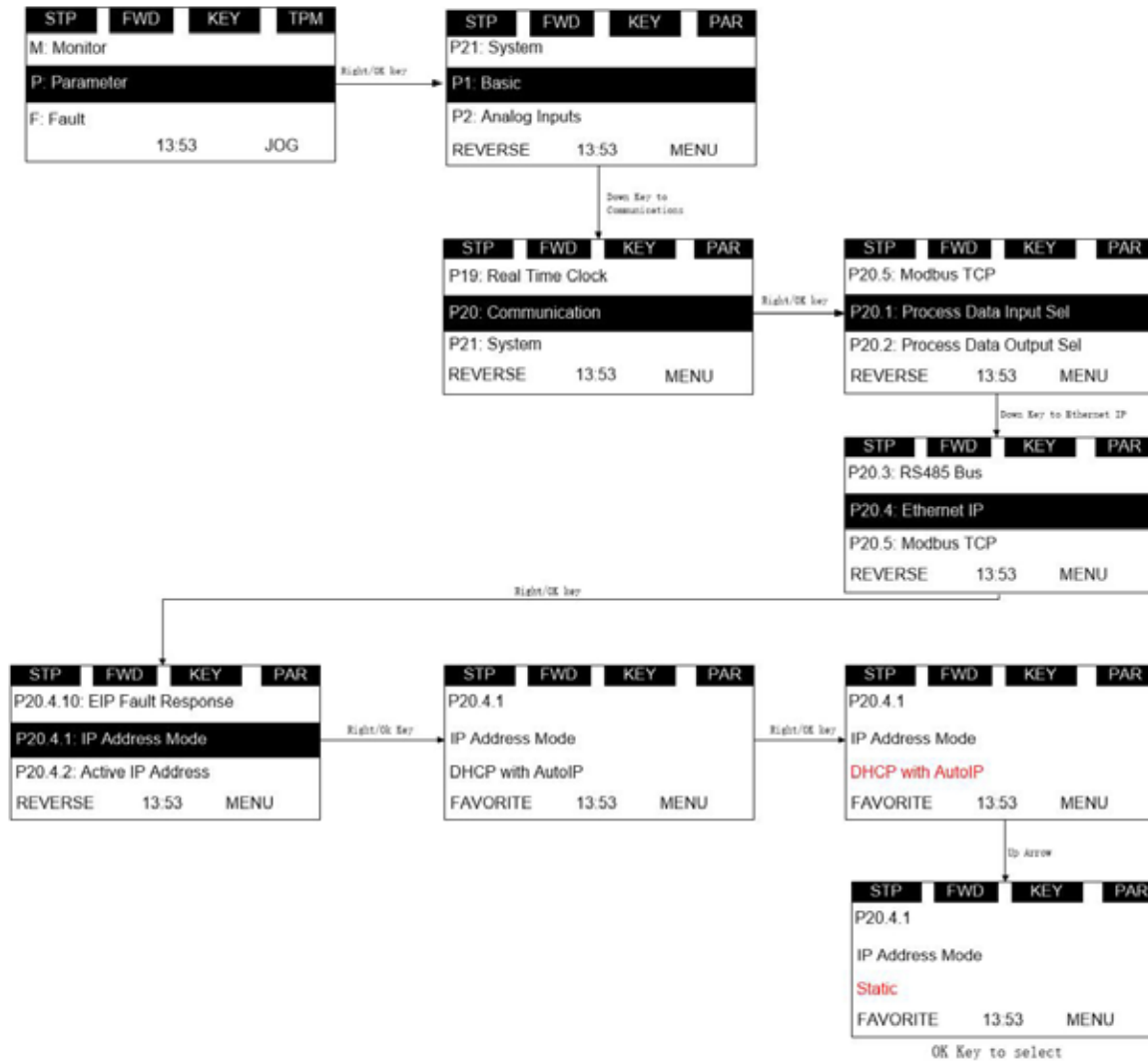
Verwenden des PowerXL-Frequenzumrichter-Bedienfelds

Über das Bedienfeld die IP-Adresse manuell festlegen.

1. Wählen Sie den IP-Adressierungsmodus als statische IP aus.
Konfigurationen im statischen IP-Modus werden geladen.

Hinweis: Bei einer Änderung des TCP IP Address Modus muss PowerXL aus- und wieder eingeschaltet werden, damit diese Änderung wirksam wird. Stellen Sie außerdem sicher, dass die MAC-Adresse des Geräts (Tastaturmenü P20.3.5) angegeben ist.

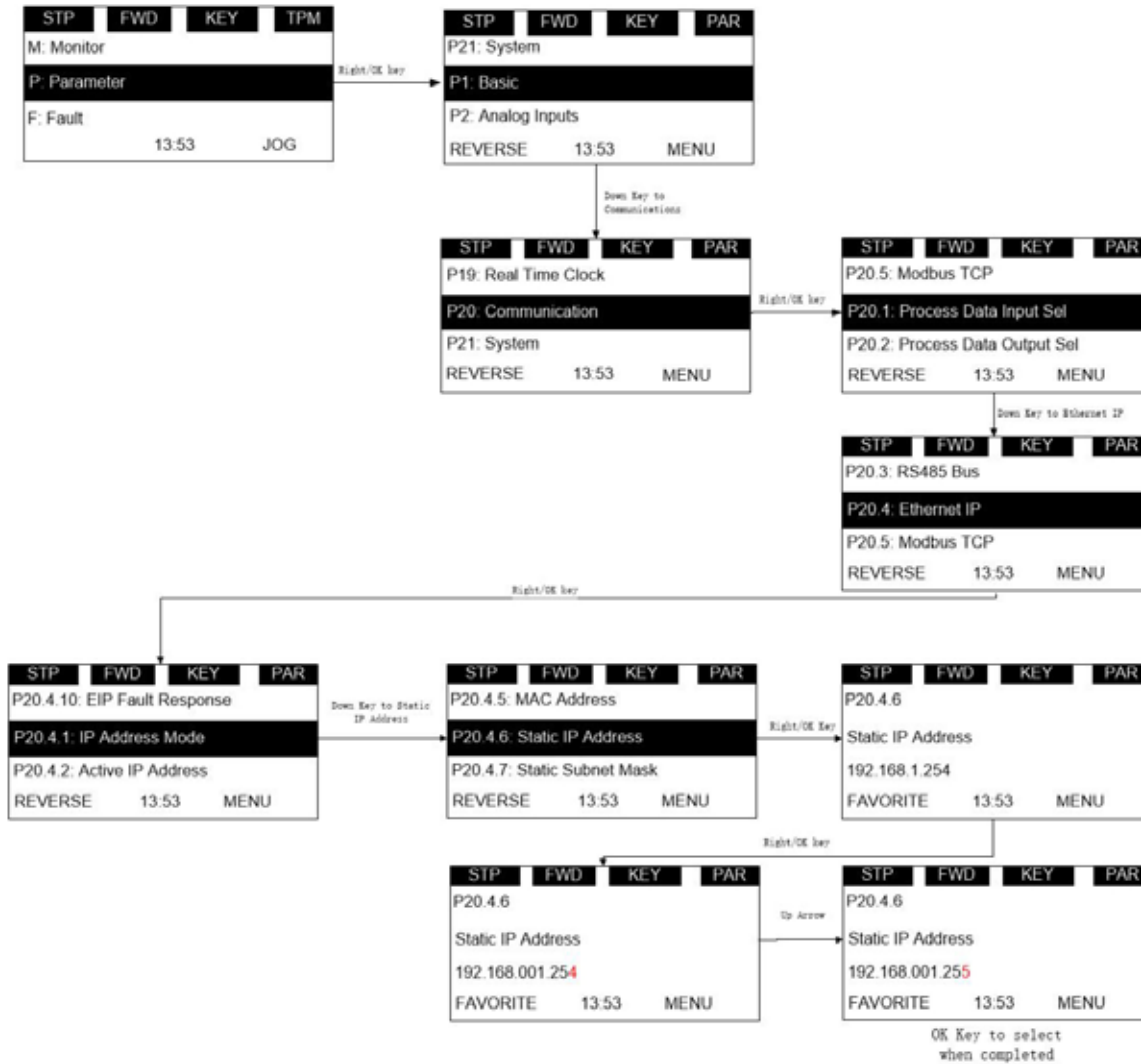
Abbildung 28. DG1 statischer IP-Modus



Ethernet/IP-On-Board-Kommunikation

2. Stellen Sie die IP-Adresse mithilfe des Frequenzumrichter-Bedienfelds wie folgt auf die gewünschte Adresseinstellung ein:
 - a. Einstellung TCP Statische IP Adresse

Abbildung 29. DG1 TCP Statische IP Adresse



- b. Einstellung TCP Statische Subnet Maske
 - c. Einstellung TCP Statisches Default Gateway
3. Notieren Sie sich die geänderte IP-Adresse.
4. Lesen Sie mithilfe des Frequenzumrichter-Bedienfelds die Parameter „Aktive IP-Adresse“, „Aktive Subnetzmaske“ und „Active Default Gateway“, um sicherzustellen, dass die IP-Adresse auf die gewünschte Einstellung eingestellt wurde.

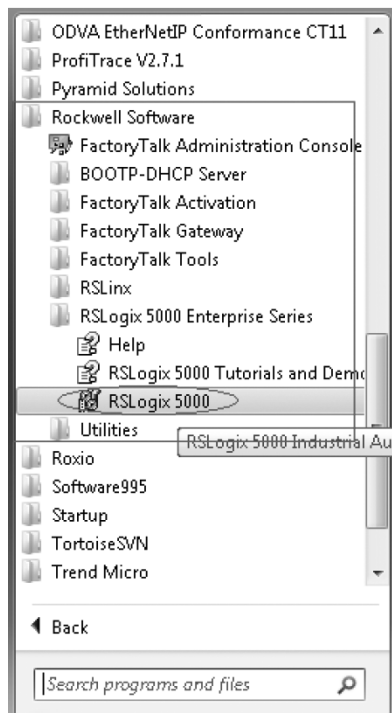
SPS-Programmierung

ControlLogix 5000

Wenn Sie eine ControlLogix-SPS als EIP-Master verwenden, müssen Sie zunächst einen kompatiblen Ethernet/IP-Scanner konfigurieren und anschließend dem Scanner entsprechende Kontaktplanvariablen zuordnen. Das folgende Beispiel gilt für RSLogix 5000 mit dem SPS-Controller CompactLogix-L23E-QB1.

Hinweis: Einige SPS unterstützen keinen Nachrichtenabruf für Ethernet/IP. Die SLC500 unterstützt beispielsweise nur explizite Nachrichtenübermittlung.

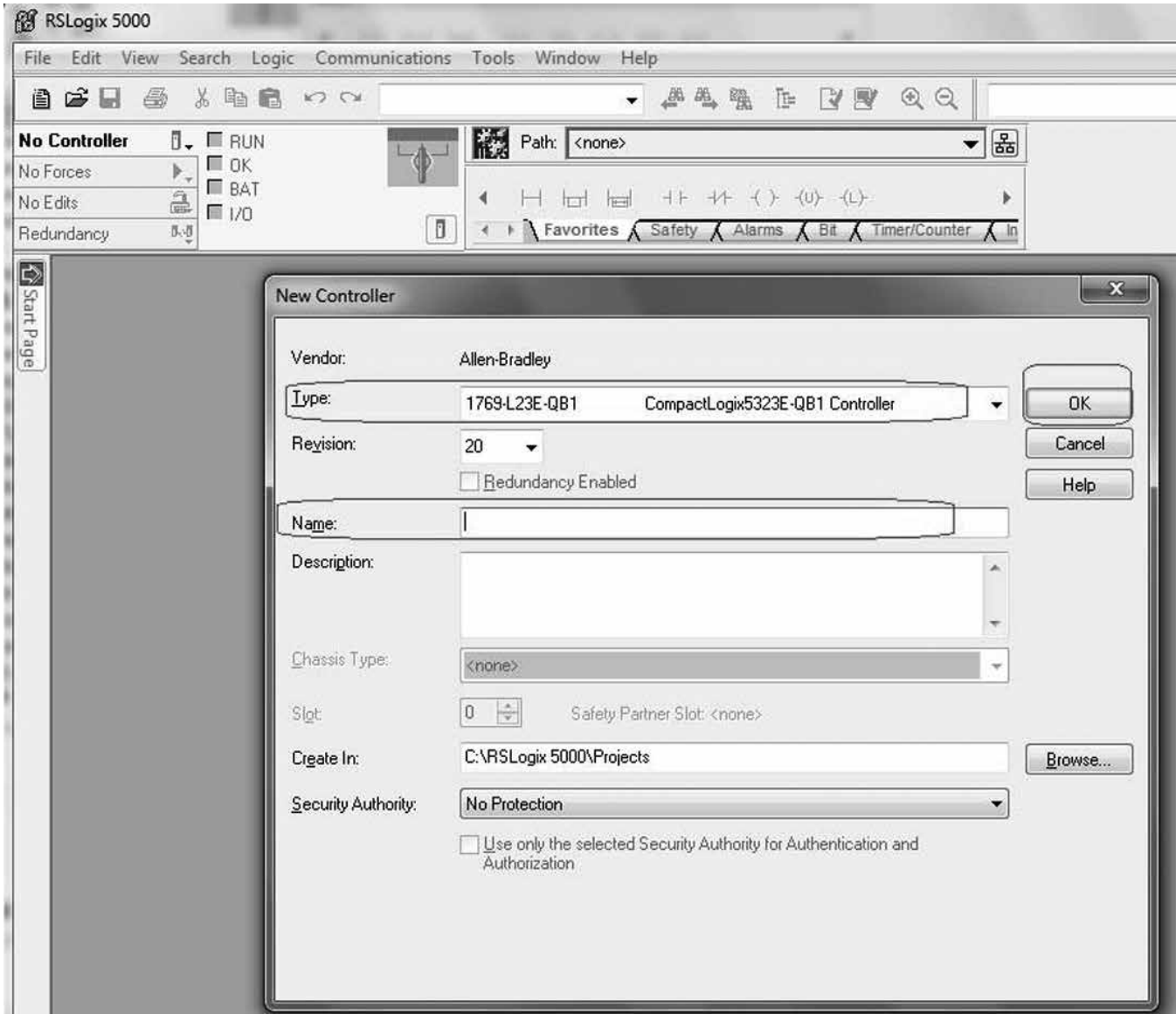
Wählen Sie unter Windows Start → Alle Programme.
Öffnen Sie RSLogix 5000.



Wählen Sie im Dropdown-Menü „Tools“ (Extras) die Option „EDS Hardware Installation Tool“ aus, um die Ethernet/IP-EDS-Datei des PowerXL DG1 Antriebs zu installieren. Diese Datei kann von der Eaton-Website heruntergeladen werden.

Ethernet/IP-On-Board-Kommunikation

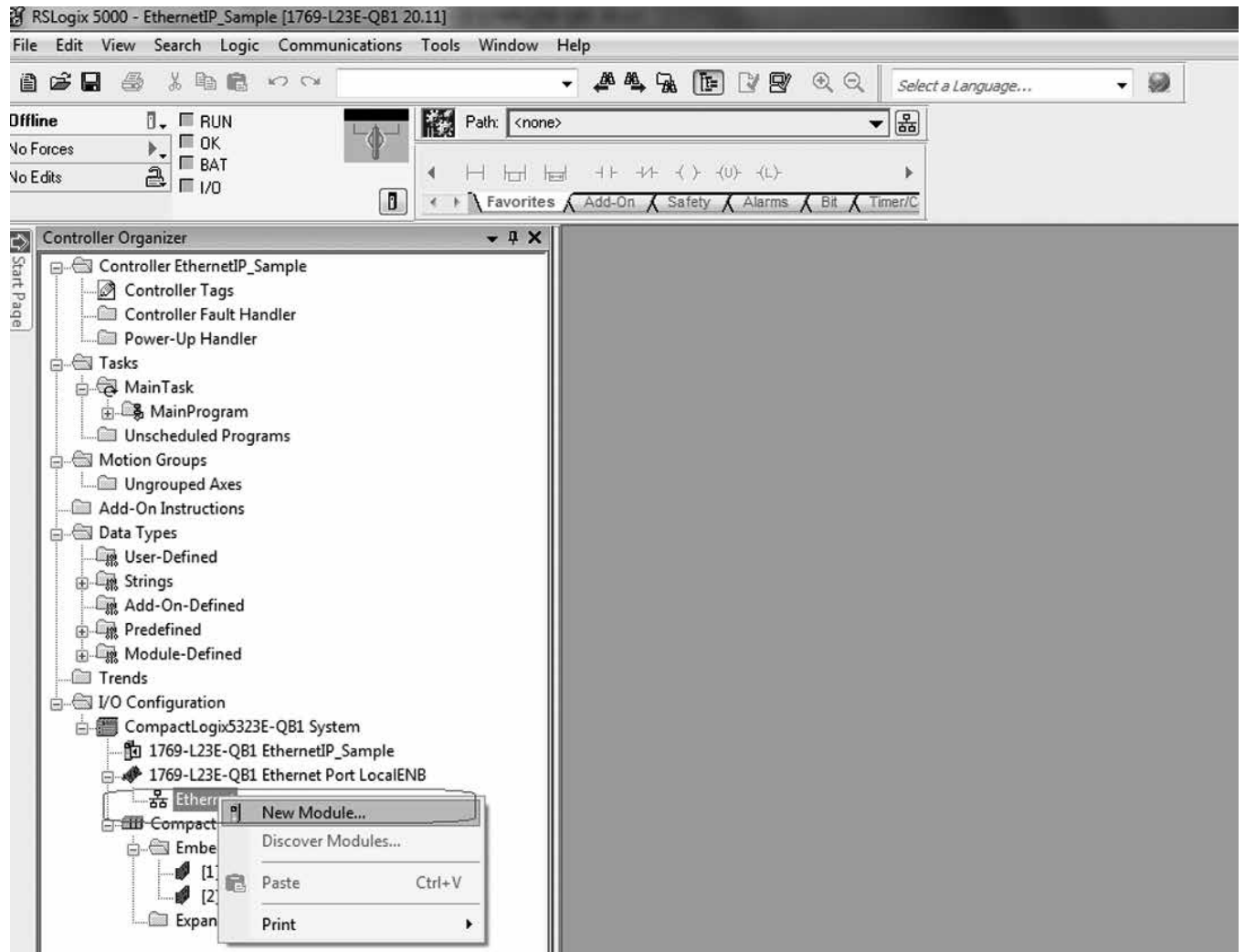
Wählen Sie im Menü „File“ (Datei) die Option „New“ (Neu) aus. Das Fenster „New Controller“ (Neuer Controller) wird angezeigt. Wählen Sie den Controller aus und weisen Sie einen eindeutigen Namen zu.



Klicken Sie auf „OK“

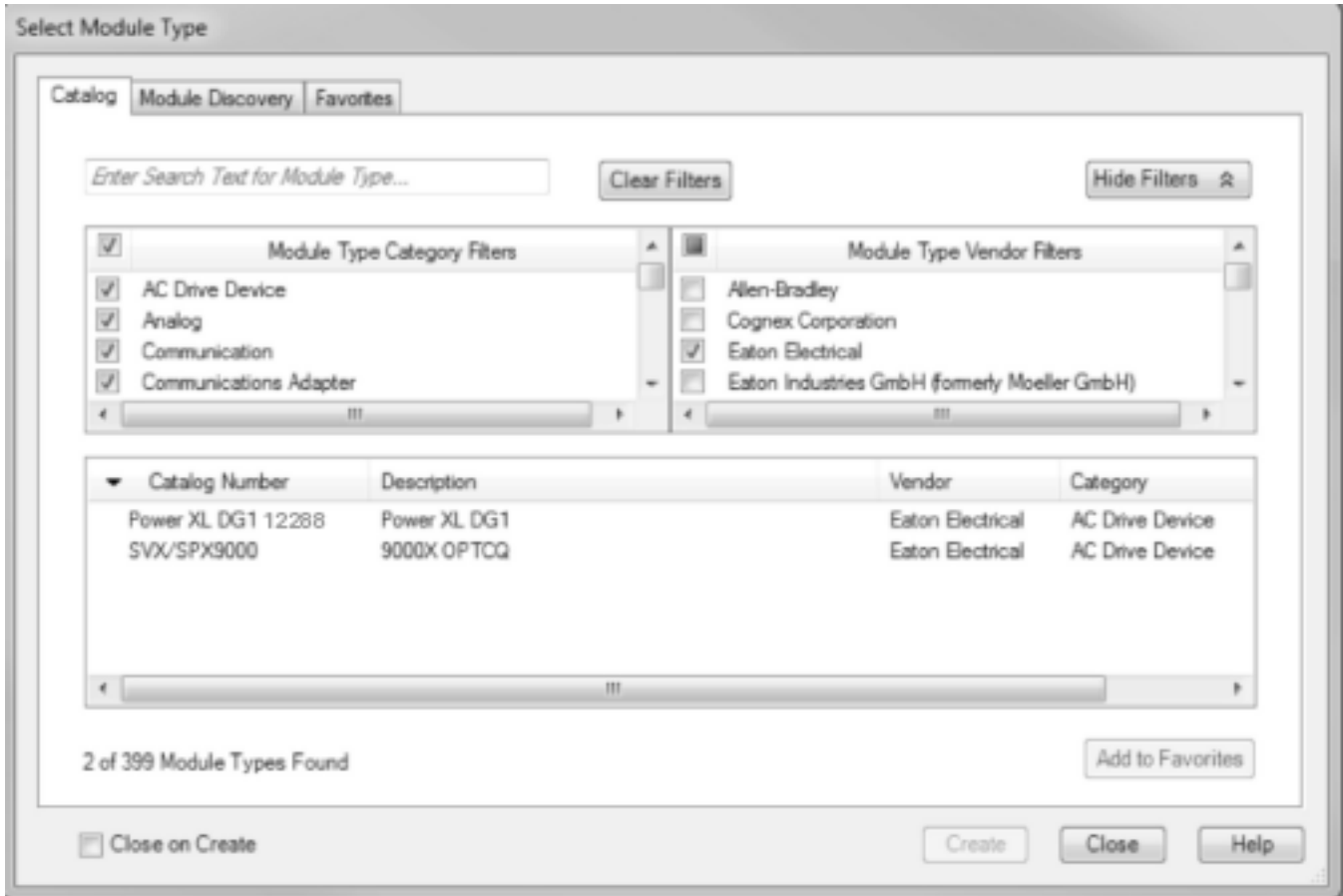
Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf „Ethernet“ Wählen Sie „New Module“ (Neues Modul) aus.

Hinweis: Der PC, auf dem RSLogix (Master) ausgeführt wird, und das PowerXL DG1-Gerät (Slave) sollten im gleichen Netzwerk verbunden sein.



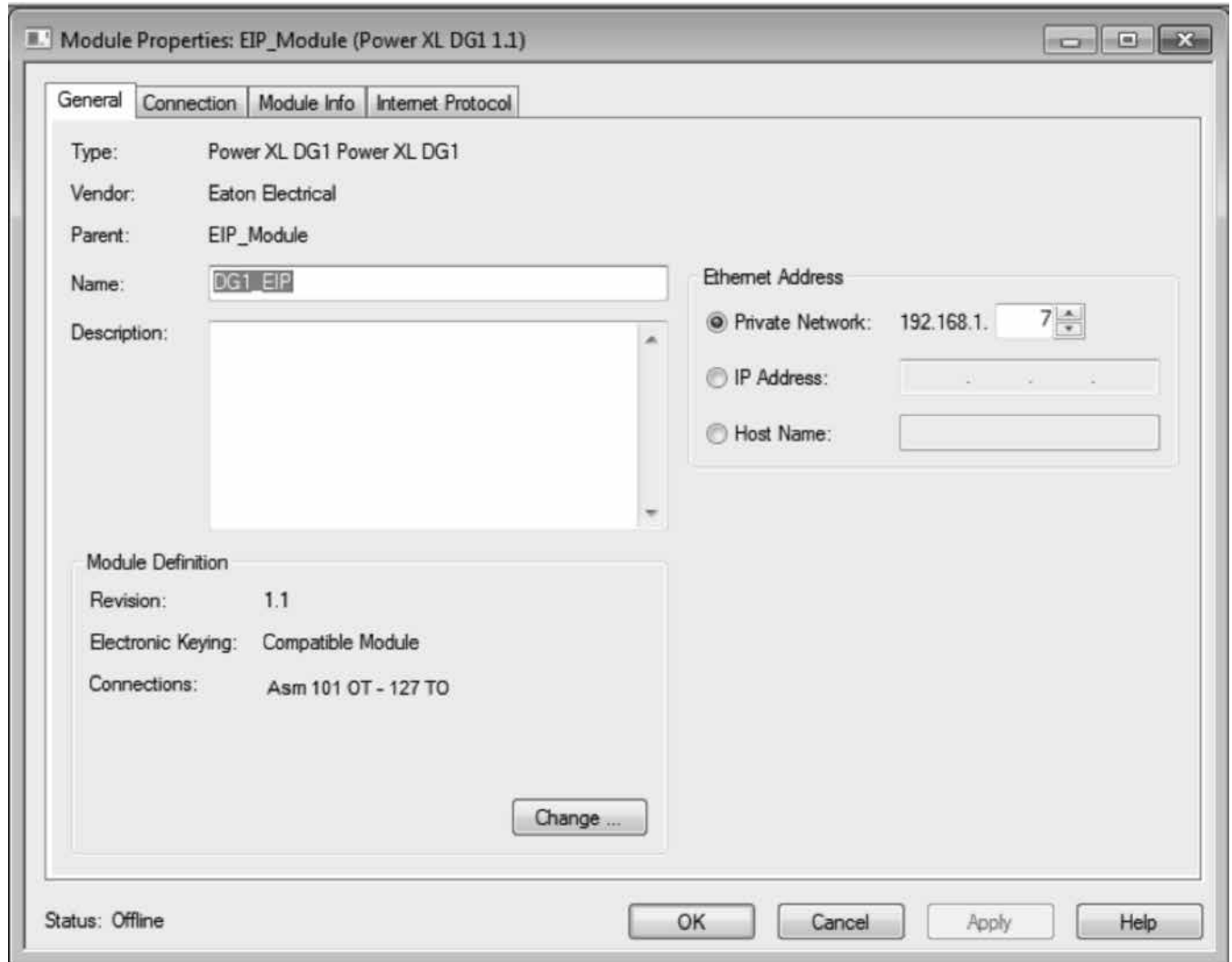
Ethernet/IP-On-Board-Kommunikation

Das Fenster „Select Module Type“ (Modultyp wählen) wird geöffnet. Wählen Sie „PowerXL DG1“ aus (verwenden Sie den Filter, um im Katalog nach PowerXL zu suchen).



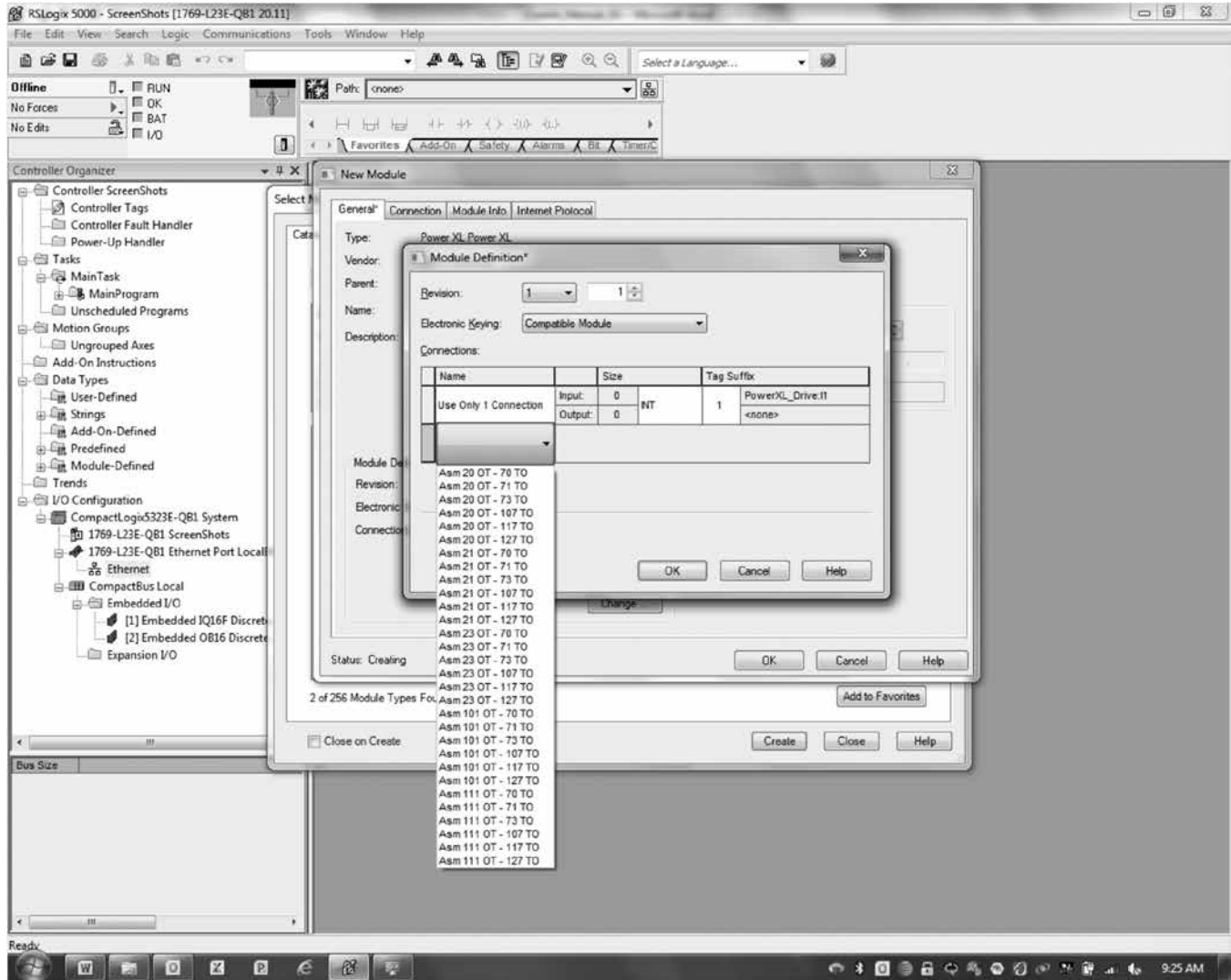
Nach der Auswahl von „PowerXL DG1“ wird das Fenster „New Module“ (Neues Modul) geöffnet (siehe unten). Geben Sie einen eindeutigen Namen und die entsprechende IP-Adresse für das Gerät ein. Klicken Sie auf „OK“. Das Gerät wird unter „Ethernet“ hinzugefügt.

Hinweis: Über die Schaltfläche „Change“ (Ändern) im Fenster „New Module“ (Neues Modul) müssen Sie die Klasse-1-Verbindung ändern (die vorgegebene Standardoption kann nicht verwendet werden). Dies kann auch nach dem Hinzufügen des Geräts unter „Ethernet“ durch Doppelklicken erfolgen.

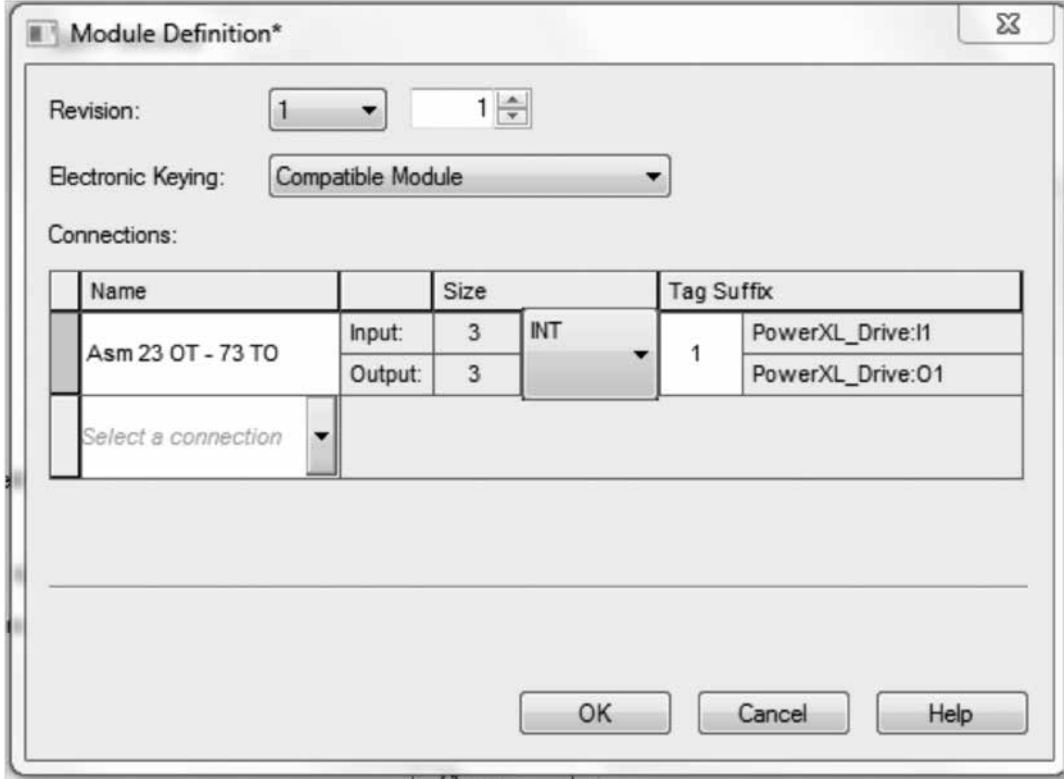


Ethernet/IP-On-Board-Kommunikation

Wählen Sie den Datentyp INT und anschließend die E/A-Verbindung aus der angegebenen Liste aus.
 Nach der Auswahl der gewünschten E/A-Baugruppeninstanzverbindung werden entsprechende Informationen angezeigt.

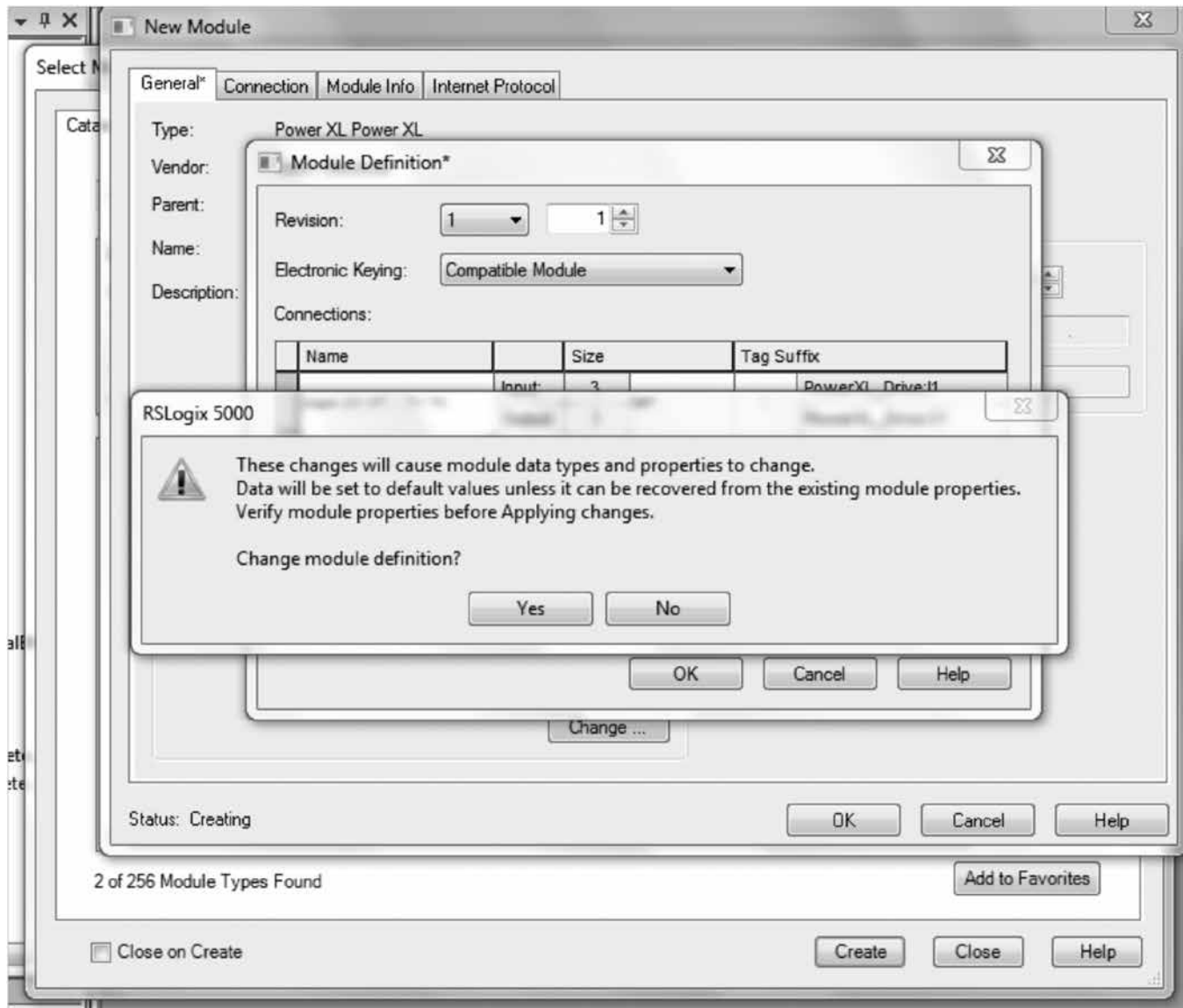


Klicken Sie nach der Auswahl der E/A-Verbindung auf „OK“. In diesem Beispiel wird die E/A-Verbindung ASM23OT-73TO verwendet. Das Fenster „Module Definition“ (Moduldefinition) sieht dann wie folgt aus.

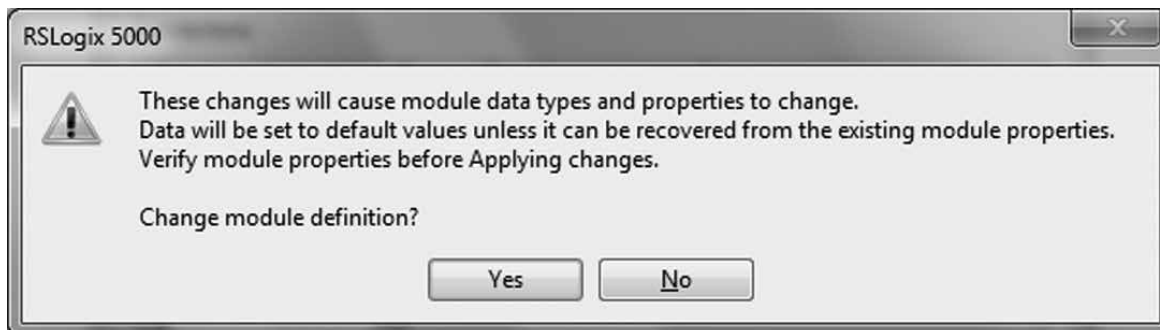


Ethernet/IP-On-Board-Kommunikation

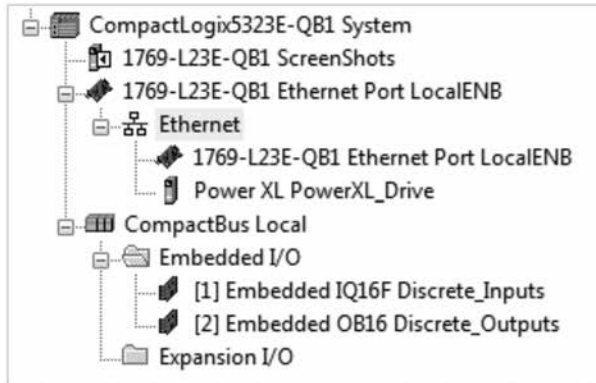
Nach dem Klicken auf „OK“ wird die folgende Warnung angezeigt. Klicken Sie auf „Yes“ (Ja).



Schnappschuss der Warnung.



Klicken Sie dann im Fenster „New Module“ (Neues Modul) auf „OK“. Der Frequenzumrichter PowerXL DG1 wird zum Ethernet/IP-Netzwerk auf der linken Seite hinzugefügt, in diesem Fall wie dargestellt unter dem CompactLogix Ethernet/IP-Master-Anschluss.



Schließen Sie das Fenster „Select Module Type“ (Modultyp auswählen) oder fügen Sie weitere Geräte zum Netzwerk hinzu.

Ethernet/IP-On-Board-Kommunikation

Wählen Sie die Controller-Tags aus, um die drei INT-Eingangs- und Ausgangs-Tags für den Frequenzumrichter anzuzeigen. Das Layout für die drei Eingangs- und Ausgangs-INTs für die Eingangsbaugruppe 73 und die Ausgangsbaugruppe 23 ist weiter unten in diesem Abschnitt gezeigt.

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
+ Local:1:C	{...}	{...}		AB:Embedded_IQ16F:C:0
+ Local:1:I	{...}	{...}		AB:Embedded_IQ16F:I:0
+ Local:2:C	{...}	{...}		AB:Embedded_OB16:C:0
+ Local:2:I	{...}	{...}		AB:Embedded_OB16:I:0
+ Local:2:O	{...}	{...}		AB:Embedded_OB16:O:0
- PowerXL_Drive:I1	{...}	{...}		_0044:PowerXL_BD7BDD2...
- PowerXL_Drive:I1.ConnectionFaulted	0		Decimal	BOOL
- PowerXL_Drive:I1.Data	{...}	{...}	Decimal	INT[3]
+ PowerXL_Drive:I1.Data[0]	0		Decimal	INT
+ PowerXL_Drive:I1.Data[1]	0		Decimal	INT
+ PowerXL_Drive:I1.Data[2]	0		Decimal	INT
- PowerXL_Drive:O1	{...}	{...}		_0044:PowerXL_B82B6E11:...
- PowerXL_Drive:O1.Data	{...}	{...}	Decimal	INT[3]
+ PowerXL_Drive:O1.Data[0]	0		Decimal	INT
+ PowerXL_Drive:O1.Data[1]	0		Decimal	INT
+ PowerXL_Drive:O1.Data[2]	0		Decimal	INT

Eaton bietet außerdem ein Tag-Generierungs-Tool, mit dem E/A-Tags für Ihre Ethernet/IP-Slave-Geräte von Eaton generiert werden können. Dieses Software-Tool generiert eine CSV-Datei mit allen E/A-Tags, die dann in RSLogix 5000 importiert werden können. Diese Tags werden automatisch per Alias mit den von RSLogix 5000 erstellten generischen E/A-Tags verknüpft. Die oben gezeigten generischen Tags für den Frequenzumrichter PowerXL DG1 sind ein Beispiel.

Dadurch müssen Sie keine Daten in den Controller-Tags-Bereich Ihrer Ethernet/IP-Produkte von Eaton eingeben. Die importierten Tags entsprechen den Layouts für die E/A-Baugruppen, die später in diesem Abschnitt ausgewählt und angezeigt werden, und können direkt in Ihren Programmen verwendet werden. Dieses Tool und ein Benutzerhandbuch können unter folgendem Link von der Eaton-Website heruntergeladen werden:

www.eaton.com/software

Hinweis: Der Frequenzumrichter erkennt automatisch, wenn er von einem Master auf gültige E/A-Baugruppen abgefragt wird. Der Frequenzumrichter erfordert keine Konfiguration hinsichtlich E/A-Baugruppen oder Datenlängen.

EtherNet/IP

Übersicht

Ethernet/IP (Ethernet/Industrial Protocol) ist ein Kommunikationssystem, das für den Einsatz in industriellen Umgebungen geeignet ist. Ethernet/IP ermöglicht industriellen Geräten den Austausch zeitkritischer Anwendungsinformationen. Diese Geräte sind mit einfachen E/A-Geräten wie Sensoren/ Aktoren sowie mit komplexen Steuergeräten wie Roboter, speicherprogrammierbare Steuerungen, Schweißgeräte und Prozessregler ausgestattet. Ethernet/IP verwendet CIP (Control and Information Protocol). Die gemeinsamen Netzwerk-, Transport- und Anwendungsschichten werden auch von ControlNet und Ethernet/IP genutzt. Für den Transport der CIP-Kommunikationspakete nutzt Ethernet/IP außerdem die Standard-Ethernet- und TCP/IP-Technologie. Das Ergebnis ist eine gemeinsame, offene Anwendungsschicht, die auf offenen und sehr verbreiteten Ethernet- und TCP/IP-Protokollen aufsetzt.

Ethernet/IP-Nachrichtenformen.

- Für den Verbindungsaufbau und für weniger häufige Nachrichten mit geringer Priorität kommt Unconnected Messaging zum Einsatz
- Für Connected Messaging werden Ressourcen verwendet, die im Voraus für einen bestimmten Zweck wie die E/A-Datenübertragung in Echtzeit bestimmt sind

Ethernet/IP-Messaging-Verbindungen.

- Explizite Messaging-Verbindungen sind universelle Punkt-zu-Punkt-Verbindungen. Nachrichten werden über das TCP-Protokoll gesendet
- Implizite (E/A-Daten) Verbindungen werden eingerichtet, um applikationsspezifische E/A-Daten in regelmäßigen Abständen zu verschieben. Sie werden häufig als One-to-many-Beziehungen eingerichtet, um das Multicast-Modell zwischen Herstellern und Verbrauchern voll auszunutzen. Implizite Nachrichten werden über das UDP-Protokoll gesendet

AC/DC-Antriebsprofil

Um Kompatibilität zwischen ähnlichen Geräten verschiedener Hersteller zu gewährleisten, gibt es einen definierten „Standard“, nach dem diese Geräte:

- Das gleiche Verhalten aufweisen
- Dieselben grundlegenden E/A-Daten erzeugen und/oder verwerten
- Dieselben grundlegenden konfigurierbaren Attribute enthalten. Die formale Definition dieser Informationen wird als Geräteprofil bezeichnet.

EDS-Datei

EDS ist die Abkürzung für elektronisches Datenblatt. Dabei handelt es sich um eine Datei auf der Festplatte, die Konfigurationsdaten für bestimmte Gerätetypen enthält. Sie können Konfigurationsunterstützung für Ihr Gerät bereitstellen, indem Sie eine speziell formatierte ASCII-Datei verwenden, die als EDS bezeichnet wird.

Durch die in einem EDS enthaltenen Informationen können mit Konfigurationstools informative Bildschirme bereitgestellt werden, die den Benutzer durch die für die Konfiguration eines Geräts erforderlichen Schritte führen. Ein EDS stellt alle Informationen bereit, die für den Zugriff auf und die Änderung der konfigurierbaren Parameter eines Geräts erforderlich sind. Diese Informationen entsprechen den Informationen, die von Instanzen der Parameter-Objektklasse bereitgestellt werden. Die CIP-Objektbibliothek beschreibt die Parameter-Objektklasse detailliert.

Explizites Messaging

Bei der Inbetriebnahme und Parametrierung der Ethernet/IP-Karte wird explizites Messaging verwendet. Explizite Nachrichten bieten multifunktionelle Punkt-zu-Punkt-Kommunikationspfade zwischen zwei Geräten. Sie ermöglichen die typische, auf Anforderung/Antwort ausgerichtete Netzwerkkommunikation, die zur Durchführung der Knotenkonfiguration und Problemdiagnose verwendet wird. Für explizite Nachrichten werden in der Regel IDs mit niedriger Priorität verwendet. Sie enthalten die spezifische Bedeutung der Nachricht direkt im Datenfeld. Dazu gehören der auszuführende Dienst und die spezifische Objektattributadresse.

Hinweis: Wenn eine Klasse-1-Verbindung (zyklische Daten) hergestellt wurde, können explizite Nachrichten nicht zur Steuerung der Ausgangsdaten verwendet werden. Diese Einschränkung gilt jedoch nicht für das Lesen von E/A-Daten.

Liste der Objektclassen

Die Kommunikationsschnittstelle unterstützt die folgenden Objektclassen.

Tabelle 60. Liste der Objektclassen

Klasse	Objekt	Bemerkung
0x01	Identitätsobjekte	Für CIP erforderliche Objekte
0x04	Baugruppenobjekt	CIP-Objekt für Frequenzumrichter
0x06	Verbindungsmanagerobjekt	Kommunikationsobjekt
0x28	Motordatenobjekt	CIP-Objekt für Frequenzumrichter
0x29	Steuerungssupervisorobjekt	CIP-Objekt für Frequenzumrichter
0x2A	AC/DC-Frequenzumrichterobjekt	CIP-Objekt für Frequenzumrichter
0xA0	Anbieterparameterobjekt	CIP-Objekt für Frequenzumrichter – Anbieterspezifisch
0xA1	Anbieterparameterobjekt	Weitere Informationen finden Sie in Anhang A.
0xA2	Anbieterparameterobjekt	Weitere Informationen finden Sie in Anhang A.
0xA3	Anbieterparameterobjekt	Weitere Informationen finden Sie in Anhang A.
0xA4	Anbieterparameterobjekt	Weitere Informationen finden Sie in Anhang A.
0xA5	MPFC-Parameterobjekt	Weitere Informationen finden Sie in Anhang A.
0xA6	Anbieterparameterobjekt	Weitere Informationen finden Sie in Anhang A.
0xA7	Anbieterparameterobjekt	Weitere Informationen finden Sie in Anhang A.
0xF5	TCP/IP-Schnittstellenobjekt	Für CIP erforderliche Objekte
0x02	Nachrichtenrouterobjekt	Kommunikationsobjekt
0xF4	Port-Objekt	Kommunikationsobjekt
0xF6	Ethernet-Verbindungsobjekt	Für CIP erforderliche Objekte

Liste der Dienste

Die von diesen Objektklassen unterstützten Dienste sind nachfolgend aufgeführt.

Tabelle 61. Von Objektklassen unterstützte Dienste

Service Code (in hex)	Dienstname	Identitätsobjekt		Verbindungsmanager		TCP/IP-Schnittstelle		Ethernet-Verbindung		Baugruppe		Motor-daten		Steuerungs-supervisor		AC/DC Frequenz-umrichter		Vendor Parameter	
		Klasse	Inst	Klasse	Inst	Klasse	Inst	Klasse	Inst	Klasse	Inst	Klasse	Inst	Klasse	Inst	Klasse	Inst	Klasse	Inst
01	Get_attributes_All	■	■	■	■	■	■	■	■										
05	Reset (Typ 0 und 1)		■												■	①			
0E	Get_attribute_single	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	Set_attribute_single							■		■		■		■		■		■	■
4E	Forward close				■														
52	Unconnected_send				■														
54	Forward_open				■														

① Der Steuerungssupervisor unterstützt nur einen Instanzdienst vom Reset-Typ 0.

Liste der Datentypen

Die folgende Attributliste enthält Informationen zum Datentyp jedes Attributs. In den folgenden Tabellen werden die in der Datentypspalte verwendeten Daten-, Struktur- und Arraytypcodes erläutert.

Die folgenden Datentypen werden unterstützt.

Tabelle 62. Elementare Datentypen

Name des Datentyps	Datentypcode (in hex)	Datentypbeschreibung
BOOL	C1	Logischer Boolescher Wert mit den Werten TRUE und FALSE
SINT	C2	Vorzeichenbehafteter 8-Bit-Ganzzahlwert
INT	C3	Vorzeichenbehafteter 16-Bit-Ganzzahlwert
USINT	C6	Vorzeichenloser 8-Bit-Ganzzahlwert
UINT	C7	Vorzeichenloser 16-Bit-Ganzzahlwert
UDINT	C8	Vorzeichenloser 32-Bit-Ganzzahlwert
BYTE	D1	Bitstring – 8 Bit
WORD	D2	Bitstring – 16 Bit
SHORT_STRING	DA	Zeichenkette (1 Byte pro Zeichen, 1 Byte Längenanzeige)
REAL	CA	32-Bit Fließkommawert
SHORT_STRING	DA	Zeichenkette (1 Byte pro Zeichen, 1 Byte Längenanzeige)

Tabelle 63. Konstruierte Datentypen

Typcode	Beschreibung
A1	Abgekürzte Array-Typ-Codierung
A2	Codierung des formalen Strukturtyps

Reset-Dienst

In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Arten von Resets aufgeführt, die vom Identitätsobjekt unterstützt werden.

Durch das Zurücksetzen der Frequenzumrichterschnittstelle auf die Konfigurationswerkseinstellung ändert sich die Reaktion des Frequenzumrichters auf eine Unterbrechung der Kommunikation mit dem Master. Das Gerät muss für Ihre Applikation neu konfiguriert werden, bevor der normale Betrieb fortgesetzt werden kann. Reset-Zeit 1 Sekunde.

Tabelle 64. Verschiedene Arten von Resets, die vom Identitätsobjekt unterstützt werden.

Wert	Art des Resets
0	Initialisiert den Frequenzumrichter für den Startzustand.
1	Schreibt Standardwerte in alle Instanzattribute UND speichert dann alle nichtflüchtigen Attribute im FLASH-Speicher UND führt dann das Äquivalent eines Resets (0) durch.

Gemeinsame vom PowerXL DG1 EIP implementierte Industrieobjekte**GEMEINSAME ERFORDERLICHE CIP-Objekte****Identitätsobjekt, Klasse 0x01**

Dieses Objekt ermöglicht die Identifizierung des PowerXL DG1 und liefert allgemeine Informationen zum Gerät.

Tabelle 65. Identitätsobjekt

ID	Beschreibung	Datentyp	Zugriffsregel	Anmerkungen/Standardwerte
Klassenattribute				
01h	Revision	UINT	Get	1
02h	Max. Instanzen	UINT	Get	1
03h	Anzahl der Instanzen	UINT	Get	1
06h	Maximale ID Klassenattribut	UINT	Get	7
07h	Maximale ID Instanzattribut	UINT	Get	7
Klassendienste				
0Eh	Get_attribute_single			
01h	Get_attribute_all			
Instanzattribute				
01h	Anbieter-ID	UINT	Get	68 (Eaton-Lieferanten-ID)
02h	Gerätetyp	UINT	Get	CIP-Spezifikation – mit Motor (AC-Frequenzumrichter) verbunden – 2
03h	Produktcode	UINT	Get	0x3000
04h	Revision	STRUCT of	Get	
	Größere Revision	USINT		
	Kleinere Revision	USINT		
05h	Status	WORD	Get	0x34 – Standard
06h	Seriennummer	UDINT	Get	
07h	Produktbezeichnung	SHORT_STRING	Get	PowerXL DG1
Instanzdienste				
01h	Get_attributes_all			
05h	Reset			Reset-Typ 0 und 1
0Eh	Get_attribute_single			

Verbindungsmanagerobjekt, Klasse 0x06

Die Verbindungsmanagerklasse weist die internen Ressourcen zu, die sowohl mit E/A als auch mit expliziten Nachrichtenverbindungen verknüpft sind, und verwaltet sie. Die von der Verbindungsmanagerklasse generierte spezifische Instanz wird als Verbindungsinstanz oder Verbindungsobjekt bezeichnet.

Tabelle 66. Verbindungsmanagerobjekt

ID	Beschreibung	Datentyp	Zugriffsregel	Anmerkungen/Standardwerte
Klassenattribute				
01h	Revision	UINT	Get	
02h	Max. Instanzen	UINT	Get	
03h	Anzahl der Instanzen	UINT		
04h	Liste der optionalen Attribute	STRUCT of	Get	
	Anzahl der optionalen Attribute	UINT		
06h	Maximale ID- Nummer Klassen- attribute	UINT	Get	
07h	Maximale ID-Nummer Instanzattribut	UINT	Get	
Klassendienste				
0Eh	Get_attribute_single			
01h	Get_attribute_all			
Instanzattribute				
01h	Offene Anforderungen	UINT	Get	
02h	Offene Formatablehnungen	UINT	Get	
03h	Offene Ressourcenablehnungen	UINT	Get	
04h	Offene weitere Ablehnungen	UINT	Get	
05h	Anforderungen schließen	UINT	Get	
06h	Formatanforderungen schließen	UINT	Get	
07h	Andere Anforderungen schließen	UINT	Get	
08h	Verbindungs-Timeouts	UINT	Get	
Instanzdienste				
01h	Get_attributes_all			
0Eh	Get_attribute_single			
4Eh	Forward_close			
52h	Unconnected_send			
54h	Forward_open			

TCP/IP-Schnittstellenobjekt, Klasse 0xF5

Das TCP/IP-Schnittstellenobjekt stellt den Mechanismus zur Konfiguration der TCP/IP-Netzwerkschnittstelle eines Geräts bereit. Beispiele für konfigurierbare Elemente sind die IP-Adresse des Geräts, die Netzwerkmaske und die Gateway-Adresse.

Tabelle 67. TCP/IP-Schnittstellenobjekt

ID	Beschreibung	Datentyp	Zugriffsregel	Anmerkungen/Standardwerte
Klassenattribute				
01h	Revision	UINT	Get	3
02h	Max. Instanzen	UINT	Get	1
03h	Anzahl der Instanzen	UINT	Get	1
04h	Liste der optionalen Attribute	Array of UINT	Get	0x04 0x00 0x08 0x00 0x09 0x00 0x0A 0x00 0x0B 0x00
06h	Maximale ID Klassenattribut	UINT	Get	7
07h	Maximale ID Instanzattribut	UINT	Get	0x0B
Klassendienste				
01h	Get_attributes_all			
0Eh	Get_attribute_single			
Instanzattribute				
01h	Status	DWORD	Get	01
02h	Konfigurationsfähigkeit	DWORD	Get	0x00000094
03h	Konfigurationssteuerung	DWORD	Get/Set [Ⓞ]	02 – DHCP, 0 – statisch
04h	Physische Verbindung	STRUCT of	Get	
	Pfadgröße	UINT		00
	Pfad	Padded EPATH		00
05h	Schnittstellenkonfiguration	Struct of:-NV	Get/Set [Ⓞ]	
	IP-Adresse	UDINT		192.168.1.254
	Netzwerkmaske	UDINT		255.255.255.0
	Gateway-Adresse	UDINT		192.168.1.1
	Namensserver	UDINT		00
	Namensserver 2	UDINT		00
	Domainname	STRING		Eaton.com
06h	Host-Name	STRING	Get/Set [Ⓞ]	PowerXL
08h	TTL-Wert	USINT	Get	01
09h	Multicast-Konfiguration	Struct of	Get	
	Zuteilungssteuerung	USINT		00
	Reserviert	USINT		00
	Anzahl mcast	UINT		0x20
	Anfang Multicast-Adresse	DWORD		0xA0 0x20 0xC0 0xEF
0Ah	ACD auswählen	BOOL	Get/Set [Ⓞ]	1
0Bh	Letzter erkannter Konflikt	Struct of	Get/Set [Ⓞ]	
	ACD-Aktivität	USINT		0
	Remote MAC	Array of 6 USINT		00
	ARP PDU	Array of 28 USINT		00
Instanzdienste				
01h	Get_attributes_all			
0Eh	Get_attribute_single			
10h	Set_attribute_single			

[Ⓞ] Der Set-Dienst ist nur im statischen IP-Adressierungsmodus verfügbar.

Hinweis: Die Attributkonfigurationssteuerung unterstützt nur den Wert 0. (Das Gerät verwendet im nichtflüchtigen Speicher gespeicherte Konfigurationswerte.) Der Attribut-Host-Name dient nur zu Informationszwecken.

Ethernet-Verbindungs-Objektklasse 0XF6

Das Ethernet-Verbindungs-Objekt verwaltet verbindungs-spezifische Zähler und Statusinformationen für eine IEEE® 802.3 Kommunikationsschnittstelle.

Tabelle 68. Ethernet-Verbindungsobjekt

ID	Beschreibung	Datentyp	Zugriffsregel	Anmerkungen/Standardwerte
Klassenattribute				
01h	Revision	UINT	Get	3
02h	Max. Instanzen	UINT	Get	1
03h	Anzahl der Instanzen	UINT	Get	1
04h	Liste der optionalen Attribute	Struct of:	Get	
	Anzahl der Attribute	UINT		0x04 0x00
	Array von Attributen	Array of UINT		0x07 0x00 0x08 0x00 0x09 0x00 0x0A 0x00
06h	Maximale ID Klassenattribut	UINT	Get	0x07
07h	Maximale ID Instanzattribut	UINT	Get	0x0A
Klassendienste				
01h	Get_attributes_all			
0Eh	Get_attribute_single			
Instanzattribute				
01h	Schnittstellengeschwindigkeit	UDINT	Get	0x64 0x00 0x00 0x00
02h	Schnittstellen-Flags	DWORD	Get	0x0D—Halbduplex 0x0F—Voll duplex
03h	Physikalische Adresse	ARRAY of 6 USINTs	Get	
06h	Schnittstellensteuerung	Struct of:	Get	
	Steuerbits	WORD		01
	Erzwungene Schnittstellengeschwindigkeit	UINT		00
07h	Schnittst.t.	USINT	Get	02
08h	Schnittstellenstatus	USINT	Get	01
09h	Admin-Status	USINT	Get/Set	01 (anderer geschriebener Wert ist ungültig)
0Ah	Schnittstellenbezeichnung	Short String	Get	ASCII-Code von „PowerXL DG1“
Instanzdienste				
01h	Get_attribute_all			
10h	Set_attribute_single			
0Eh	Get_attribute_single			

In AC/DC-Frequenzumrichter vorhandene Objekte.

Baugruppenobjektklasse 0x04

Tabelle 69. Baugruppenobjekt

ID	Beschreibung	Datentyp	Zugriffsregel	Anmerkungen/Standardwerte
Klassenattribute				
01h	Revision	UINT	Get	2
02h	Max. Instanzen	UINT	Get	0x7F
03h	Anzahl der Instanzen	UINT	Get	0x0E
04h	Liste der optionalen Attribute	Struct of:	Get	
	Anzahl der Attribute	UINT		01
	Array von Attributen	Array of UINT		04 00
06h	Maximale ID Klassenattribut	USINT	Get	07 00
07h	Maximale ID Instanzattribut	USINT	Get	04 00
Klassendienste				
0Eh	Get_attribute_single			
Instanzattribute				
03	Daten	ARRAY of BYTES	Get/Set	
Instanzdienste				
10h	Set_attribute_single			
0Eh	Get_attribute_single			

Motordatenobjekt, Klasse 0x28**Tabelle 70. Motordatenobjekt**

ID	Beschreibung	Datentyp	Zugriffsregel	Anmerkungen/Standardwerte/Min./Max.
Klassenattribute				
01	Revision	UINT	Get	1
02	Max. Instanzen	UINT	Get	3
03	Anzahl der Instanzen	UINT	Get	3
Klassendienste				
0Eh	Get_attribute_single			
Attribute von Instanz 1				
03h	Motortyp	USINT-V	Get	Käfigläufer-Induktionsmotor (7)
06h	Nennstrom	UINT	Get	126,1,5000
07h	Nennspannung	UINT	Get	380,180,690
09h	Nennfrequenz	UINT	Get	50,30,400
0Ch	Polzahl	UINT	Get	4,1,8
0Fh	Basisdrehzahl	UINT	Get	1440,300,20000
Attribute von Instanz 2				
03h	Motortyp	USINT-V	Get	Käfigläufer-Induktionsmotor (7)
06h	Erster Nennstrom	UINT-NV	Get/Set	126,1,5000
07h	Erste Nennspannung	UINT-NV	Get/Set	380,180,690
09h	Erste Nennfrequenz	UINT-NV	Get/Set	50,30,400
0Ch	Polzahl	UINT	Get	4,1,8
0Fh	Erste Basisdrehzahl	UINT-NV	Get/Set	1440,300,20000
Attribute von Instanz 3				
03h	Motortyp	USINT-V	Get	Käfigläufer-Induktionsmotor (7)
06h	Zweiter Nennstrom	UINT-NV	Get/Set	120,1,5000
07h	Zweite Nennspannung	UINT-NV	Get/Set	380,180,690
09h	Zweite Nennfrequenz	UINT-NV	Get/Set	50,30,400
0Ch	Polzahl	UINT	Get	4,1,8
0Fh	Zweite Basisdrehzahl	UINT-NV	Get/Set	1440,300,20000
Instanzdienste				
0Eh	Get_attribute_single			
10h	Set_attribute_single			

Steuerungssupervisorobjekt, Klasse 0x29

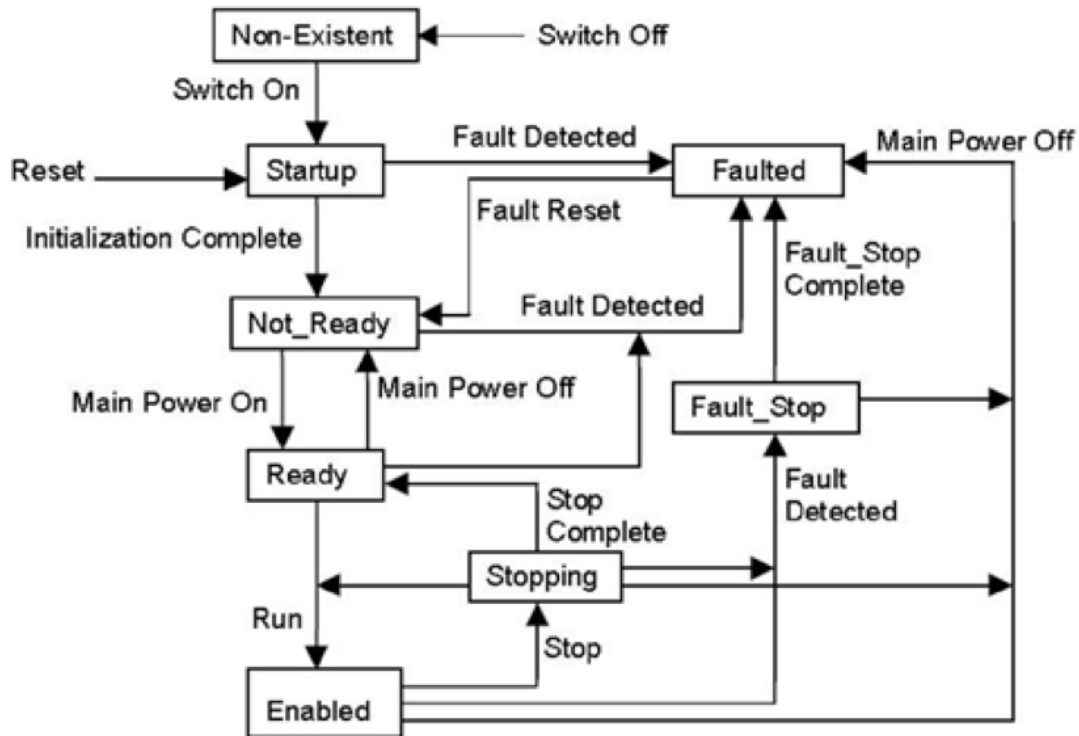
Tabelle 71. Steuerungssupervisorobjekt

ID	Beschreibung	Datentyp	Zugriffsregel	Standard	Bereich
Klassenattribute					
01h	Revision	UINT	Get	1	—
02h	Max. Instanzen	UINT	Get	1	—
03h	Anzahl der Instanzen	UINT	Get	1	—
Klassendienste					
0Eh	Get_attribute_single				
Instanzzattribute					
03h	Run1 (RunForward)	BOOL	Get/Set	0	0–1
04h	Run2 (RunReverse)	BOOL	Get/Set	0	0–1
05h	NetCtrl	BOOL	Get/Set	0	0–1
06h	Status	USINT	Get	0	0–7
07h	Running1	BOOL	Get	0	0–1
08h	Running2	BOOL	Get	0	0–1
09h	Bereit	BOOL	Get	0	0–1
0Ah	Fehler	BOOL	Get	0	0–1
0Bh	Warnung	BOOL	Get	0	0–1
0Ch	FaultRst	BOOL	Get/Set	0	0–1
0Fh	CtrlFromNet	BOOL	Get	0	0–1
0Dh	Aktiver Fehlercode ^①	UINT	Get	0	0–65535
6Ch	Komm. inaktiv Aktionswert	BOOL	Get/Set	2	0–2
6Dh	Komm. Timeout	UINT	Get/Set	10 Sek.	0–60 s
Instanzdienste					
0Eh	Get_attribute_single				
10h	Set_attribute_single				
05h	Reset (Typ 0)			Typ 0	

^① Eine Liste der Fehlercodes finden Sie in **Anhang C**.

Hinweis: Wenn beide Run-Attribute (Run1 und Run2) gesetzt sind, wird keine Aktion durchgeführt.

Abbildung 30. Zustandsübergangdiagramm



AC/DC-Frequenzumrichterobjekt, Klasse 0x2a

Dieses Objekt modelliert die für einen AC- oder DC-Frequenzumrichter spezifischen Funktionen, z. B. Drehzahlrampe, Drehmomentregelung usw.

Tabelle 72. Motordatenobjekt

ID	Beschreibung	Datentyp	Zugriffsregel	Standard
Klassenattribute				
01h	Revision	UINT	Get	1
02h	Max. Instanzen	UINT	Get	1
03h	Anzahl der Instanzen	UINT	Get	1
Klassendienste				
0Eh	Get_attribute_single			
Instanzattribute				Standard, Min./Max.
03h	AtReference	BOOL	Get	0
04h	NetRef	BOOL	Get/Set	0
06h	DriveMode	USINT	Get	0
07h	Istdrehzahl	INT	Get	0
08h	SpeedRef	INT	Get/Set	0
0Bh	Istdrehmoment	INT	Get	0
0Ch	TorqueRef	INT	Get/Set	0
1Dh	RefFromNet	BOOL	Get	0
12h	Beschleunigungszeit	UINT	Get	468,1,46875
13h	Verzögerungszeit	UINT	Get	468,1,46875
0Ah	Currentlimit	INT-NV	Get/Set	345
64h	Beschleunigungszeit 1	UINT-NV	Get/Set	468,1,46875
65h	Beschleunigungszeit 2	UINT-NV	Get/Set	468,1,46875
66h	Verzögerungszeit 1	UINT-NV	Get/Set	468,1,46875
67h	Verzögerungszeit 2	UINT-NV	Get/Set	468,1,46875
1Ch	Zeitskala	SINT-NV	Get/Set	6,0,127
Instanzdienste				Standard
0Eh	Get_attribute_single			
10h	Set_attribute_single			

Hinweis: Endgültige Beschleunigungszeit = $t\text{-acc1} \times (2 \text{ hoch Zeitskala})$.

Anbieterparameterobjekt, Klassen 0xA0, 0xA1, 0xA2, 0xA3, 0xA4, 0xA5, 0xA6 und 0xA7

Die Baureihe PowerXL DG1 unterstützt das Anbieterparameterobjekt, Klassen 0xA0, 0xA1, 0xA2, 0xA3, 0xA4, 0xA5, 0xA6 und 0xA7, entsprechend den Angaben in der nachfolgenden Tabelle.

Das Anbieterparameterobjekt wird verwendet, um Zugriff auf die Frequenzumrichterparameter zu erhalten.

Die Klassen-, Instanz- und Attributwerte für die einzelnen Parameter sind in **Anhang A** zu finden.

Tabelle 73. Anbieterspezifische Objekte

ID	Beschreibung	Datentyp	Zugriffsregel	Anmerkungen/Standard
Klassenattribute				
01h	Revision	UINT	Get	1
02h	Max. Instanzen	UINT	Get	1
03h	Anzahl der Instanzen	UINT	Get	Variiert je nach Objekt
Klassendienste				
0Eh	Get_attribute_single			
Instanzattribute				
	Variiert je nach Objekt			
Instanzdienste				
0Eh	Get_attribute_single			
10h	Set_attribute_single			

Hinweis: Alle im Applikationshandbuch angegebenen Frequenzumrichterparameter sind über das Anbieterparameterobjekt zugänglich. Die Instanzwerte sind in **Anhang A** zu finden.

Durch PowerXL DG1 Ethernet/IP implementierte Baugruppeninstanzen

Baugruppen 20, 21, 23, 25 ODVA AC/DC-Profil; Baugruppen 70, 71, 73 und 75 ODVA AC/DC-Profil; Baugruppen >100, Eaton-Profil.

Ausgangsinstanzen

Baugruppeninstanz 20

Tabelle 74. Länge der Instanz 20 (Ausgangswert) = 4 Byte

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0						FaultReset		RunFwd
1								
2	Drehzahlsollwert (niederwertiges Byte), U/min							
3	Drehzahlsollwert (höherwertiges Byte), U/min							

Baugruppeninstanz 21

Tabelle 75. Länge der Instanz 21 (Ausgangswert) = 4 Byte

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl			FaultReset	RunRev	RunFwd
1								
2	Drehzahlsollwert (niederwertiges Byte), U/min							
3	Drehzahlsollwert (höherwertiges Byte), U/min							

Baugruppeninstanz 23

Tabelle 76. Länge der Instanz 23 (Ausgangswert) = 6 Byte

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl			FaultReset	RunRev	RunFwd
1								
2	Drehzahlsollwert (niederwertiges Byte), U/min							
3	Drehzahlsollwert (höherwertiges Byte), U/min							
4	Drehmomentsollwert (niederwertiges Byte), Nm [⊙]							
5	Drehmomentsollwert (HighByte), Nm [⊙]							

[⊙] Der Drehmomentsollwert wird nur an den Frequenzumrichter gesendet, wenn der Motorsteuerungsmodus auf „Drehmomentregelung“ eingestellt ist.

Hinweis: Der Drehmomentsollwert wird in Form der Prozessdaten 1 an den Frequenzumrichter gesendet.

Baugruppeninstanz 25

Tabelle 77. Länge der Instanz 25 (Ausgangswert) = 6 Byte

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl			FaultReset	RunRev	RunFwd
1								
2	Drehzahlsollwert (niederwertiges Byte), U/min							
3	Drehzahlsollwert (höherwertiges Byte), U/min							
4	Prozessollwert (niederwertiges Byte) [⊙]							
5	Prozessollwert (höherwertiges Byte)							

[⊙] Im Drehzahlregelungsmodus entspricht der Prozessollwert den Prozesseingangsdaten 8 (Analogeingang 1).

Im Frequenzregelungsmodus entspricht der Prozessollwert den Prozesseingangsdaten 8 (Analogeingang 1, Lesen des Istausgangsstroms).

Im Drehmomentregelungsmodus entspricht der Prozessollwert den Prozesseingangsdaten 1 (Drehmomentsollwert).

Basierend auf der AO-Auswahl wird der Prozessollwert auf „AO aus“ gesendet.

Baugruppeninstanz 101

Tabelle 78. Länge der Instanz 101 (Ausgangswert) = 8 Byte

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl	FB DATAIN 2	FB DATAIN 1	FaultReset	RunRev	RunFwd
1	PDSELB3	PDSELB2	PDSELB1	PDSELB0	PDSELA3	PDSELA2	PDSELA1	PDSELA0
2	FBSpeed Sollwert (niederwertiges Byte), U/min							
3	FBSpeed Sollwert (höherwertiges Byte), U/min							
4	FBProcessDataIn1 (niederwertiges Byte)							
5	FBProcessDataIn1 (höherwertiges Byte)							
6	FBProcessDataIn2 (niederwertiges Byte)							
7	FBProcessDataIn2 (höherwertiges Byte)							

Hinweis: Die Prozessdaten werden unabhängig von den Bit-Einstellungen für NetRef und NetCtrl Bits an den Frequenzumrichter gesendet.

Mit Byte 1 der Ausgangsbaugruppe 101 wird ausgewählt, welche Ausgangsprozessdaten-Auswahl zum EIP-Scanner zurückgelesen wird. Die Bytes 4 bis 7 der Ausgangsbaugruppe 101 sind applikationsspezifisch.

Wählen Sie die Universalapplikation aus, um andere als die als Standardprozessdaten festgelegten Daten zu lesen.

Die Standardauswahlen 1 bis 8 für Netzwerk-Prozessdaten sind:

- 1 = Ausgangsfrequenz (Hz)
- 2 = Motordrehzahl (U/min)
- 3 = Motorstrom (A)
- 4 = Motordrehmoment (% des Nennmotordrehmoments)
- 5 = Motorleistung (% der Nennmotorleistung)
- 6 = Motorspannung (berechnete Motorspannung)
- 7 = Zwischenkreisspannung
- 8 = Aktiver Fehlercode

Für Universal gibt es eine „Netzwerk“-Gruppe, in der Bezug auf die FBProcessDataOUT1- bis FBProcessDataOUT8-Auswahlen genommen wird. Anhand des E/A-Baugruppenblatts 101/107 werden die Bits PDSELx0–PDSELx3 in jedem „Nibble“ von Byte 1 der Ausgangsbaugruppe 101 verwendet, um auszuwählen, welches FBProcessDataOUT (1–8) Sie an Ihre SPS „zurücklesen“. Es handelt sich hierbei um die Integer-Werte 1 bis 8, die in die Binärbits 0 bis 3 konvertiert wurden. Alle Parameter oder überwachten Werte können mit der Universalapplikation gelesen werden, sofern sie auf eine bestimmte ID-Nummer verweisen. Welche Bits in Byte 1 der Ausgangsbaugruppe 101 verwendet werden, hängt davon ab, welcher ProcessDataOutput-Selektor von 1 bis 8 verwendet wird. Die Werte werden dann über die Eingangsbaugruppe 107 in Bytes 4 und 5 bzw. Bytes 6 und 7 gesendet. Wenn alle PDSELxx-Werte Null sind, wird der „Frequenzumrichterzustand“ am Byte 1-Standort der Baugruppe 107 ausgewählt.

Die Drehzahlsollwertbefehle für die Instanzen 20, 21, 23, 25 und 101 sind so eingerichtet, dass der Drehzahlwert gesendet wird. Dieser Wert wird basierend auf der Motortypenschild-Einstellung im Frequenzumrichter gesendet. Dies wäre der direkt geschriebene Drehzahlwert.

Baugruppeninstanz 111**Tabelle 79. Länge der Instanz 111 (Ausgangswert) = 20 Byte**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl	FB DATAIN 2	FB DATAIN 1	FaultReset	Richtung	Run
1	Nicht zutreffend							
2	FBSpeedReference (niederwertiges Byte) ①							
3	FBSpeedReference (höherwertiges Byte) ①							
4	Eingangsprozessdaten1 (LowByte)							
5	Eingangsprozessdaten1 (HighByte)							
6	Eingangsprozessdaten2 (LowByte)							
7	Eingangsprozessdaten2 (HighByte)							
8	Eingangsprozessdaten3 (LowByte)							
9	Eingangsprozessdaten3 (HighByte)							
10	Eingangsprozessdaten4 (LowByte)							
11	Eingangsprozessdaten4 (HighByte)							
12	Eingangsprozessdaten5 (LowByte)							
13	Eingangsprozessdaten5 (HighByte)							
14	Eingangsprozessdaten6 (LowByte)							
15	Eingangsprozessdaten6 (HighByte)							
16	Eingangsprozessdaten7 (LowByte)							
17	Eingangsprozessdaten7 (HighByte)							
18	Eingangsprozessdaten8 (LowByte)							
19	ProcessDataIn8 (HighByte)							

① Dies ist Sollwert 1 für den Frequenzumrichter. Wird normalerweise als Drehzahlsollwert verwendet.

Die zulässige Skalierung beträgt 0 bis 10000. In der Applikation wird der Wert in Prozent des Frequenzbereichs zwischen der eingestellten minimalen und maximalen Frequenz skaliert.

(0 = 0,00 % – 10000 = 100,00 %).

Eingangsinstanzen

Baugruppeninstanz 70

Tabelle 80. Länge der Instanz 70 (Eingangswert) = 4 Bytes.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0						Running1		Fehler
1								
2	Istdrehzahl (niederwertiges Byte), U/min							
3	Istdrehzahl (höherwertiges Byte), U/min							

Baugruppeninstanz 71

Tabelle 81. Länge der Instanz 71 (Eingangswert) = 4 Bytes

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Bereit	Running2	Running1	Warnung	Fehler
1	Frequenzumrichterzustand ①							
2	Istdrehzahl (niederwertiges Byte), U/min							
3	Istdrehzahl (höherwertiges Byte), U/min							

- ① Das „Zustandsübergangsdiagramm“ finden Sie in den Tabellen „Steuerungssupervisorobjekt“ und „Frequenzumrichterzustand“, die am Ende des Abschnitts „Eingangsinstanzen“ angegeben sind.

Frequenzumrichterzustand

0x00	DN_NON_EXISTANT
0x01	DN_STARTUP
0x02	DN_NOT_READY
0x03	DN_READY
0x04	DN_ENABLED
0x05	DN_STOPPING
0x06	DN_FAULT_STOP
0x07	DN_FAULTED

Baugruppeninstanz 73**Tabelle 82. Länge der Instanz 73 (Eingangswert) = 6 Bytes**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Bereit	Running2	Running1	Warnung	Fehler
1	Frequenzumrichterzustand ①							
2	Istdrehzahl (niederwertiges Byte), U/min							
3	Istdrehzahl (höherwertiges Byte), U/min							
4	Istdrehmoment (niederwertiges Byte), Nm							
5	Istdrehmoment (höherwertiges Byte), Nm							

① Siehe Hinweis 1 in **Tabelle 81** auf **Seite 64**.

Baugruppeninstanz 75**Tabelle 83. Länge der Instanz 75 (Eingangswert) = 6 Bytes**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Bereit	Running2	Running1	Warnung	Fehler
1	Frequenzumrichterzustand ①							
2	Istdrehzahl (niederwertiges Byte), U/min							
3	Istdrehzahl (höherwertiges Byte), U/min							
4	Prozesswert (niederwertiges Byte), Nm ②							
5	Prozesswert (höherwertiges Byte), Nm							

① Siehe Hinweis 1 in **Tabelle 81** auf **Seite 64**.

② Der Prozesswert ist mit dem Prozessollwert identisch. Dieser Wert ist ein Wert von 0 bis 10000 (100,00 %) für die Verwendung beim analogen Schreiben von Ausgängen, 0 = 0 oder 4 mA und 10000 = 20 mAs.

Baugruppeninstanz 107**Tabelle 84. Länge der Instanz 107 (Eingangswert) = 8 Bytes**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Bereit	Running2	Running1	Warnung	Fehler
1	Frequenzumrichterzustand/Prozessdaten-Selektorwert (bei Verwendung des pd-Selektors) ①							
2	% Istdrehzahl (niederwertiges Byte) ②							
3	% Istdrehzahl (höherwertiges Byte) ②							
4	Prozess DataOut1 (niederwertiges Byte)							
5	Prozess DataOut1 (höherwertiges Byte)							
6	Prozess DataOut2 (niederwertiges Byte)							
7	Prozess DataOut2 (höherwertiges Byte)							

① Siehe Hinweis 1 in **Tabelle 81** auf **Seite 64**.

② Istdrehzahl. Dies ist der Istwert des Frequenzumrichters. Der Wert liegt zwischen 0 und 10000. In der Applikation wird der Wert in Prozent des Frequenzbereichs zwischen der eingestellten minimalen und maximalen Frequenz skaliert. (0 = 0,00 % – 10000 = 100,00 %).

Hinweis: Siehe die Informationen zu Baugruppe 101 für unterschiedliche Werte in den Bytes Ausgangsprozessdaten 1 und Ausgangsprozessdaten 2. Informationen zu den Standard-Prozessdaten sind in **Anhang B** zu finden.

Baugruppeninstanz 117

Tabelle 85. Instanz 117 (Eingangswert). Länge EIP-Frequenzumrichterzustand = 34 Byte

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	CtrlFromNet	Im Stillstand	AtReference	Alarm/Warnung	Fehler	Richtung	In Betrieb	Bereit
1	Nicht zutreffend							
2	% Istdrehzahl (niederwertiges Byte) ①							
3	% Istdrehzahl (höherwertiges Byte) ①							
4	Istdrehzahl (niederwertiges Byte) ②							
5	Istdrehzahl (höherwertiges Byte) ②							
6	Reserviert							
7	Reserviert							
8	Reserviert							
9	Reserviert							
10	Reserviert							
11	Reserviert							
12	Reserviert							
13	Reserviert							
14	Reserviert							
15	Reserviert							
16	Reserviert							
17	Reserviert							
18	Ausgangsprozessdaten1 (LowByte)							
19	Ausgangsprozessdaten1 (HighByte)							
20	Ausgangsprozessdaten2 (LowByte)							
21	Ausgangsprozessdaten2 (HighByte)							
22	Ausgangsprozessdaten3 (LowByte)							
23	Ausgangsprozessdaten3 (HighByte)							
24	Ausgangsprozessdaten4 (LowByte)							
25	Ausgangsprozessdaten4 (HighByte)							
26	Ausgangsprozessdaten5 (LowByte)							
27	Ausgangsprozessdaten5 (HighByte)							
28	Ausgangsprozessdaten6 (LowByte)							
29	Ausgangsprozessdaten6 (HighByte)							
30	Ausgangsprozessdaten7 (LowByte)							
31	Ausgangsprozessdaten7 (HighByte)							
32	Ausgangsprozessdaten8 (LowByte)							
33	Ausgangsprozessdaten8 (HighByte)							

① Dies ist der Istwert des Frequenzumrichters. Der Wert liegt zwischen 0 und 10000.
In der Applikation wird der Wert in Prozent des Frequenzbereichs zwischen der eingestellten minimalen und maximalen Frequenz skaliert. (0 = 0,00 % – 0000 = 100,00 %).

② Die Istdrehzahl ist die Istdrehzahl des Motors. Die Einheit ist U/min.

Hinweis: Siehe **Anhang B** für Standardwerte für Prozessdaten.

Baugruppeninstanz 127**Tabelle 86. Instanz 127 (Eingangswert). Länge EIP-Frequenzumrichterzustand = 20 Byte**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	CtrlFromNet	Im Stillstand	AtReference	Alarm/Warnung	Fehler	Richtung	In Betrieb	Bereit
1	Nicht zutreffend							
2	% Ist Drehzahl (niederwertiges Byte) ①							
3	% Ist Drehzahl (höherwertiges Byte) ①							
4	Ausgangsprozessdaten1 (LowByte)							
5	Ausgangsprozessdaten1 (HighByte)							
6	Ausgangsprozessdaten2 (LowByte)							
7	Ausgangsprozessdaten2 (HighByte)							
8	Ausgangsprozessdaten3 (LowByte)							
9	Ausgangsprozessdaten3 (HighByte)							
10	Ausgangsprozessdaten4 (LowByte)							
11	Ausgangsprozessdaten4 (HighByte)							
12	Ausgangsprozessdaten5 (LowByte)							
13	Ausgangsprozessdaten5 (HighByte)							
14	Ausgangsprozessdaten6 (LowByte)							
15	Ausgangsprozessdaten6 (HighByte)							
16	Ausgangsprozessdaten7 (LowByte)							
17	Ausgangsprozessdaten7 (HighByte)							
18	Ausgangsprozessdaten8 (LowByte)							
19	Ausgangsprozessdaten8 (HighByte)							

- ① Dies ist der Istwert des Frequenzumrichters. Der Wert liegt zwischen 0 und 10000.
In der Applikation wird der Wert in Prozent des Frequenzbereichs zwischen der eingestellten minimalen und maximalen Frequenz skaliert. (0 = 0,00 % – 10000 = 100,00 %).

Hinweis: Siehe **Anhang B** für Standardwerte für Prozessdaten.

Tabelle 87. Instanz 128 (Eingangswert). Länge EIP-Frequenzumrichterzustand = 20 Byte

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Bereit	Running2	Running1	Warnung	Fehler
1	Frequenzumrichterzustand							
2	% Ist Drehzahl (niederwertiges Byte) ①							
3	% Ist Drehzahl (höherwertiges Byte) ①							
4	Ausgangsprozessdaten1 (LowByte)							
5	Ausgangsprozessdaten1 (HighByte)							
6	Ausgangsprozessdaten2 (LowByte)							
7	Ausgangsprozessdaten2 (HighByte)							
8	Ausgangsprozessdaten3 (LowByte)							
9	Ausgangsprozessdaten3 (HighByte)							
10	Ausgangsprozessdaten4 (LowByte)							
11	Ausgangsprozessdaten4 (HighByte)							
12	Ausgangsprozessdaten5 (LowByte)							
13	Ausgangsprozessdaten5 (HighByte)							
14	Ausgangsprozessdaten6 (LowByte)							
15	Ausgangsprozessdaten6 (HighByte)							
16	Ausgangsprozessdaten7 (LowByte)							
17	Ausgangsprozessdaten7 (HighByte)							
18	Ausgangsprozessdaten8 (LowByte)							
19	Ausgangsprozessdaten8 (HighByte)							

- ① Dies ist der Istwert des Frequenzumrichters. Der Wert liegt zwischen 0 und 10000.
In der Applikation wird der Wert in Prozent des Frequenzbereichs zwischen der eingestellten minimalen und maximalen Frequenz skaliert. (0 = 0,00 % – 10000 = 100,00 %).

BACnet MS/TP — On-Board-Kommunikation

BACnet steht für „Building Automation and Control Networks“ (Gebäudeautomatisierung und Steuerungsnetzwerke). Es ist der gebräuchliche Name für die Kommunikationsnorm ISO 16484-5, die die Methoden und das Protokoll für die Kommunikation zwischen Gebäudeautomationsgeräten definiert. Die Geräte können sowohl für den Betrieb unter Verwendung des BACnet-Kommunikationsprotokolls als auch für die Nutzung des BACnet-Protokolls für die Kommunikation zwischen Systemen ausgelegt werden. BACnet ist ein international anerkanntes Protokoll für die Gebäudeautomation (z. B. Beleuchtungssteuerung, Klimatisierung und Heizungsautomatisierung) und die Steuerung über Kommunikationsnetzwerke. BACnet bietet eine Methode, mit der computerbasierte Steuergeräte verschiedener Hersteller zusammenarbeiten können. Um dies zu erreichen, müssen die entsprechenden Komponenten in der Lage sein, BACnet-Datennachrichten auszutauschen und zu verstehen. Ihr Frequenzumrichter ist standardmäßig mit

BACnet-Unterstützung ausgestattet.

BACnet MS/TP-Spezifikationen

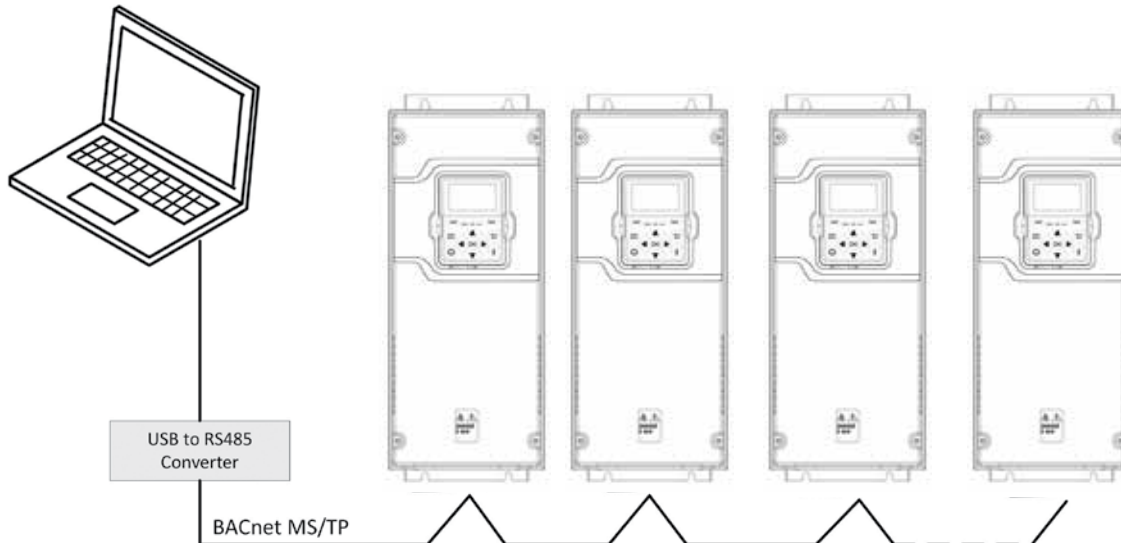
Tabelle 88. Technische Daten BACnet MS/TP

Pos.	Beschreibung
Schnittstelle	RS-485
Datenübertragungsmethode	RS-485, halbduplex
Übertragungskabel	STP (Shielded Twisted Pair), Typ Belden oder gleichwertig
Anschluss: Elektrische Isolierung	Kommunikation: Organisatorische
Anschluss: BACnet MS/TP	Kommunikation: Wie in den ANSI/ASHRAE-Normen 135-2004 beschrieben
Anschluss: Baudrate	Kommunikation: 9600, 19200, 38400, 76800, 115200

BACnet MS/TP-Anschlüsse

Die Steuerplatine befindet sich im Steuergerät des Antriebs.

Abbildung 31. Prinzip-Beispieldiagramm



BACnet MS/TP — On-Board-Kommunikation

6. Wenn der Frequenzumrichter das letzte Gerät am Bus ist, muss der Busabschluss eingerichtet werden. Lokalisieren Sie die DIP-Schalter rechts neben dem Bedienfeld des Frequenzumrichters und schalten Sie den Schalter für den RS-485-Busabschlusswiderstand auf ON (EIN). Eine entsprechende Vorspannung ist in den Abschlusswiderstand integriert. Siehe auch Schritt 8 unten.

7. Bringen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters wieder an.

Hinweis: Achten Sie bei der Planung der Kabelwege darauf, dass der Abstand zwischen Feldbuskabel und Motorkabel mindestens 30 cm betragen muss.

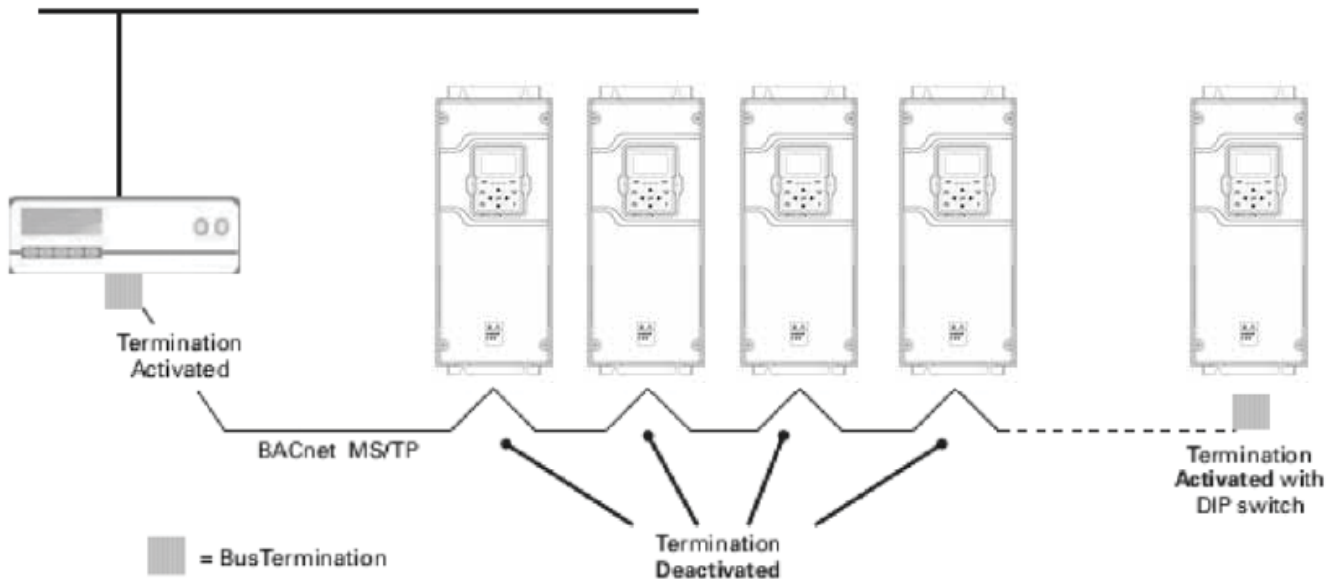
8. Der Busabschluss muss für das erste und letzte Gerät der Feldbusleitung eingerichtet werden. Siehe die nachfolgende Abbildung. Siehe auch Schritt 6 oben. Wir empfehlen, das erste am Bus abgeschlossene Gerät als Master-Gerät zu verwenden.

Abbildung 36. RS-485-Busabschlusskonfiguration



BACnet MS/TP-Busabschluss

Abbildung 37. BACnet-Busabschluss



Inbetriebnahme

BACnet-Programmierung

Der Navigationspfad zu den Netzwerkparametern kann von Anwendung zu Anwendung unterschiedlich sein. Die beispielhaften Pfade unten gelten für den Antrieb.

Abbildung 38. PowerXL DG1 BACnet MSTP Parameternavigation

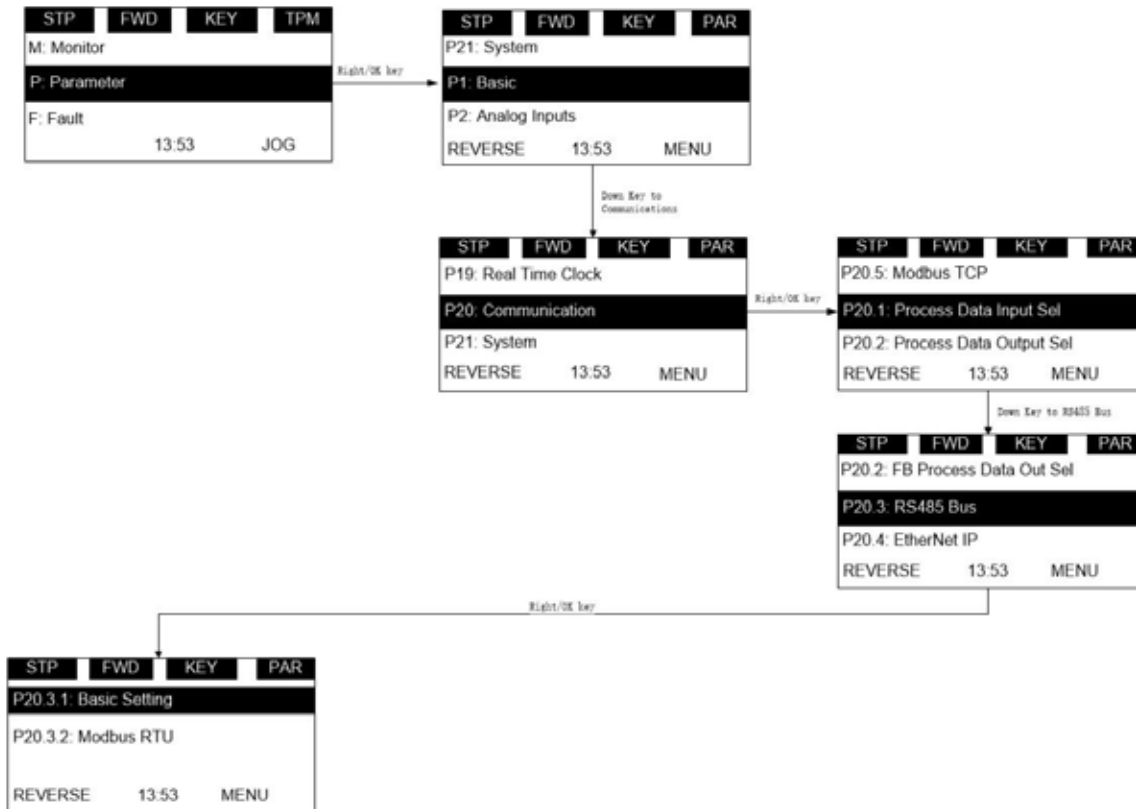
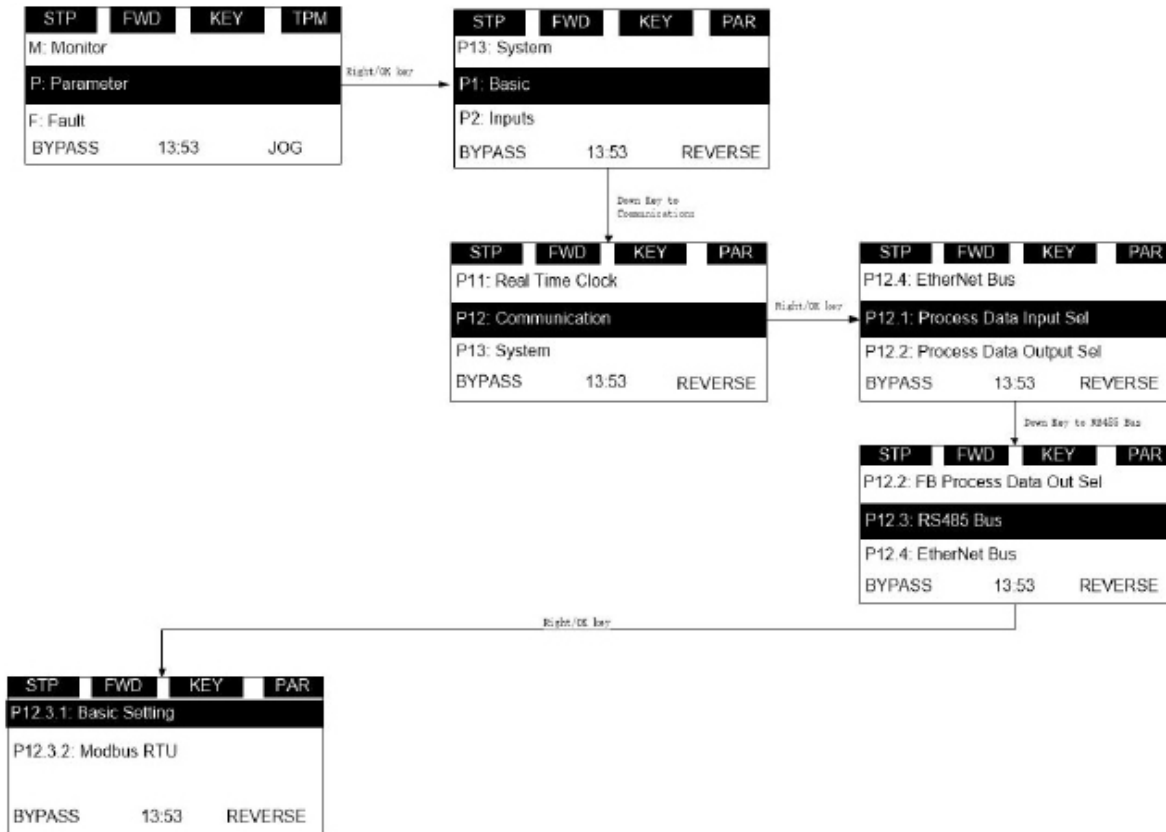


Abbildung 39. PowerXL DH1 BACnet MSTP Parameternavigation



1. Stellen Sie zunächst sicher, dass das richtige Feldbusprotokoll ausgewählt ist.

Navigation:

Hauptmenü → Parameter → Kommunikation → RS485 Bus → RS-485 COM Modus → Bearbeiten → (Protokoll als BACnet MS/TP wählen)

BACnet MS/TP-Parameter und Überwachungswerte

Tabelle 89. BACnet MS/TP-Parametertabelle

DG1-Code	DH1-Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Standard	ID	Hinweis
P20.3.1.1	P12.3.1.1	RS485 COM Modus				0	586	0 = Modbus RTU 1 = BACnet MS/TP
P20.3.3.1	P12.3.3.1	Baudrate BACnet				2	594	0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400 3 = 768000 4 = 115200
P20.3.3.2	P12.3.3.2	Geräteadresse	0	127		1	595	
P20.3.3.3	P12.3.3.3	Instanznummer	0	4194302		Variiert	596	
P20.3.3.4	P12.3.3.4	Komm Zeitüberschreitung BACnet	0	60000	ms	10000	598	
P20.3.3.5	P12.3.3.5	Protokoll Status				0	599	0 = Gestoppt 1 = Betrieb 2 = Fehler
P20.3.3.6	P12.3.3.6	Fehlercode				0	600	0 = Keine 1 = Master
P20.3.3.7	P12.3.3.7	Modbus RTU/BACNet-Fehlerreaktion	0	1		0	2516	0 = In Feldbus Steuerung 1 = immer
P20.3.3.8	P12.3.3.8	Max. Master	0	127		127	1537	

BACnet MS/TP-Parameter

Baudrate

Wählen Sie die Kommunikationsgeschwindigkeit für das Netzwerk aus. Der Standardwert ist 38400 Baud.

BACnet MAC Adresse

Vor dem Anschluss an den Bus müssen die Parameter aller Geräte eingestellt werden. Insbesondere die Parameter MAC-Adresse und Baudrate müssen die gleichen sein wie in der Master-Konfiguration. Der erste Parameter, die MAC-Adresse (Medium Access Control), muss im Netzwerk, mit dem sie verbunden ist, eindeutig sein. Dieselbe MAC-Adresse kann auf einem Gerät in anderen Netzwerken innerhalb des Verbundnetzwerks verwendet werden. Die Adressen 128–254 sind für Slaves reserviert. Die Adressen 1–127 gelten sowohl für Master als auch für Slaves. Der Teil des Adressraums, der tatsächlich für Master in einer bestimmten Installation verwendet wird, wird durch den Wert der Max_Master-Eigenschaft des Geräteobjekts bestimmt. Es wird empfohlen, die MAC-Adresse 0 für den MS/TP-Router zu reservieren und die MAC-Adresse 255 für Broadcasts zu verwenden.

Instanzznummer

Die Instanznummer des Geräteobjekts wird in Verbindung mit der MAC-Adresse verwendet, um die Geräte im Netzwerk zuzuweisen. Die Instanznummer kann für bis zu 127 Knoten verwendet werden, bevor eine andere Instanznummer erforderlich ist.

Kommunikations-Timeout

Die BACnet-Karte löst einen Kommunikationsfehler aus, wenn die Karte für eine mit diesem Parameter definierte Zeit „alleiniger Master“ im Netzwerk ist.

BACnet-Übersicht

Technische Daten BACnet

PICS (Protocol Implementation Conformance Statement, Konformitätserklärung zur Protokollimplementierung)

Controller-Profil

- B – ASC

Segmentierungsfunktion

- Nicht unterstützt

Data-Link-Layer- und Routing-Optionen

- MS/TP-Master-Baudraten (9600, 19200, 38400, 76800, 115200)

Unterstützte Zeichensätze

- UTF8

Unterstützte BIBBS

- Data Sharing
 - ReadProperty – B
 - WriteProperty–B
- Geräteverwaltung
 - Dynamische Gerätebindung–B
 - Dynamische Objektbindung–B
 - DeviceCommunicationControl – B
 - ReinitializeDevice—B
- Alarmer und Ereignisse: Nicht unterstützt
- Zeitpläne: Nicht unterstützt
- Trends: Nicht unterstützt
- Netzwerkmanagement: Nicht unterstützt

Tabelle 90. Zusammenfassung der unterstützten Objekttypen und Eigenschaften

Eigenschaft	Objekttyp des Geräts	Objekttyp des Analogeingangs	Objekttyp des Analogwerts	Objekttyp des Binärwerts	Objekttyp des Multi-State-Werts
Active_Cov_Subscriptions	■				
Active_Text				■	
Active_Vt_Sessions					
Alarm_Value					
Alarm_Values					
Align_Intervals					
Apdu_Segment_Timeout					
Apdu_Timeout	■				
Application_Software_Version	■				
Auto_Slave_Discovery					
Backup_And_Restore_State					
Backup_Failure_Timeout					
Backup_Preparation_Time					
Change_Of_State_Count					
Change_Of_State_Time					
Configuration_Files					
Cov_Increment		■	■		
Database_Revision	■				
Daylight_Savings_Status					
Deadband					
Beschreibung	■	■	■	■	■
Device_Address_Binding	■				
Device_Type					
Elapsed_Active_Time					
Event_Algorithm_Inhibit					
Event_Algorithm_Inhibit_Ref					
Event_Detection_Enable					
Event_Enable					
Event_Message_Texts					
Event_Message_Texts_Config					
Event_State		■	■	■	■
Event_Time_Stamps					
Fault_Values					
Firmware_Revision	■				
High_Limit					
Inactive_Text				■	
Interval_Offset					
Last_Restart_Reason					
Last_Restore_Time					
Limit_Enable					
Local_Date					
Local_Time					

Tabelle 90. Zusammenfassung unterstützte Objekttypen und Eigenschaften, Fortsetzung

Eigenschaft	Objekttyp des Geräts	Objekttyp des Analogeingangs	Objekttyp des Analogwerts	Objekttyp des Binärwerts	Objekttyp des Multi-State-Werts
Location					
Low_Limit					
Manual_Slave_Address_Binding					
Max_Apdu_Length_Accepted	■				
Max_Info_Frames	■				
Max_Master	■				
Max_Pres_Value					
Max_Segments_Accepted					
Min_Pres_Value					
Minimum_Off_Time					
Minimum_On_Time					
Model_Name	■				
Notification_Class					
Notify_Type					
Number_Of_Apdu_Retries	■				
Number_Of_States					■
Object_Identifier	■	■	■	■	■
Object_List	■				
Object_Name	■	■	■	■	■
Object_Type	■	■	■	■	■
Out_Of_Service		■	■	■	■
Passwort ①	■				
Present_Value		■	■	■	■
Priority_array			■	■	
Profile_Name	■				
Property_List	■	■	■	■	■
Protocol_Object_Types_supported	■				
Protocol_Revision	■				
Protocol_Services_Supported	■				
Protocol_Version	■				
Reliability					
Reliability_Evaluation_Inhibit					
Relinquish_Default			■	■	
Auflösung					
Restart_Notification_Recipients					
Restore_Completion_Time					
Restore_Preparation_Time					

① Der Access Key ist eine herstellerspezifische Eigenschaft, die dem Geräteobjekt mit der Eigenschaftskennung 600 hinzugefügt wird. Der Standardwert des Access Keys ist ein leerer String. Dabei handelt es sich um eine beschreibbare Eigenschaft mit einer max. Länge von 20. Sie liefert beim Lesen immer ***** zurück. Für den Dienst zur Neuinitialisierung des Gerätedienstes und den Dienst zur Steuerung der Gerätekommunikation wird der gleiche Access Key verwendet.

Tabelle 90. Zusammenfassung unterstützte Objekttypen und Eigenschaften, Fortsetzung

Eigenschaft	Objekttyp des Geräts	Objekttyp des Analogeingangs	Objekttyp des Analogwerts	Objekttyp des Binärwerts	Objekttyp des Multi-State-Werts
Segmentation_Supported	■				
Serial_Number	■				
Slave_Address_Binding					
Slave_Proxy_Enable					
State_Text					■
Status_Flags		■	■	■	■
Structured_Object_list					
System_Status	■				
Time_Delay					
Time_Delay_Normal					
Time_Of_Active_Time-reset					
Time_Of_Device_Restart					
Time_Of_State_Count_Reset					
Time_Synchronization_Interval					
Time_Synchronization_Recipients					
Einheiten		■	■		
Update_Interval					
Utc_Offset					
Utc_Time_Synchronization_Recipients					
Vendor_Identifier	■				
Vendor_Name	■				
Vt_Classes_Supported					

Zusammenfassung Objektinstanz

Zusammenfassung Binärwert-Objektinstanz

In der folgenden Tabelle sind die unterstützten Binärwertobjekte zusammengefasst.

Tabelle 91. Zusammenfassung Binärwert-Objektinstanz

Instanz-ID	Objektname (bezogen auf Frequenzrichterparameter)	Beschreibung	Inaktiver/Aktiver Text	Zugriff auf vor-eingestellte Werte
BV0	Bereit-Status	Gibt an, ob der Frequenzrichter bereit ist	Nicht Bereit/Bereit	R
BV1	Run/Stop-Status	Gibt an, ob der Frequenzrichter in Betrieb oder gestoppt ist	Stop/Run	R
BV2	Fwd/Rev-Status	Gibt die Drehrichtung des Motors an	Fwd/Rev	R
BV3	Fehlerzustand	Gibt an, ob ein Fehler aktiv ist	OK/Fehler	R
BV4	Warnzustand	Gibt an, ob eine Warnung aktiv ist	OK/Warnung	R
BV5	Bei Sollwert	Ref.- Frequenz erreicht	Falsch/Wahr	R
BV6	Bei Stillstand	Motor befindet sich im Stillstand	Falsch/Wahr	R
BV7	Quelle Motorsteuerung	Befehl zum Ändern der aktiven Quelle für die Motorsteuerung	LocalMotorCtrl/FBMotorCtrl	C
BV8	Quelle Drehzahlsollwert	Befehl zum Ändern der Quelle des Motordrehzahl-Sollwerts	LocalSpeedRef/FBSpeedRef	C
BV9	Run/Stop-Befehl	Befehl zum Starten des Frequenzrichters	Stop/Run	C
BV10	Fwd/Rev-Befehl	Befehl zum Ändern der Drehrichtung	Fwd/Rev	C
BV11	Fehler zurücksetzen	Befehl zum Zurücksetzen des aktiven Frequenzrichterfehlers	0/Rücksetzen	C
BV12	Digitaleingang 1	Digitaleingang 1	AUS/EIN	R
BV13	Digitaleingang 2	Digitaleingang 2	AUS/EIN	R
BV14	Digitaleingang 3	Digitaleingang 3	AUS/EIN	R
BV15	Digitaleingang 4	Digitaleingang 4	AUS/EIN	R
BV16	Digitaleingang 5	Digitaleingang 5	AUS/EIN	R
BV17	Digitaleingang 6	Digitaleingang 6	AUS/EIN	R
BV18	Digitaleingang 7	Digitaleingang 7	AUS/EIN	R
BV19	Digitaleingang 8	Digitaleingang 8	AUS/EIN	R
BV20	Digitalausgang 1	Digitalausgang 1	AUS/EIN	R
BV21	Digitalausgang 2	Ausgang Relais 1	AUS/EIN	R
BV22	Digitalausgang 3	Ausgang Relais 2	AUS/EIN	R
BV23	Digitalausgang 4	Ausgang Relais 3	AUS/EIN	R
BV24	Stopp durch Austrudeln	Gibt an, ob der Frequenzrichter durch Austrudeln gestoppt wird	EIN/AUS	C
BV25	Stopp durch Rampe	Gibt an, ob der Frequenzrichter durch eine Rampe gestoppt wird	AUS/EIN	C
BV26	Riemen gebrochen	Gibt an, ob der Riemen gebrochen ist	AUS/EIN	R
BV27	Ausfall Frequenzrichterlüfter	Gibt an, ob der Frequenzrichterlüfter ausgefallen ist	AUS/EIN	R
BV28	Forcierter Bypass	Befehl, um den Frequenzrichter in den Bypass-Modus zu versetzen	AUS/EIN	C
BV29	Fire Mode	Aktivieren des Fire Mode	AUS/EIN	C
BV30	DIN 1	Netzwerk-Digitaleingang	AUS/EIN	C
BV31	DIN 2	Netzwerk-Digitaleingang	AUS/EIN	C
BV32	DIN 3	Netzwerk-Digitaleingang	AUS/EIN	C
BV33	DIN 4	Netzwerk-Digitaleingang	AUS/EIN	C

Hinweis: Für Zugriffstypen mit vorhandenem Wert: R = schreibgeschützt, W = beschreibbar, C = befehlbar.

Befehlbare Werte unterstützen Prioritäts-Arrays und ermöglichen die Verwendung von anderen Werten als den Standardwerten.

Zusammenfassung Analogwert-Objektinstanz

In der folgenden Tabelle sind die unterstützten Analogwertobjekte zusammengefasst.

Tabelle 92. Zusammenfassung Analogwert-Objektinstanz

Instanz-ID	Objektname	Beschreibung	Einheiten	Zugriff auf voreingestellte Werte
AV0	Sollwertbefehl	Motordrehzahl-Sollwert aus Netzwerk	Prozent	C
AV1	I-Stromgrenze	I-Stromgrenze	Ampere	W
AV2	f-min	Mindestfrequenz	Hz	W
AV3	Maximale Frequenz	Maximale Frequenz	Hz	W
AV4	t-acc1	Beschleunigungszeit	Sekunden	W
AV5	t-dec1	Verzögerungszeit	Sekunden	W
AV6	AnyParam-ID	Parameter-ID-Nummer, auf die zugegriffen werden soll	Keine Einheiten	W
AV7	AnyParam-Wert	Wert des durch AV6 definierten Parameters	Keine Einheiten	W
AV8	Eingangsprozessdaten 1	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 1	Nicht zutreffend	C
AV9	Eingangsprozessdaten 2	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 2	Nicht zutreffend	C
AV10	Eingangsprozessdaten 3	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 3	Nicht zutreffend	C
AV11	Eingangsprozessdaten 4	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 4	Nicht zutreffend	C
AV12	Eingangsprozessdaten 5	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 5	Nicht zutreffend	C
AV13	Eingangsprozessdaten 6	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 6	Nicht zutreffend	C
AV14	Eingangsprozessdaten 7	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 7	Nicht zutreffend	C
AV15	Eingangsprozessdaten 8	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 8	Nicht zutreffend	C

Hinweis: Für Zugriffstypen mit vorhandenem Wert: R = schreibgeschützt, W = beschreibbar, C = befehlbar.

Befehlbare Werte unterstützen Prioritäts-Arrays und ermöglichen die Verwendung von anderen Werten als den Standardwerten.

Tabelle 93. Zusammenfassung Analogeingang-Objektinstanz

Instanz-ID	Objektname	Beschreibung	Einheiten	Zugriff auf voreingestellte Werte
AI0	Frequenzsollwert	Frequenzsollwert	Hz	R
Analogeingang1	Ausgangsfrequenz	Ausgangsfrequenz	Hz	R
AI2	Motordrehzahl	Motordrehzahl	U/min	R
AI3	Motorlast	Motorlast	Prozent	R
AI4	Kilowattstunden gesamt	Kilowattstundenzähler (gesamt), Skalierung 1000	kWh	R
AI5	Motorstrom	Motorstrom	Ampere	R
AI6	Zwischenkreisspannung	Zwischenkreisspannung	Volt	R
AI7	Motorspannung	Motorspannung	Volt	R
AI8	Gerätetemperatur	Kühlkörpertemperatur	°C	R
AI9	Motordrehmoment	In % des Nennmotordrehmoments	Prozent	R
AI10	Betriebsstage	Betriebsstage (rücksetzbar)	Tag	R
AI11	Betriebsstunden	Betriebsstunden (rücksetzbar)	Stunde	R
AI12	Motortemperatur	Motortemperatur	Prozent	R
AI13	Analogeingang1	Analogeingang1	Volt	R
AI14	Analogeingang2	Analogeingang2	Volt	R
AI15	Analogausgang1	Analogausgang1	Volt	R
AI16	Analogausgang2	Analogausgang2	Volt	R
AI17	Kilowatt momentan	Kilowatt momentan	kW	R

Hinweis: Für Zugriffstypen mit vorhandenem Wert, R = schreibgeschützt.

Tabelle 93. Zusammenfassung Analogeingang-Objektinstanz, Fortsetzung

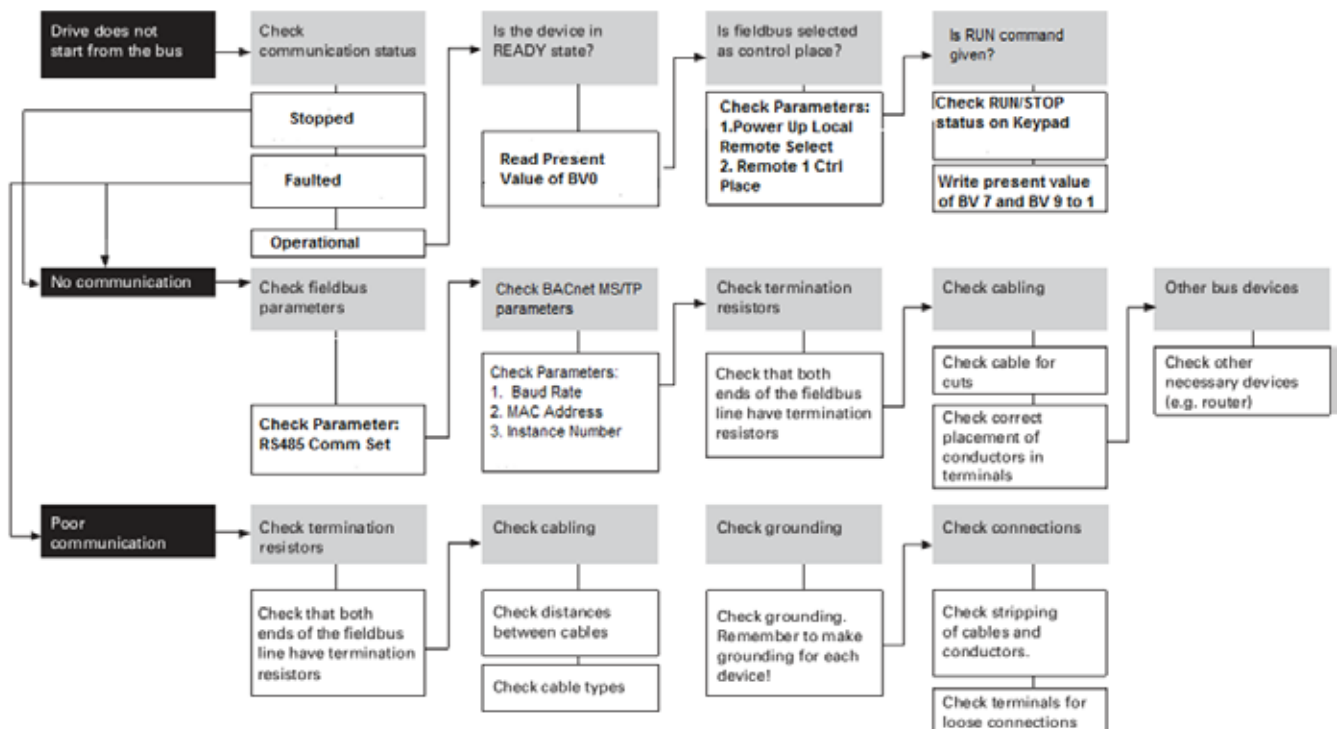
Instanz-ID	Objektname	Beschreibung	Einheiten	Zugriff auf voreingestellte Werte
AI18	Ausgangsprozessdaten 1	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 1	Nicht zutreffend	R
AI19	Ausgangsprozessdaten 2	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 2	Nicht zutreffend	R
AI20	Ausgangsprozessdaten 3	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 3	Nicht zutreffend	R
AI21	Ausgangsprozessdaten 4	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 4	Nicht zutreffend	R
AI22	Ausgangsprozessdaten 5	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 5	Nicht zutreffend	R
AI23	Ausgangsprozessdaten 6	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 6	Nicht zutreffend	R
AI24	Ausgangsprozessdaten 7	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 7	Nicht zutreffend	R
AI25	Ausgangsprozessdaten 8	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 8	Nicht zutreffend	R
AI26	Frequenzsollwert %	Frequenzsollwert in Prozent	Prozent	R

Hinweis: Die Leitungslänge hängt von verschiedenen Übertragungsgeschwindigkeiten ab.

Tabelle 94. Zusammenfassung Multi-State-Objektinstanz

Instanz-ID	Objektname	Beschreibung	Zustandstext	Zugriff auf voreingestellte Werte
MV0	Steuerungsmodus	Gibt den Frequenzumrichter-Steuerungsmodus an – lokal, remote oder aus	Für DG1 0 = Local (von Hand) 1 = Remote 2 = AUS Für DH1 0 = Local (von Hand) 1 = AUS 2 = Remote (Auto)	R
MV1	Aktiver Fehlercode	Gibt den zuletzt aktiven Fehlercode des Frequenzumrichters an	Beschreibung aller Fehlercodes 255 – keine Fehler	R

Abbildung 40. Fehlerverfolgung



Externe PROFIBUS-DP-Kommunikationskarten

Die Baureihe PowerXL kann über eine optionale PROFIBUS-Kommunikationskarte an den PROFIBUS® DP angeschlossen werden. Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL können vom Host-System aus gesteuert, überwacht und programmiert werden. Die Geräte sind in einer Busstruktur verbunden. Es können max. 32 Stationen (Master oder Slave) an einen Segmentbus angeschlossen werden. Der Bus wird am Anfang und am Ende jedes Segments abgeschlossen. Um einen fehlerfreien Betrieb zu gewährleisten, müssen beide Busabschlüsse durchgängig mit Strom versorgt werden. Wenn mehr als 32 Stationen verwendet werden, sind Repeater erforderlich.

PROFIBUS-Spezifikationen

Tabelle 95. Technische Daten PROFIBUS

Elemente	Wert
Klemme	DB9-Steckverbinder (Buchse) oder 5,00-mm-Steckverbinder (Stecker)
Datenübertragungsmethode	RS-485 halbduplex
Kabel	Twisted-Pair (1 Paar und Abschirmung)
Isolierung	500 VDC
Protokoll	PROFIBUS-DP-V1
DOIO-Typ	ST1-Telegramm
Baudrate	9,6 k–12 M
Adressen	2–125
Umgebung	
Betriebsumgebungstemperatur	-10 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +60 °C
Feuchtigkeit	< 95 %, Kondensation nicht zulässig
Höhe	Max. 1000 m
Schwingung	0,5 G bei 9–200 Hz
Sicherheit	Erfüllt die Norm EN 50178

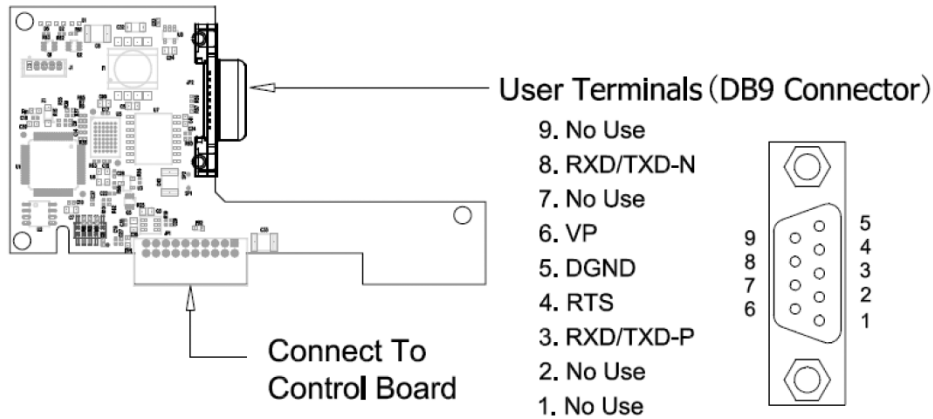
Tabelle 96. Leitungslänge

Baudrate (kBit/s)	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1500	3000–12000
Leitungslänge A [m]	1200	1200	1200	1000	400	200	100
Leitungslänge B [m]	1200	1200	1200	600	200	—	—

Hinweis: Die Leitungslänge hängt von verschiedenen Übertragungsgeschwindigkeiten ab.

Hardware-Spezifikationen

Abbildung 41. Layout der Com1 PROFIBUS-Karte



LEDs

Die Funktionen der PROFIBUS-LEDs sind nachfolgend angegeben.

Tabelle 97. PROFIBUS-LEDs

EIN (GRÜN, links)	BF (ROT, Mitte)	SF (ROT, rechts)	Fehlerbedingung
Blinkend	Blinkend	Blinkend	Platineninitialisierung
EIN	AUS	AUS	Alles OK
EIN	EIN	AUS	Keine Kommunikation
EIN	blinkend	AUS	Kommunikation, aber kein Datenaustausch
EIN	EIN	EIN	Keine Kommunikation und Systemfehler
EIN	AUS	EIN	Kommunikations- und Systemfehler

Externe PROFIBUS-DP-Kommunikationskarten

Integrierter Steckverbinder

DB-9-Steckverbinder, Pinbelegung ist nachfolgend beschrieben.

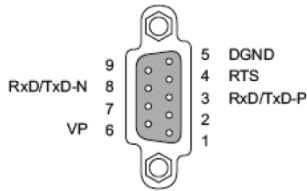


Tabelle 98. Steckverbinder- und Pinbelegung

Anschluss Nummer	Zweck
Gehäuse	Abschirmung, verbunden mit PE
1	Nicht verwendet (oder Abschirmung bzw. Schutz Erde)
2	Nicht verwendet (oder M24, Minus 24 V Ausgangsspannung)
3	RXD/TXD-P, positiver Leiter des Empfangs- oder Übertragungssignals
4	RTS, Sendeanforderung
5	DGND, Signal-GND (isolierter GND von RS-485-Seite)
6	VP, +5 V, (Plusspannung, isoliert 5 V von RS-485-Seite)
7	Nicht verwendet (oder P24, Plus 24 V Ausgangsspannung)
8	RXD/TXD-N, negativer Leiter des Empfangs- oder Übertragungssignals
9	Nicht verwendet (oder CNTR_N, Control-N)

Verwenden Sie einen 5,0-mm-Steckverbinder und die entsprechende Stiftbelegung.

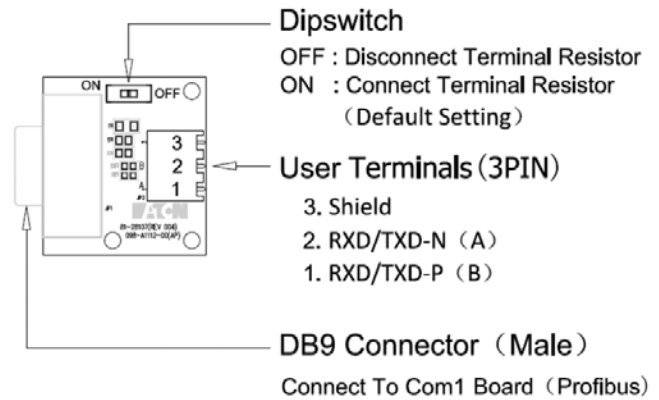
Steckverbinder auf Kundenseite

Kundenseitiger DB9-Steckverbinder.



Kundenseitiger Steckverbinder für 5,0 mm.

Abbildung 42. Com1 PROFIBUS DB9-Adapter



PROFIBUS-Kabel

Für den PROFIBUS-Anschluss können zwei Kabeltypen verwendet werden.

Tabelle 99. PROFIBUS-Kabelanschlüsse

Parameter	Leitung A	Leitung B
Impedanz	135–165 Ω (3–20 MHz)	100–130 Ω (f > 100 kHz)
Kapazität	< 30 pF/m	< 60 pF/m
Widerstand	< 100 Ω/km	—
Drahtdurchmesser	> 0,64 mm	> 0,53 mm
Leiterquerschnitt	> 0,34 mm ²	> 0,22 mm ²

Tabelle 100. Empfohlenes Kabel

Kabel	Beschreibung	Teilenummer
Belden	PROFIBUS-Datenkabel	3079 A
Olflex	PROFIBUS-Kabel	21702xx
Siemens	SINEC L2 LAN-Kabel für PROFIBUS	6XV1830 = 0AH0

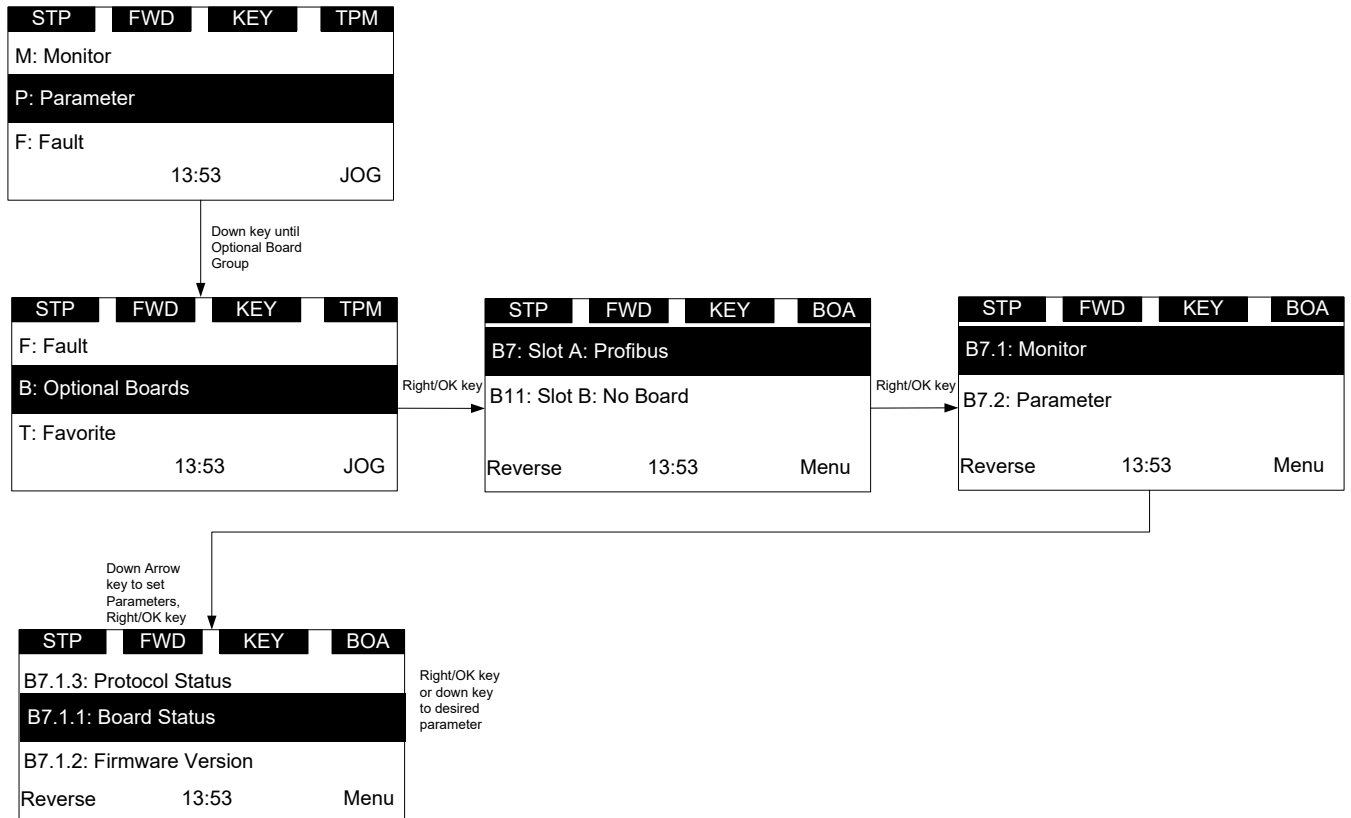
Inbetriebnahme

Die PROFIBUS-Karte wird in Betrieb genommen, indem sie in Steckplatz A oder B der Steuerplatine des Frequenzumrichters eingesetzt wird. Sobald die Karte in den Steckplatz eingesetzt ist, wird sie vom Gerät erkannt und es wird eine Warnung „Gerät hinzugefügt“ angezeigt. Diese Warnung wird 5 Sekunden lang angezeigt und danach entfernt. Nachdem die Karte erkannt worden ist, wird auf dem Bedienfeld das Menü „Optional Card“ (Optionale Karte) angezeigt.

Optionale Kommunikationskartenparameter

Nachdem die Karte erkannt worden ist, können auf dem Bedienfeld die folgenden Parameter für den PROFIBUS eingestellt werden.

Abbildung 43. PROFIBUS-Parametermenü



Externe PROFIBUS-DP-Kommunikationskarten

Tabelle 101. PROFIBUS-Parameter

DG1-/DH1-Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Standard	ID (Steckplatz A/Steckplatz B)	Hinweis
BX.1	Monitor						
BX.1.1	Geräteeinstellungen						
BX.1.1.1	Slot Board Status				0	883/910	B0 = Optionaler Komm. Kartenfehler B1 = Platine HW-Fehler B2 = Reserviert B3 = Netzwerk COM Fehler B4 = Reserviert
BX.1.1.2	Firmware-Version					1064/1067	V1.06.0005
BX.1.1.3	Protokoll Status				0	2131/2142	B0 = Warten auf Parametrierung B1 = Fehler Parametrierung B2 = Warten auf Konfiguration B3 = Konfigurationsfehler B4 = Data Exchange
BX.1.1.4	PDP-Telegram Auswahl	1	1		1	1244/1252	1 = Standard-Telegramm 1
BX.1.1.5	StörfallzählerPDP	0	65535				
BX.1.1.6	Fehler Situationen Max				8x8		
BX.1.1.7	PDP-Profilnummer				341		
BX.1.1.8	PDP-Steuerwort	0x0000	0xFFFF				
BX.1.1.9	PDP-Statuswort	0x0000	0xFFFF				
BX.1.2	ParameterAccess						
BX.1.2.1	PDP-MaxBlockLänge				30		
BX.1.2.2	PDP-NoOfMultiparameter				1		
BX.1.2.3	PDP-MaxLatency				2		
BX.1.3	DO-Identifikation						
BX.1.3.1	PDP-DO Hersteller				0x019D		
BX.1.3.2	PDP-DO Gerätetyp				0x3000		
BX.1.3.3	PDP-DOFW-Interface						
BX.1.3.5	PDP-DO FW-TagMonat						
BX.1.3.6	PDP-DO AnzahlDOs				1		
BX.1.3.7	PDP-DO Subclass				1		
BX.2	Parameter						
BX.2.1	RS485 Adresse	2	125		118	1242/1250	Adresse des PROFIBUS-Slaves
BX.2.1	Baudrate	1	10		10	1243/1251	Baudrate für PROFIBUS 10 = Automatisch
BX.2.2	Betriebsmodus	1	2		1	1245/1253	Betriebsmodus 0 = PROFIdrive 1 = Echo 2 = Bypass
BX.2.4	ParameterAccess	0	1		1		0 = Lokale Steuerung;

Tabelle 101. PROFIBUS-Parameter, Fortsetzung

DG1-/DH1-Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Standard	ID (Steckplatz A/ Steckplatz B)	Hinweis
BX.2.5	ProcessDataAccess	0	5		1		1 = Netzwerk; 2 = NET-Steuerung, lokaler Sollwert; 4 = NET, lokal bei Fehler; 5 = NET und lokale CMD;
BX.2.6	Fehler Situationszähler						
BX.2.7	Parametersatz					619	

Hinweis: X hängt vom Steckplatz ab, in dem sich der Frequenzumrichter befindet (Steckplatz A = 7, Steckplatz B = 14).

Vor dem Anschluss an den Bus müssen die Parameter aller Geräte eingestellt werden.

Insbesondere die Parameter „Slave-Adresse“ müssen mit den im Master eingestellten Parametern übereinstimmen.

PROFIBUS – Baureihe PowerXL

Allgemeines

Die Datenübertragung zwischen dem PROFIBUS-DP-Master und dem Slave erfolgt über das Ein-/Ausgangsdatenfeld. Der Master schreibt in die Ausgangsdaten des Slaves und der Slave antwortet, indem er den Inhalt seiner Eingangsdaten an den Master sendet. Der Inhalt der Ein-/Ausgangsdaten wird im Geräteprofil definiert. Das Geräteprofil für Frequenzumrichter lautet PROFdrive.

Der Frequenzumrichter kann vom PROFIBUS-DP-Master über das ST1-Telegramm des PROFdrive-Profiles mit dem ST1-Standardtelegramm im Antriebsprofilmodus oder über andere Module im Bypass-Modus gesteuert werden. Die Module, in denen Prozessdatenwerte zurückgegeben werden, können über den Bypass-Betriebsmodus verwendet werden. Wenn als aktive Steuerstelle Netzwerk ausgewählt worden ist, wird der Frequenzumrichterbetrieb vom PROFIBUS-DP-Master gesteuert, sofern PNU927 = 1 und PNU928 = 1 standardmäßig eingestellt sind. Wenn diese Bits deaktiviert sind, können Werte nur über zyklische und azyklische Befehle überwacht werden.

Betriebsmodus

Der Parameter Betriebsmodus BX.2.4 definiert, wie die Ein-/Ausgangsdaten auf der Optionskarte gehandhabt werden.

PROFdrive

Die Datenübertragung erfolgt gemäß dem Dokument PROFIBUS-Profil für drehzahlvariable Antriebe, für PROFdrive wird das Standard-Telegramm 1 verwendet.

Echo

Die vom Master geschriebenen AUSGANGSDATEN werden im EINGANGSFELD unverändert an den Master zurückgesendet.

Die Daten werden nicht auf dem Frequenzumrichter angezeigt, aber die Echofunktion wird auf der Optionskarte ausgeführt.

Dieser Modus kann verwendet werden, wenn die Busverbindungsfunktion getestet wird.

Bypass

Die Informationen des Prozessdatenfelds werden ohne Bearbeitung an die Applikationsschnittstelle übertragen.

Die Menge der übertragenen Daten wird von den gewünschten Modulen festgelegt. Nachdem der Frequenzumrichter in den Bypass-Modus versetzt worden ist, kann das gewünschte Modul eingestellt werden.

PowerXL PROFdrive-Schnittstelle

Für die Baureihe PowerXL kommt das PROFdrive Profil 4.1 zum Einsatz. Es ermöglicht:

- Direkte Steuerung des Frequenzumrichters über den PROFIBUS-Master
- Vollständiger Zugriff auf alle Frequenzumrichterparameter

Externe PROFIBUS-DP-Kommunikationskarten

Steuerwort und Statuswort

Das Steuerwort und das Statuswort, die im Bypass-Modus mit einem der 4 Module verwendet werden, folgen dem in Modbus verwendeten Layout für CW-, SW-, Ref Speed-, ACT Speed- und FB-Datenpunkte.

Steuerwort

Der Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL nutzt wie unten gezeigt 16 Bits.
Diese Bits sind anwendungsspezifisch.

Tabelle 102. Binärbits und entsprechende Ausgänge

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	FB Ref	FB Strg	BYS	FB DIN 4	FB DIN 3	FB DIN 2	FB DIN 1	F_RST	DIR	RUN

⓪ Das Bit wird nicht verwendet.

FB allgemeines Steuerwort

Für die Frequenzumrichter wird nicht das allgemeine FB-Steuerwort verwendet. Für die Übermittlung von Befehlen an den Frequenzumrichter wird das Hauptsteuerwort verwendet.

FB Steuerwort

Bit	Beschreibung Wert = 0	Wert = 1
0	Frequenzumrichter aus	Frequenzumrichter ein
1	Drehung im Uhrzeigersinn	Gegen den Uhrzeigersinn
2	Kein Reset	FehlerReset Quelle
3	FB INDATA1 Aus	FB INDATA1 Ein
4	FB INDATA2 Aus	FB INDATA2 Ein
5	FB INDATA3 Aus	FB INDATA3 Ein
6	FB INDATA4 Aus	FB INDATA4 Ein
7	Bypass-Relais deaktivieren	Bypass-Relais aktivieren
8	FB-Steuerung aus	FB-Steuerung ein
9	FB-Sollwert aus	FB-Sollwert ein
10–15	Nicht in Gebrauch	Nicht in Gebrauch

Drehzahlsollwert

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	LSB

Dies ist der Sollwert 1 für den Frequenzumrichter.
Wird normalerweise als Drehzahlsollwert verwendet.

Die Skalierung für diesen Wert beträgt 0–100,00 % der maximalen Frequenz (P1.2). 0 bis 100,00 % wird durch einen Wert von 0 bis 10.000 dargestellt, der 0 bzw. 0 % als Mindestfrequenz (P1.1) und 10.000 bzw. 100,00 % als Maximalfrequenz (P1.2) angibt.
Dieser Wert enthält zwei Dezimalstellen.

Eingangsprozessdaten 1 bis 8

Die Eingangsprozessdaten-Werte 1 bis 8 können in Applikationen für verschiedene Zwecke verwendet werden.

Tabelle 103. Bypass-Modus Prozessdatenmodule

Teilnehmer	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9
Modul 1 ①	Im Uhrzeigersinn	REF	FBData_In_1	FBData_In_2						
	SW	ACT	FBData_Out_1	FBData_Out_2						
Modul 2 ①	Im Uhrzeigersinn	REF	FBData_In_1	FBData_In_2	FBData_In_3	FBData_In_4				
	SW	ACT	FBData_Out_1	FBData_Out_2	FBData_Out_3	FBData_Out_4				
Modul 3 ①	Im Uhrzeigersinn	REF	FBData_In_1	FBData_In_2	FBData_In_3	FBData_In_4	FBData_In_5	FBData_In_6		
	SW	ACT	FBData_Out_1	FBData_Out_2	FBData_Out_3	FBData_Out_4	FBData_Out_5	FBData_Out_6		
Modul 4 ①	Im Uhrzeigersinn	REF	FBData_In_1	FBData_In_2	FBData_In_3	FBData_In_4	FBData_In_5	FBData_In_6	FBData_In_7	FBData_In_8
	SW	ACT	FBData_Out_1	FBData_Out_2	FBData_Out_3	FBData_Out_4	FBData_Out_5	FBData_Out_6	FBData_Out_7	FBData_Out_8

① Nur im Bypass-Modus verfügbar.

Ausgangsprozessdaten

Dieser Registerbereich wird normalerweise für die schnelle Frequenzrichterüberwachung verwendet. Ausgangsprozessdaten befindet sich im Bereich ID 2104–2111. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 104. Netzwerk-Standardausgangstabelle

ID	Modbus-Register	Gruppe	Bereich/Typ
2101	32101, 42101	Statuswort NET	Binär codiert
2102	32102, 42102	Allgemeines Statuswort NET	Binär codiert
2103	32103, 42103	FB Istdrehzahl	%
2104	32104, 42104	FB Ausgangsprozessdaten 1	
2105	32105, 42105	FB Ausgangsprozessdaten 2	
2106	32106, 42106	FB Ausgangsprozessdaten 3	
2107	32107, 42107	FB Ausgangsprozessdaten 4	
2108	32108, 42108	FB Ausgangsprozessdaten 5	
2109	32109, 42109	FB Ausgangsprozessdaten 6	
2110	32110, 42110	FB Ausgangsprozessdaten 7	
2111	32111, 42111	FB Ausgangsprozessdaten 8	

Hinweis: Die FB-Prozessdaten sind in **Anhang B** definiert.

Statuswort

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
—	—	—	—	—	—	—	—	RUNEN	BYS	AREF	WARN	FLT	DIR	RUN	RDY

Im Statuswort werden Informationen zum Gerätestatus sowie Nachrichten angegeben. Das Statuswort besteht aus 16 Bits, die die folgenden Bedeutungen haben.

Tabelle 105. Statuswort-Bit-Beschreibungen

Bit	Beschreibung Wert = 0	Wert = 1
0	Nicht bereit	Bereit
1	STOPP	RUN
2	Im Uhrzeigersinn	Gegen den Uhrzeigersinn
3	—	Fehler
4	—	Warnung
5	Sollfrequenz nicht erreicht	Sollfrequenz erreicht
6	Bypass nicht aktiviert	Bypass aktiviert
7	Laufsperr	Run Enable
8	Nicht in Gebrauch	Nicht in Gebrauch
9–15	Nicht in Gebrauch	Nicht in Gebrauch

Istdrehzahl

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	LSB

Dies ist die tatsächliche Drehzahl des Motors. Dieser Wert kommt in Form von Hz zurück.

PROFIBUS-Übersicht

PROFIBUS ist ein herstellerunabhängiger, offener Feldbusstandard für eine Vielzahl von Applikationen in der Fertigungs-, Prozess- und Gebäudeautomation. Herstellerunabhängigkeit und Offenheit werden durch die PROFIBUS-Norm EN 50 170 garantiert. Mit PROFIBUS können Geräte verschiedener Hersteller ohne spezielle Schnittstellenanpassung kommunizieren. PROFIBUS kann sowohl für die zeitkritische Datenübertragung mit hoher Geschwindigkeit als auch für umfangreiche, komplexe Kommunikationsaufgaben eingesetzt werden.

PROFIBUS-DP– Diese PROFIBUS-Version ist für die schnelle und kostengünstige Zusammenschaltung optimiert und speziell für die Kommunikation zwischen Automatisierungs- und Steuerungssystemen und verteilten E/A-Vorgängen auf Geräteebene ausgelegt. PROFIBUS-DP kann verwendet werden, um die parallele Signalübertragung mit 24 V oder 0 bis 20 mA zu ersetzen.

Die PROFIBUS-Familie – PROFIBUS spezifiziert die technischen und funktionalen Eigenschaften eines seriellen Feldbussystems mit dezentralen digitalen Controllern, die von der Feldebene bis zur Zellebene miteinander vernetzt werden können. PROFIBUS unterscheidet zwischen Master- und Slave-Geräten.

Master-Geräte – bestimmen die Datenkommunikation auf dem Bus. Master können ohne externe Anforderung Nachrichten senden, wenn sie über Zugriffsrechte (das Token) verfügen. Master werden im PROFIBUS-Protokoll auch „aktive Stationen“ genannt.

Slave-Geräte sind Peripheriegeräte. Zu den typischen Geräten gehören Ein-/Ausgabegeräte, Ventile, Antriebe und Messumformer. Sie verfügen nicht über Buszugriffsrechte und können empfangene Nachrichten nur bestätigen oder Nachrichten an den Master senden, wenn sie dazu aufgefordert werden. Slaves werden auch als „passive Stationen“ bezeichnet.

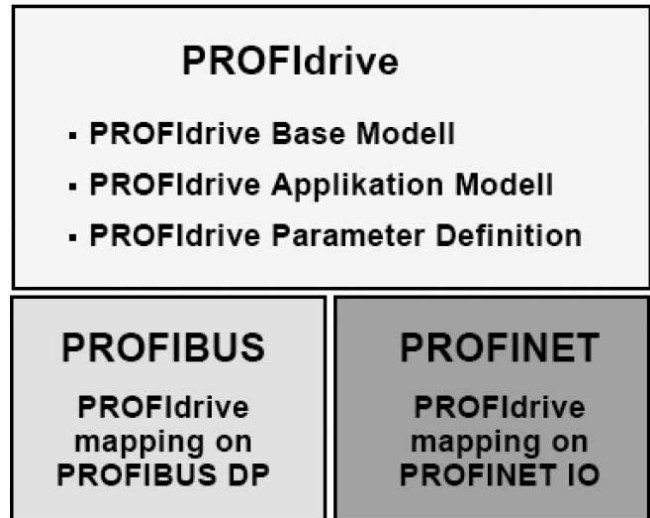
Profile– das PROFIBUS-DP-Protokoll definiert, wie Benutzerdaten zwischen Stationen über den Bus übertragen werden. Benutzerdaten werden vom PROFIBUS-Übertragungsprotokoll nicht ausgewertet. Die Bedeutung ist in den Profilen angegeben. Darüber hinaus legen die Profile fest, wie PROFIBUS-DP auf der PROFIBUS-Feldbusplatine des Frequenzumrichters verwendet werden soll.

Führende Frequenzumrichter-Technik-Hersteller haben gemeinsam das PROFIdrive-Profil definiert. Das Profil legt fest, wie die Frequenzumrichter zu parametrieren sind und wie die Soll- und Istwerte übertragen werden müssen. Dies ermöglicht die Verwendung von Frequenzumrichtern verschiedener Anbieter. Das Profil enthält notwendige Spezifikationen für die Drehzahlregelung und Positionierung. Es spezifiziert die grundlegenden Frequenzumrichterfunktionen und lässt gleichzeitig genügend Freiraum für applikationsspezifische Erweiterungen und Weiterentwicklungen. Das Profil beschreibt die Zuordnung der Applikationsfunktionen für DP.

PROFIdrive besteht aus einem allgemeinen Teil und einem busspezifischen Teil. Die folgenden Eigenschaften sind im allgemeinen Teil definiert.

- Basismodell
- Parametermodell
- Applikationsmodell

Abbildung 44. PROFIdrive



Das PROFIdrive-Basismodell beschreibt ein Automatisierungssystem in Bezug auf eine Reihe von Geräten und deren Wechselbeziehungen (Applikationsschnittstellen, Parameterzugriff). Das Basismodell unterscheidet zwischen den folgenden Geräteklassen.

Kommunikationsdienste – Im PROFIdrive-Profil sind zwei Kommunikationsdienste definiert: zyklischer Datenaustausch und azyklischer Datenaustausch.

Zyklischer Datenaustausch über einen zyklischen Datenkanal

Bewegungssteuerungssysteme benötigen für die Steuerung von offenen und geschlossenen Regelkreisen während des Betriebs zyklisch aktualisierte Daten. Diese Daten müssen in Form von Sollwerten an die Frequenzumrichter-Einheiten gesendet oder von den Frequenzumrichter-Einheiten in Form von Istwerten über die Kommunikationssysteme übertragen werden.

Azyklischer Datenaustausch über einen azyklischen Datenkanal

Neben dem zyklischen Datenaustausch gibt es einen azyklischen Parameterkanal zum Austausch von Parametern zwischen Steuer/Supervisor- und Frequenzumrichter-Einheiten. Der Zugriff auf diese Daten ist nicht zeitkritisch.

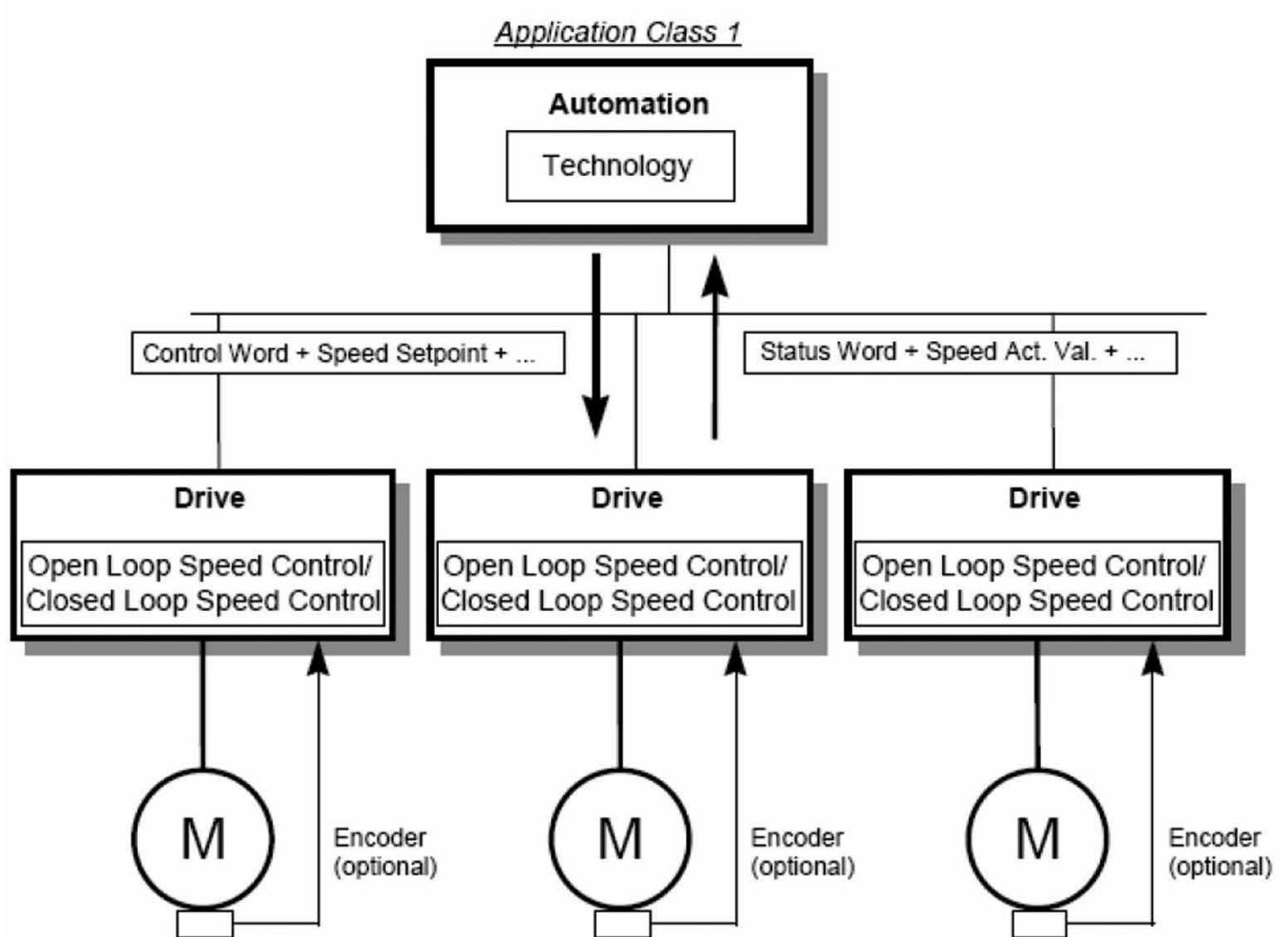
Applikationsklassen

Wie Frequenzrichter in Automatisierungslösungen integriert werden, hängt stark von der Aufgabe des Frequenzrichters ab. Es muss ein umfangreicher Anwendungsbereich vom einfachsten Frequenzrichter bis hin zu hochdynamischen synchronisierten Mehrachsensystemen mit einem einzigen Profil abgedeckt werden. PROFIdrive definiert daher sechs Applikationskategorien, aber die optionale PROFIBUS-Karte des Frequenzrichters unterstützt die nachfolgend beschriebene Applikationsklasse 1.

Tabelle 106. Applikationsklasse

SN	Applikationsklasse	Schnittstelle	Funktion
1	Standardfrequenzrichter (z. B. Pumpen, Lüfter, Rührwerke)	n-Sollwert	Zyklische E/A-Datenschnittstelle

Abbildung 45. Applikationsklasse



Externe PROFIBUS-DP-Kommunikationskarten

Starttest

Richten Sie die Kommunikation mit dem Master ein und führen Sie die folgenden Schritte aus.

1. Vollständige Parametrierung des Geräts. Die folgenden Parameter sind wichtig, um das Gerät am PROFIBUS steuern zu können.
 - a. Parametrierung aktivieren/deaktivieren = 1 (Aktiviert)
 - b. Lokale-/Fernsteuerung Auswahl = 1 (Fernsteuerung)
 - c. Fern1 Befehlsquelle = 1 (Netzwerk)
 - d. Fern1 Sollwertquelle = 7 (Netzwerk Sollwert)
 - e. PNU927 Betriebspriorität des Parameters = 1
 - f. PNU928 Steuerungspriorität DOIO-Daten = 1
 - g. Netzwerk-Betriebsmodus = 0 (ProfiDrive)
2. Wählen Sie im Konfigurationsschritt in der SPS das „Standard-Telegramm 1“ aus.
3. Stellen Sie den Wert des Steuerworts auf 0x0406 ein, um in den ProfiDrive-Zustand S2 zu gelangen.
4. Stellen Sie den Wert des Steuerworts auf 0x0407 ein, um in den ProfiDrive-Zustand S3 zu gelangen
5. Stellen Sie den Wert des Steuerworts auf 0x047F und den Frequenzsollwert auf 0x4000 ein, um in den ProfiDrive-Zustand S4 zu gelangen.
6. Prüfen Sie, ob der Frequenzumrichter mit einer Ausgangsfrequenz von 100 % läuft.
7. Stellen Sie den Wert des Steuerworts auf 0x047E ein, um den Frequenzumrichter zu stoppen und in den ProfiDrive-Zustand S2 zu gelangen.
8. Prüfen Sie, ob sich der Frequenzumrichter im Stopp-Modus befindet und die Ausgangsfrequenz 0 % beträgt.

Steuer- und Statuswörter

Das Steuerwort (PROFIBUS-Parameternummer (PNU) = 967) ist das wichtigste Instrument zur Ansteuerung von Frequenzumrichtern von einem Netzwerksystem aus. Es wird von der Netzwerk-Masterstation an den Frequenzumrichter gesendet, wobei das Adaptermodul als Gateway fungiert.

Der Frequenzumrichter schaltet gemäß den bitcodierten Anweisungen im Steuerwort zwischen seinen Zuständen um und liefert im Statuswort Statusinformationen an den Master zurück (PROFIBUS-Parameternummer (PNO) = 968).

Steuerwort 1 (STW1)

Um den Austausch von Geräten verschiedener Hersteller in einer Steuerungsapplikation zu erleichtern, empfehlen wir dringend, die gerätespezifischen Bits nur zur Steuerung herstellerspezifischer Funktionen zu verwenden. Die gerätespezifischen Bits sollten für den Betrieb eines Geräts im Drehzahlregelmodus und im Positionierungsmodus nicht erforderlich sein (Voreinstellung der gerätespezifischen Bits = 0).

Tabelle 107. PROFIdrive Steuerwort 1 – STW1-Nachrichtenbeispiele

Bit	Wert	Bedeutung	Anmerkungen
0	1	EIN	Zustand „Eingeschaltet“, Spannung am Umrichter vorhanden, d. h. der Hauptkontakt ist geschlossen (falls vorhanden).
	0	AUS (AUS 1)	Herunterfahren (der Frequenzumrichter kehrt in den Zustand „Bereit zum Einschalten“ zurück). Der Frequenzumrichter wird entlang der Rampe (RFG) oder entlang der Stromgrenze oder entlang der Spannungsgrenze der DC-Verbindung heruntergefahren. Nach der Stillstandserkennung wird die Spannung getrennt. Der Hauptkontakt wird geöffnet (falls vorhanden). Während der Verzögerung ist Bit 1 von ZSW1 noch gesetzt. AUS-Befehle sind unterbrechbar.
1	1	Kein Austrudeln-Stopp (kein AUS 2)	Alle „Austrudeln-Stopp (OFF2)“-Befehle werden zurückgezogen.
	0	Austrudeln-Stopp (AUS 2)	Die Spannung ist getrennt. Der Hauptkontakt wird dann geöffnet (falls vorhanden) und der Frequenzumrichter geht in den Zustand „Einschalten gesperrt“ über. Der Motor trudelt bis zum Stillstand aus.
2	1	Kein Schnellstopp (kein AUS 3)	Alle „Schnellstopp (AUS 3)“-Befehle werden zurückgezogen.
	0	Schnellstopp (AUS 3)	Schnellstopp. Bei Bedarf kann die Betriebsfreigabe zurückgezogen werden. Der Frequenzumrichter wird so schnell wie möglich verzögert, z. B. entlang der Stromgrenze oder an der Spannungsgrenze der DC-Verbindung, wenn $n/f = 0$. Wenn die Gleichrichterimpulse deaktiviert werden, wird die Spannung getrennt (der Kontakt wird geöffnet) und der Frequenzumrichter geht in den Zustand „Einschalten gesperrt“ über. Schnellstoppbefehle sind nicht unterbrechbar.

Tabelle 107. PROFIdrive Steuerwort 1 – STW1-Nachrichtenbeispiele, Fortsetzung

Bit	Wert	Bedeutung	Anmerkungen
3	1	Betrieb aktivieren (Start)	Elektronik und Impulse aktivieren. Der Frequenzumrichter läuft dann bis zum Sollwert hoch.
	0	Betrieb deaktivieren (Stopp)	Der Frequenzumrichter trudelt bis zum Stillstand aus (Rampenfunktionsgenerator auf 0 oder Tracking) und geht in den Zustand „Eingeschaltet“ über (siehe Steuerwort 1, Bit 0).
4	1	Rampengenerator aktivieren	
	0	Rampengenerator zurücksetzen	Der RFG-Ausgang wird auf 0 gesetzt. Der Hauptkontakt bleibt geschlossen. Der Umrichter ist nicht von der Leitungsspannung getrennt. Der Frequenzumrichter wird entlang der Stromgrenze oder entlang der Spannungsgrenze der DC-Verbindung verzögert.
5	1	Rampengenerator freigeben	
	0	Rampengenerator sperren	Den vom Rampenfunktionsgenerator vorgegebenen Sollwert sperren. Wenn die Applikationsklasse 4 verwendet wird, ist Bit 5 nicht relevant.
6	1	Sollwert aktivieren	Der am Eingang des RFG ausgewählte Wert wird aktiviert.
	0	Sollwert deaktivieren	Der am Eingang des RFG ausgewählte Wert wird auf 0 gesetzt.
7	1	Fehlerquittierung (0→1)	Das Gruppensignal wird mit einer positiven Flanke quittiert. Die Reaktion des Frequenzumrichters auf einen Fehler ist von der Fehlerart abhängig. Wenn durch die Fehlerreaktion die Spannung getrennt worden ist, geht der Frequenzumrichter in den Zustand „Einschalten gesperrt“ über.
	0	Keine Bedeutung	
8	1	Jog 1 ONa	Voraussetzung: Der Betrieb ist freigegeben, der Frequenzumrichter befindet sich im Stillstand und STW1-Bits 4, 5 und 6 = 0. Der Frequenzumrichter wird entlang der RFG-Rampe bis zum Jogging-Sollwert 1 hochgefahren.
	0	Jog 1 OFFa	Der Frequenzumrichter bremst entlang der RFG-Rampe, wenn „Jog 1“ zuvor EIN war, und geht bei Stillstand des Frequenzumrichters in den Zustand „Betrieb aktiviert“ über.
9	1	Jog 2 ONa	Nicht zutreffend
	0	Jog 2 OFFa	Nicht zutreffend
10	1	Steuerung durch SPS	Steuerung über Schnittstelle, DO-E/A-Daten gültig (siehe 6.3.11).
	0	Keine Steuerung durch SPS	DO-E/A-Daten ungültig, auf Sign-Of-Life warten. Bei Verlust des Steuerprioritätsbits ist die Reaktion gerätespezifisch. Mögliche Reaktionen. 1) Drehzahlregelung. „Alte“ Prozessdaten werden beibehalten. 2) Positionierung. DO-E/A-Daten werden auf 0 gesetzt.
11	1	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
	0	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
12	1	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
	0	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
13	1	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
	0	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
14	1	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
	0	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
15	1	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
	0	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend

Externe PROFIBUS-DP-Kommunikationskarten

Nachfolgend sind verschieden definierte Steuerwort (STW1)-Befehle angegeben.

Tabelle 108. Beispiele für Steuerwort (STW1)-Nachrichten

SN	Steuerwort (STW1)	Beschreibung des Steuerworts (STW1)	Anmerkung
1	0x0400	SPS-Steuerung einstellen	Die SPS-Steuerung sollte in der MCU eingestellt werden.
2	0x0000	SPS-Steuerung löschen	Die SPS-Steuerung sollte in der MCU zurückgesetzt werden.
3	0x040F	Run-Befehl ohne RFG	Motor aus, da RAMPEN-Generator deaktiviert
4	0x0407	Run-Befehl löschen	Motor wie zuvor ausgeschaltet
5	0x041F	Run-Befehl mit RFG und ohne Sollwert	Motor aus, da Sollwertgenerator deaktiviert
6	0x0407	Run-Befehl löschen	Motor wie zuvor ausgeschaltet
7	0x047F	Run-Befehl mit RFG und Sollwert	Motor EIN mit RFG
8	0x0407	Run-Befehl löschen	Motor wie zuvor ausgeschaltet
9	0x047F	Run-Befehl mit RFG und Sollwert	Motor EIN mit RFG
10	0x045F	Rampe sperren	Motor EIN mit gesperrter Rampe
11	0x047F	Rampensperre aufheben	Motor EIN mit nachfolgender Rampensteuerung
12	0x047E	AUS 1 Befehl	Motor aus mit RFG
13	0x047F	Run-Befehl mit RFG und Sollwert	Motor EIN mit RFG
14	0x047D	AUS 2 Befehl (Austrudeln-Stopp)	Motor aus mit Austrudeln
15	0x047F	Run-Befehl mit RFG und Sollwert	Motor EIN mit RFG
16	0x047B	AUS 3 Befehl (Schnellstopp)	Motor aus mit Verzögerungszeit = 0
17	0x047F	Run-Befehl mit RFG und Sollwert	Motor EIN mit RFG
18	0x0477	Betrieb deaktivieren	Motor aus mit Austrudeln
19	0x057F	Run-Befehl mit RFG und Sollwert bei Jogdrehzahl	Motor EIN bei Jogdrehzahl
20	0x0477	Betrieb deaktivieren	Motor aus mit Austrudeln
21	0x0480	Fehlerrücksetz-Bit	Fehler sollte zurückgesetzt werden

Statuswort 1 (ZSW1)

Tabelle 109. Applikationsstatuswort PROFIdrive

Bit	Wert	Bedeutung	Anmerkungen
0	1	Bereit zum Einschalten	Stromversorgung eingeschaltet, Elektronik initialisiert, Hauptkontakt (falls vorhanden) ausgeschaltet, Impulse sind gesperrt.
	0	Nicht zum Einschalten bereit	
1	1	Betriebsbereit	Siehe Steuerwort 1, Bit 0.
	0	Nicht betriebsbereit	
2	1	Betrieb aktiviert	Frequenzumrichter folgt dem Sollwert. Das bedeutet, dass die Elektronik und die Impulse aktiviert sind (siehe Steuerwort 1, Bit 3), der geschlossene Regelkreis aktiv ist und den Motor steuert und der Ausgang des Sollwertkanals der Eingang für den geschlossenen Regelkreis ist.
	0	Betrieb deaktiviert	Entweder werden die Impulse deaktiviert oder der Frequenzumrichter folgt nicht dem Ausgangswert des Sollwertkanals.
3	1	Fehler vorhanden	Nicht quitierte Fehler oder derzeit nicht quitierte Fehler (Störungsmeldungen) sind vorhanden (im Fehlerspeicher). Die Fehlerreaktion ist fehler- und gerätespezifisch. Die Quittierung eines Fehlers kann nur erfolgreich sein, wenn die Fehlerursache nicht mehr vorhanden oder bereits beseitigt worden ist. Wenn durch den Fehler die Spannung getrennt worden ist, geht der Frequenzumrichter in den Zustand „Einschalten gesperrt“ über. Andernfalls kehrt der Frequenzumrichter in den Betriebszustand zurück. Die zugehörigen Fehlernummern befinden sich im Fehlerspeicher.
	0	Kein Fehler	
4	1	Austrudeln-Stopp nicht aktiviert (kein AUS 2)	
	0	Austrudeln-Stopp aktiviert (AUS 2)	Der Befehl „Austrudeln-Stopp (AUS 2)“ ist aktiv.

Statuswort 1 (ZSW1)**Tabelle 109. Applikationsstatuswort PROFIdrive, Fortsetzung**

Bit	Wert	Bedeutung	Anmerkungen
5	1	Schnellstopp nicht aktiviert (kein AUS 3)	
	0	Schnellstopp aktiviert (AUS 3)	Der Befehl „Schnellstopp (AUS 3)“ ist aktiv.
6	1	Einschalten gesperrt	Der Frequenzrichter geht erst wieder in den Zustand „Eingeschaltet“ über, wenn „Kein Austrudeln-Stopp“ UND „Kein Schnellstopp“ sowie „EIN“ aktiviert sind. Das bedeutet, dass das Bit „Einschalten gesperrt“ nur dann auf Null zurückgesetzt wird, wenn nach „Kein Austrudeln-Stopp“ UND „Kein Schnellstopp“ der AUS-Befehl gesetzt wird.
	0	Einschalten nicht gesperrt	
7	1	Warnung vorhanden	Warnhinweise im Service-/Wartungsparameter vorhanden, keine Quittierung.
	0	Keine Warnung	Es ist keine Warnung vorhanden oder die Warnung ist nicht mehr vorhanden.
8	1	Drehzahlfehler innerhalb des Toleranzbereichs	Der Istwert liegt innerhalb des Toleranzbereichs. Dynamische Überschreitungen sind für $t < t_{max}$ zulässig, z. B. $n = n_{set\pm}$, $f = f_{set\pm}$ usw. t_{max} kann parametrierbar werden.
	0	Drehzahlfehler außerhalb des Toleranzbereichs	
9	1	Steuerung angefordert	Das Automatisierungssystem wird aufgefordert, die Steuerung zu übernehmen (siehe 6.3.11.).
	0	Keine Steuerung angefordert	Die Steuerung durch das Automatisierungssystem ist nicht möglich, nur am Gerät oder über eine andere Schnittstelle.
10	1	f oder n erreicht oder überschritten	Istwert \geq Vergleichswert (Sollwert), der über die Parameternummer eingestellt werden kann.
	0	f oder n nicht erreicht	
11	1	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
	0	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
12	1	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
	0	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
13	1	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
	0	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
14	1	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
	0	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
15	1	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend
	0	Gerätespezifisch	Nicht zutreffend

Sollwerte

Sollwerte sind 16-Bit-Wörter, die ein Vorzeichenbit und eine 15-Bit-Ganzzahl enthalten. Ein negativer Sollwert wird gebildet, indem aus dem entsprechenden positiven Sollwert das Zweierkomplement berechnet wird.

Tabelle 110. Sollwerte

SN	N2-Datentyp hex	N2-Datentyp dezimal	N2-Datentyp in Prozent	Frequenz dezimal
1	4000	16384	100	50
2	3000	12288	74	37
3	2000	8192	50	25
4	1000	4096	24	12
5	0	0	0	0
6	F000	61440	-25	12
7	E000	57344	-50	25
8	D000	53248	-75	37
9	C000	49152	-100	50

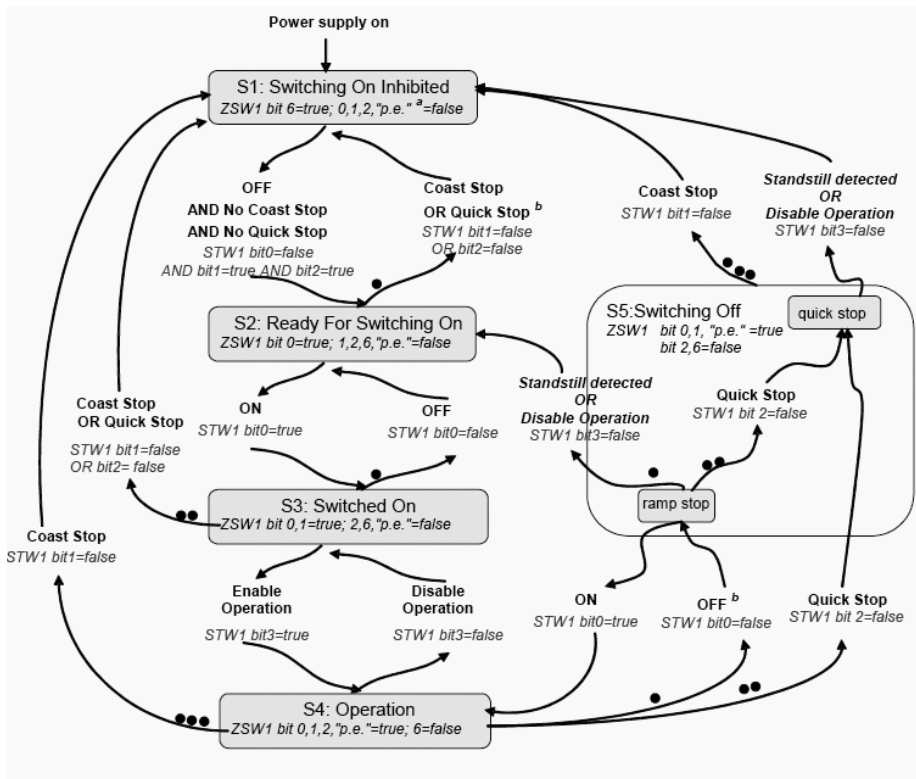
Istwerte

Die Istwerte sind 16-Bit-Wörter, die Informationen über den Frequenzrichterbetrieb enthalten. Die zu überwachenden Funktionen werden über einen Frequenzrichterparameter ausgewählt. Die Skalierung der ganzen Zahlen, die als Istwerte an den Master gesendet werden, hängt von der ausgewählten Funktion ab.

Allgemeine Zustandsmaschine

Für die Betriebsmodi sind Zustandsdiagramme definiert. Im PROFIdrive-Steuerungsprofil führen die Steuerbits 0 bis 3 die grundlegenden Start-/Abschaltfunktionen aus, während die Steuerbits 4 bis 15 die applikationsorientierte Steuerung übernehmen.

Abbildung 46. Allgemeines Zustandsdiagramm



Bemerkungen: STW1 Bit x, y = Diese Steuerwortbits müssen von der Steuerung gesetzt werden.

ZSW1 Bit x, y = Diese Statuswortbits geben den Istzustand an.

Stillstand erkannt ist ein internes Ergebnis eines Stoppvorgangs.

a Abk.: „p.e.“ = optional „Pulses enabled“ (Impulse aktiviert).

b Dieser Übergang wird auch durch den internen Zustand „Fehler mit Rampenstopp“ aktiviert.

Informationen zum allgemeinen Zustandsdiagramm

- Die grünen Blöcke repräsentieren Zustände, die Pfeile Übergänge.
- Von mehreren Zuständen sind mehrere Übergänge möglich.
- Je mehr Punkte ein Übergang hat, desto höher ist seine Priorität. Übergänge ohne Punkte haben die niedrigste Priorität.
- Die PROFIBUS-Schnittstellen zwischen diesem Controller und dem DO haben die Steuerpriorität (PNO 928).
- ZSW1 Bit 9 wird vom DO gesetzt.
- STW1 Bit 10 wird vom Controller eingestellt.
- Die für den Positionierungsmodus definierten Bits sind nur relevant, wenn sich der Frequenzumrichter im Betriebszustand „S4“ befindet.
- Alle durch Fehler verursachten Stoppreaktionen (Fehler mit Rampenstopp, Fehler mit Schnellstopp, Fehler mit Austrudeln-Stopp) führen dazu, dass die allgemeine Zustandsmaschine in den Zustand S1 (Einschalten gesperrt) oder S2 (Bereit zum Einschalten) schaltet.

DO-E/A-Daten

Die Sollwerte zur Achse und auch der Istwert von der Achse werden als DO-E/A-Daten übertragen. Die DO-E/A-Daten werden über den zyklischen Datenaustausch übertragen. Die Darstellung der Daten muss im Big-Endian-Format erfolgen.

Die folgenden Vorteile werden durch die Telegrammkonfiguration und -normalisierung erzielt.

- Interoperabilität und Austauschbarkeit von PROFIdrive-Controllern und Frequenzrichterobjekten
- Standardkomponenten können auf einfache Art und Weise genutzt werden.
- Automatisierungsmechanismen in der Controller-Applikation

Signale

Zur Konfiguration der DO-E/A-Daten (Sollwerte, Istwerte) wird eine Reihe von Signalen mit entsprechenden Signalnummern definiert.

Folgende Werte sind für die Signalnummern zulässig.

- 0 = nicht zugewiesen
- 1–99 = Standardsignalnummern (profilspezifische Signalnummern)
- 100–65535 = Signalnummern (gerätespezifisch)

Die definierten Signalnummern der optionalen PowerXL PROFIBUS-Karte sind im Folgenden aufgeführt.

Tabelle 111. PROFIBUS-Optionskarte

Signal Nr.	Bedeutung	Abkürzung	Länge
1	Steuerwort 1	STW1	16
2	Statuswort 1	ZSW1	16
5	Drehzahlsollwert A	NSOLL_A	16
6	Drehzahlwert A	NIST_A	16

Standard-Telegramm 1

Standard-Telegramme 1 sind für die Drehzahlsollwert-Schnittstellenbetrieb-Applikationsklasse (AC1) definiert. Bei der Konfiguration der DO-E/A-Daten werden die Standard-Telegramme entsprechend ausgewählt.

Das Standard-Telegramm 1 hat folgende Struktur.

- n-set-Schnittstelle, 16 Bit

Tabelle 112. Standard-Telegramm 1

E/A-Datennummer	Sollwert	Istwert
1	STW1	ZSW1
2	NSOLL_A	NIST_A

PROFIdrive-Profil

Die PNU-Nummern des PROFIdrive-Profiles sind in **Anhang A** dieses Handbuchs aufgeführt.

Externe PROFIBUS-DP-Kommunikationskarten

DPV1 azyklische Kommunikation

Der Basismodell-Parameterzugriff, dessen Struktur im PROFIdrive-Profil 4.2 definiert ist, wird immer zur Kommunikation der Schreib-/Leseparameter für PROFIdrive-Frequenzrichter verwendet.

Gemäß dieser Regelung besteht der Parameterzugriff immer aus zwei Elementen. Gemäß dieser Regelung besteht der Parameterzugriff immer aus zwei Elementen.

Schreibanforderung („Datensatz schreiben“)
Leseanforderung („Datensatz lesen“)

Die Schreibanforderung bzw. Anforderung kann über DPV1 Master-Klasse 1 oder Master-Klasse 2 gesendet werden.

Der Befehl/Antwort-Teil DPV1 wird für das standardmäßige Lesen/Schreiben von DPV1 auf dem Datenblock Steckplatz 0, Index 47 verwendet.

Parameteranforderungen und Parameterantworten

Ein Parameter besteht aus drei Segmenten.

Anforderungskopf

ID für die Anforderung und Anzahl der Parameter, auf die zugegriffen wird. Mehrachsen- und Modular-Frequenzrichter: Adressierung eines DOs.

Die Struktur der Parameteranforderungen und -antworten für den Basismodell-Parameterzugriff ist in **Tabelle 114** und **Tabelle 115** dargestellt.

Tabelle 114. Basismodus-Parameteranforderung

Blockdefinition	Byte n	Byte n +1	n
Anforderungskopf	Anforderung Sollwert	Anforderung ID 0	0
	Achsennr./DO-ID	Anzahl der Parameter = i	2
1. Parameteradresse	Attribut	Anzahl der Elemente	4
	Parameternummer (PNU)		
	Subindex		
Mit Parameteradresse	...		$4 + 6 \times (i-1)$
Erste(r) Parameterwert(e) (nur für Anforderung „Parameteränderung“)	Format	Anzahl der Werte	$4 + 6 \times i$
	Wert		
	...		
Mit Parameterwert	...		$4 + 6 \times i + \dots +$ (Format_n x Qty_n)

Tabelle 115. Basismodellantwort

Blockdefinition	Byte n	Byte n +1	n
Antwortkopf	Anforderung Sollwert gespiegelt	Antwort-ID	0
	Achsennr./DO-ID gespiegelt	Anzahl der Parameter = i	2
1. Parameterwert(e) (nur nach Anforderung „Anforderung“)	Format	Anzahl der Werte	4
	Werte oder Fehlerwerte		
	...		
Mit Parameterwerten	...		$4 + \dots + (\text{Format}_n \times \text{Anz}_n)$

Parameteradresse

Adressierung eines Parameters. Beim Zugriff auf Parameter gibt es entsprechend viele Parameteradressen, der Zugriff ist aber nur einzeln möglich. Die Parameteradresse erscheint nur in der Anforderung, nicht in der Antwort.

Parameterwert. Pro adressierten Parameter gibt es ein Segment für die Parameterwerte. Je nach Anforderungs-ID erscheinen Parameterwerte entweder nur in der Anforderung oder nur in der Antwort.

Wörter und Doppelwörter

Die folgenden Telegramminhalte werden in Wörtern dargestellt (ein Wort oder 2 Bytes pro Zeile). Das höchstwertige Byte von Wörtern bzw. Doppelwörtern wird zuerst übertragen (Big Endian).

Tabelle 113. Wörter und Doppelwörter

Wort	Byte 1	Byte 2
Double Word	Byte 1	Byte 2
	Byte 3	Byte 4

Codierung

Codierung der Felder in der Parameteranforderung/Parameterantwort des Basismodell-Parameterzugriffs.

PROFIBUS-Karte unterstützt nur einen einzigen Parameter.

Max. Anzahl Parameter = 1

Max. Anzahl der Werte = 1

Tabelle 116. Felddcodierung

Feld	Datentyp	Wert	Anmerkung	
Anforderung Sollwert	Vorzeichenlos 8	0x00	Reserviert	
		0x01...0xFF		
Antwort-ID	Vorzeichenlos 8	0x00	Reserviert	
		0x01	Parameter anfordern (+)	
		0x02	Parameter ändern (+)	
		0x03...0x3F	Reserviert	
		0x40	FALSCHER Anforderungssollwert	
		0x41	FALSCHER Anforderungs-ID	
		0x42	UNGÜLTIGER NOS-PARAMETER	
		0x43	INVALID_Axis_DO_DI	
		0x44...0x7F	Herstellerspezifisch	
		0x80	Reserviert	
		0x81	Parameter anfordern (-)	
		0x82	Parameter ändern (-)	
		0x83...0xBF	Reserviert	
0xC0...0xFF	Herstellerspezifisch			
Achse/DO-ID	Vorzeichenlos 8	0x00	Geräte repräsentativ	Null ist kein DO, aber repräsentativ für den Zugang zur Antriebseinheit
		0x01...0xFE	DO-ID-Nummer 1-254	
		0xFF	Reserviert	
Anzahl der Parameter	Vorzeichenlos 8	0x00	Reserviert	Möglicherweise gibt es eine zusätzliche Begrenzung durch das Kommunikationssystem (Telegrammlänge) oder optionale Skalierbarkeit.
		0x01...0x27	Anzahl 1-39	
		0x28...0xFF	Reserviert	
Attribut	Vorzeichenlos 8	0x00	Reserviert	Die vier niederwertigeren Bits sind für die (zukünftige) Erweiterung der „No. of Elements“ (Anzahl der Elemente) auf 12 Bits vorbehalten.
		0x10	Wert	
		0x20	Beschreibung	
		0x30	Text	
		0x40...0x70	Reserviert	
		0x80...0xF0	Herstellerspezifisch	
Anzahl der Elemente	Vorzeichenlos 8	0x00	Sonderfunktion	Einschränkung durch Kompatibilität mit PROFIBUS-Prozessdaten ASE-Telegrammlänge.
		0x01...0xEA	Qualität 1-234	
		0xEB...0xFF	Reserviert	
Parameternummer	Vorzeichenlos 16	0x0000	Reserviert	
		0x0001	Nummer 1-65535	
		0xFFFF		
Subindex	Vorzeichenlos 16	0x0000...	Nummer 0-65534	
		0xFFFF		

Tabelle 116. Felddcodierung, Fortsetzung

Feld	Datentyp	Wert	Anmerkung	
Format	Vorzeichenlos 8	0x00	Reserviert	Jeder Slave muss mindestens die Datentypen Byte, Word und Double Word (verpflichtend) unterstützen. Schreibaufträge des Masters sollen vorzugsweise die „richtigen“ Datentypen verwenden. Als Ersatz sind auch Byte, Word oder Double Word möglich. Der Master muss in der Lage sein, alle Werte/ Datentypen zu interpretieren.
		0x01...0x36	Datentypen	
		0x37...0x3F	Reserviert	
		0x40	Null	
		0x41	Byte	
		0x42	Word	
		0x43	Doppelwort	
		0x44	Fehler	
		0x45...0xFF	Reserviert	
Anzahl der Werte	Vorzeichenlos 8	0x00...0xEA	Anzahl 0–234	Beschränkung aufgrund der Datenblockgröße von 240 Byte (kompatibel mit früherer PROFIdrive Version 3.1.2).
		0xEB...0xFF	Reserviert	
Fehlernummer	Vorzeichenlos 16	0x0000...	Fehlernummern	Das höherwertige Byte ist reserviert.
		0x00FF		

Generic Station Description (GSD)-Datei

Weitere Informationen sind in der GSD-Datei „EATN0EF5.gsd“ zu finden.

Externe CANopen-Kommunikationskarten

Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 können über eine Feldbusplatine an das CANopen-System angeschlossen werden. Über diese Platine kann der Frequenzumrichter vom Host-System aus gesteuert, überwacht und programmiert werden. Die CANopen-Feldbusplatine kann entweder in Steckplatz A oder Steckplatz B auf der Steuerplatine des Frequenzumrichters installiert werden. Die Geräte sind in einer Busstruktur verbunden. Es können maximal 127 Geräte an einen einzelnen Master angeschlossen werden. Am Ende des Bussegments muss ein entsprechender Busabschluss vorhanden sein.

CANopen technische Daten

Table 117. CANopen-Anschlüsse

Position	Wert
Schnittstelle	Offener Steckverbinder (steckbarer Steckverbinder)
Datenübertragungsmethode	CAN (ISO 11898)
Übertragungskabel	Zweiadriges verdichtetes abgeschirmtes Kabel
Elektrische Isolierung	500 VDC

Tabelle 118. Kommunikation

Position	Wert
CANopen	CiA DS-301, CiA DSP-402
Baudrate	1000 kBaud 800 kBaud 500 kBaud 250 kBaud 125 kBaud 50 kBaud 20 kBaud
Adressen	1–127

Tabelle 119. Umgebung

Beschreibung	Spezifikation
Betriebsumgebungstemperatur	-10 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +60 °C
Feuchtigkeit	< 95 %, Kondensation nicht zulässig
Höhe	Max. 1000 m
Schwingung	0,5 G bei 9–200 Hz
Sicherheit	Erfüllt die Norm EN 50178

CANopen-Kabel

Um die Norm ISO 11898 zu erfüllen, müssen Kabel, die als CANbus-Leitungen verwendet werden, eine Nennimpedanz von 120 Ohm und eine Leitungsverzögerung von 5 ns/m haben. Der Leitungsabschluss muss an beiden Enden der Übertragungsleitungen über Abschlusswiderstände von 120 Ohm erfolgen. In Bezug auf die Länge muss ein Widerstand von 70 mOhm/m eingehalten werden. Auf allen Platinen befindet sich eine Abschlusswiderstandsbank, die über die DIP-Schaltereinstellung eingestellt werden kann.

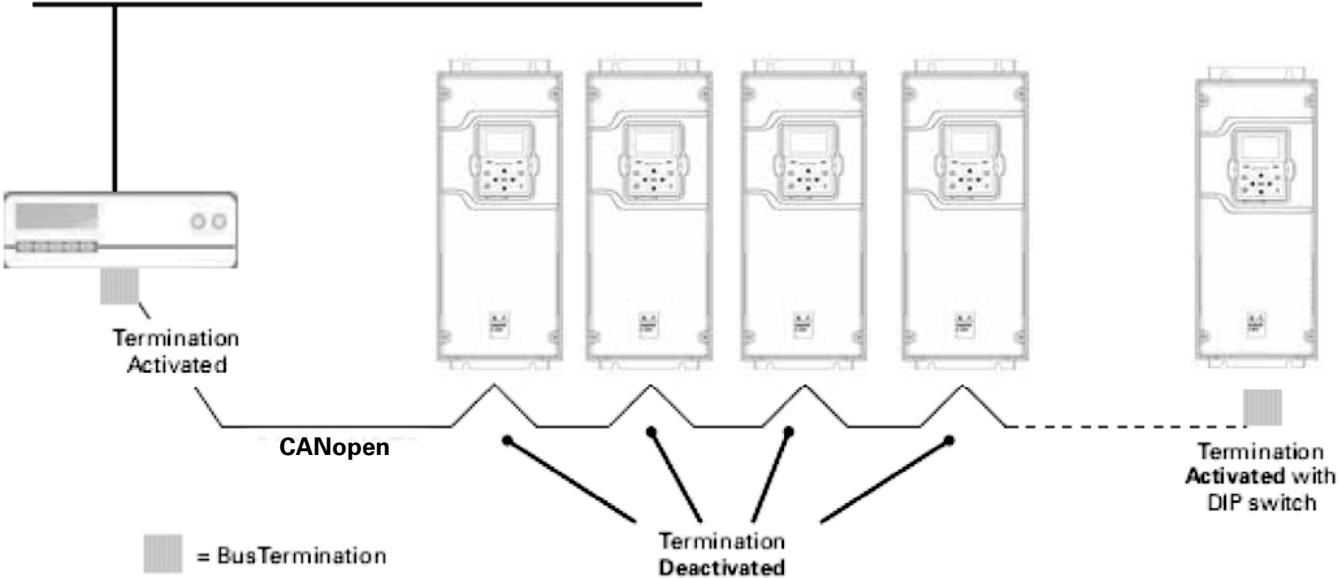
Im Folgenden sind die praktischen Buslängen für CANopen-Netzwerke mit weniger als 64 Knoten angegeben.

Tabelle 120. Praktische Buslänge

Position	Wert							
Baudrate (kBit/s)	1000	800	500	250	125	50	20	
Max. Buslänge in m	30	50	100	250	500	1000	2500	

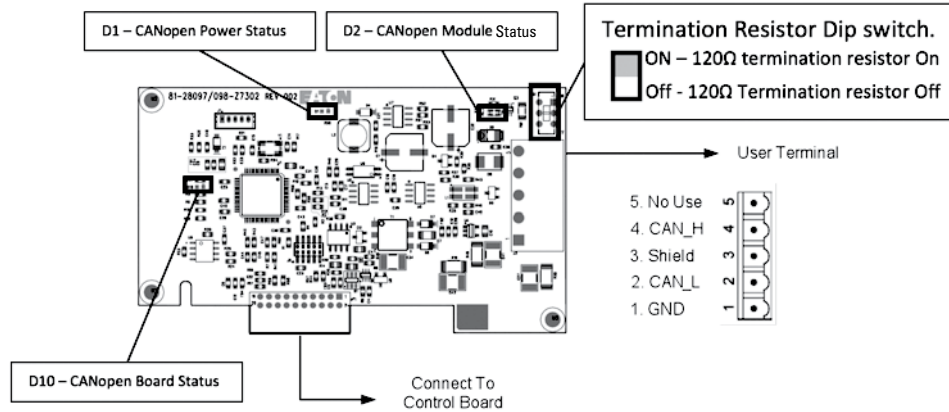
CANopen-Busabschluss

Figure 47. CANopen-Busabschluss



Hardware-Spezifikation

Abbildung 48. CANopen-Hardware



LED-Status

Die Funktionen der CANopen-LEDs sind nachfolgend angegeben.

Tabelle 121. Power-LED (D1) rote LED

Be-leuch-tungs-mus-ter	Bedeutung
AUS	Stromversorgung der Optionskarte nicht aktiviert
EIN	Stromversorgung der Optionskarte aktiviert

Tabelle 122. CANopen Slot Board Status LED (D10) (rote LED)

Be-leuch-tungs-mus-ter	Bedeutung
AUS	Optionskarte nicht aktiviert
EIN	Optionskarte im Normalzustand, d. h. es ist kein Fehler aufgetreten
Blinkt mit 40 Hz	Optionskarte Kommunikationsfehler
Blinkt mit 20 Hz	Hardwarefehler der Optionskarte
Blinkt mit 10 Hz	CAN-Kommunikationsfehler

Tabelle 123. CANopen-Modulstatus – Fehler-LED (D2, rote LED)

Be-leuch-tungs-mus-ter	Bedeutung	Beschreibung
AUS	Kein Fehler	Das Gerät befindet sich in funktionsfähigem Zustand
Einzelnes Blinken	Warngrenze erreicht	Mindestens einer der Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warnstufe erreicht oder überschritten (zu viele Fehlübertragungen)
Doppeltes Blinken	Fehlerüberwachungsereignis	Ein Schutzereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat Verbraucher) ist aufgetreten
EIN	Bus aus	Der CAN-Controller-Bus ist ausgeschaltet

Hinweis: Während der Ausführung von LSS-Diensten müssen die ERROR- und die RUN-LED des LSS-Masters flackern.

Tabelle 124. CANopen-Modulstatus – Run-LED (D2, grüne LED)

Be-leuch-tungs-mus-ter	Bedeutung	Beschreibung
Blinkend	PRÄOPERATIONAL	Das Gerät befindet sich im PRÄOPERATIONALEN Zustand
Einzelnes Blinken	GESTOPPT	Das Gerät befindet sich im GESTOPPTEN Zustand
Ein	BETRIEBSBEREIT	Das Gerät befindet sich im BETRIEBSBEREITEN Zustand

Inbetriebnahme

Die CANOpen-Platine wird in Betrieb genommen, indem sie in Steckplatz A oder B der Steuerplatine eingesetzt wird. Sobald die Karte in den Steckplatz eingesetzt ist, wird sie vom Gerät erkannt und es wird eine Warnung „Gerät hinzugefügt“ angezeigt. Diese Warnung wird 5 Sekunden lang angezeigt und danach entfernt. Nachdem die Karte erkannt worden ist, wird auf dem Bedienfeld das Menü „Optional Card“ (Optionale Karte) angezeigt.

Parameter der Optionskarte

Nachdem die Karte erkannt worden ist, können auf dem Bedienfeld die folgenden Parameter für CANOpen eingestellt werden.

Abbildung 49. CANOpen-Parameter

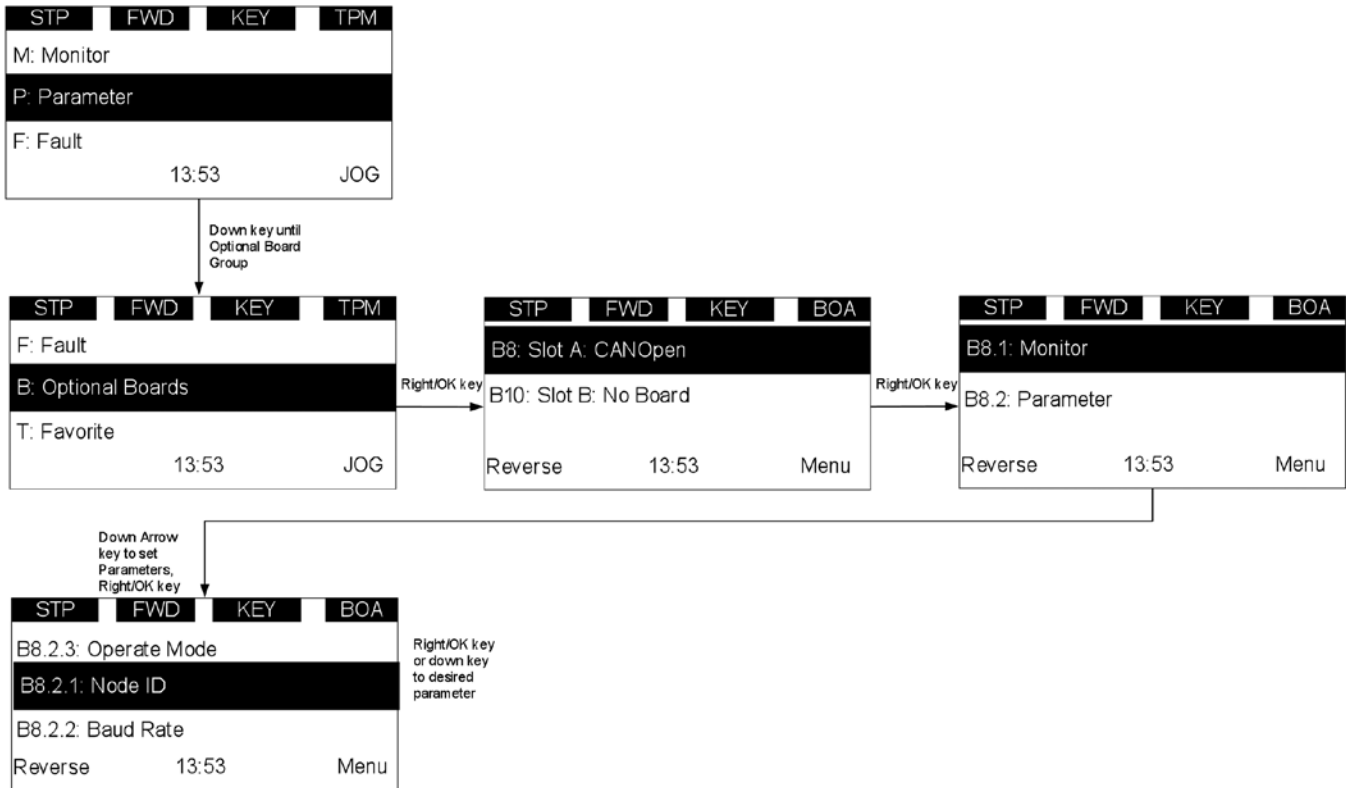


Tabelle 125. CANopen-Parameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Standard	ID (Steckplatz A/Steckplatz B)	Hinweis
BX.1.1	Slot Board Status				0	883/910	B0 = DCOM-Kommunikations- Fehler B1 = Platine HW-Fehler B2 = Reserviert B3 = Netzwerk COM Fehler B4 = Reserviert
BX.1.2	Firmware-Version					1064/1066	
BX.1.3	Protokoll Status				0	2132/2143	0 = Initialisierung 4 = Gestoppt 5 = Betriebsbereit 6 = Betriebsbereit
BX.2.1	Node-ID	1	127		1	2133/2144	Adresse des Geräts
BX.2.2	Baudrate	0	6		0	2134/2145	0 = 1000 kBaud 1 = 800 kBaud 2 = 500 kBaud 3 = 250 kBaud 4 = 125 kBaud 5 = 50 kBaud 6 = 20 kBaud
BX.2.3	Betriebsmodus	0	1		0	2135/2146	0 = Antriebsprofil 1 = Bypass-Profil
BX.2.4	COM Karte Fehler Modus	0	1		0	2519/2520	0 = In Feldbus Steuerung 1 = immer

Hinweis: PDO1 und PDO2 sind im „Antriebsmodus“ und PDO3 und PDO4 im „Bypass-Modus“ zu verwenden.

Standardmäßig ist die CANopen-Optionskarte für den Einsatz im Antriebsprofilmodus konfiguriert. Sie kann aber auf den Bypass-Modus geändert werden, bei dem es sich um einen vom Hersteller angegebenen Modus handelt.

Antriebsprofil

Beim Antriebsprofilmodus CIA 402 erfolgt die Steuerung des Frequenzumrichters mit einem Steuerwort und einem Drehzahlswert gemäß den Angaben im Antriebsprofil.

Bypass-Profil

In diesem Modus kann die Frequenzumrichtersteuerung mithilfe der Prozessdaten erfolgen, die von der Frequenzumrichterapplikation definiert werden. Die Antriebsprofil-Zustandsmaschine und andere Objekte sind in diesem Modus nicht gültig.

Elektronische Datenquellendatei

Die Verwendung von Geräten in einem Kommunikationsnetzwerk erfordert die Konfiguration der Geräteparameter und Kommunikationseinrichtungen. CANopen definiert den erforderlichen Standard für den Zugriff auf diese Parameter über das Objektverzeichnis.

Weitere Informationen finden Sie in der EDS-Datei „PowerXL_CANopen_vx.x.eds.“

CANopen-Übersicht

CANopen ist ein Netzwerksystem, das auf dem seriellen Busnetzwerk Controller Area Network (CAN) basiert. Das CANopen-Kommunikationsprofil (CIA-301) unterstützt sowohl den direkten Zugriff auf Geräteparameter als auch die Kommunikation kritischer Prozessdaten. CANopen-Geräteprofile (CIA DS-40X) definieren Standards für die Gerätefunktionalität und bieten ausreichend Möglichkeiten für zusätzliche anbieterspezifische Gerätefunktionen. CANopen wird im direkten Peer-to-Peer-Datenaustausch zwischen den Knoten und dem Hostcomputer eingesetzt. CANopen unterstützt zyklische und ereignisgesteuerte Kommunikation, was eine reduzierte Buslast und bessere Leistung bei minimalen Kabelverlusten ermöglicht.

Das Dokument Geräteprofil Frequenzumrichter und Bewegungssteuerung (CIA-402) repräsentiert das standardisierte CANopen-Geräteprofil für digital gesteuerte Bewegungsprodukte wie Servos, Frequenzumrichter oder Schrittmotoren. All diese Gerätetypen verwenden die gleichen Kommunikationstechniken, die den in der CANopen-Applikationsschicht und im Kommunikationsprofil beschriebenen Verfahren entsprechen. Das Starten und Stoppen des Frequenzumrichters und mehrere modusspezifische Befehle werden von der Zustandsmaschine ausgeführt.

Über das CAN-Netzwerk übertragene CANopen-Kommunikationsobjekte werden durch Dienste und Protokolle beschrieben. Sie sind wie folgt konfiguriert:

- Die Echtzeit-Datenübertragung erfolgt mittels des Prozessdatenobjekt (PDO)-Protokolls.
- Die Servicedatenobjekt (SD)-Protokolle ermöglichen den Lese- und Schreibzugriff auf die Einträge des Geräteverzeichnisses.
- Die Netzwerkmanagement (NMT)-Protokolle stellen Dienste für die Netzwerkinitialisierung, Fehlerüberwachung und Gerätestatuskontrolle zur Verfügung.

CANopen-Nachrichtenübertragungsblock

Tabelle 126. Nachrichtenübertragungsblock

SOF	COB-ID	RTR	CTRL	Datensegment	CRC	ACK	EOF
1 Bit	11 Bits	1 Bit	5 Bit	0–8 Byte	16 Bits	2 Bits	7 Bits
SOF	Übertragungsblock Anfang		CRC	zyklische Redundanzprüfung			
RTR	Fernübertragungsanforderung		ACK	Quittierung			
CTRL	Steuerfeld (d. h. Datenlänge)		EOF	Übertragungsblock Ende			

COB-ID

Das Identifikationsfeld der CANopen-Nachricht ist 11 Bits groß.

D-Bit	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
COB-ID	Funktion Code					Node-ID					

Das Standardidentifikationsfeld besteht aus einem funktionalen Teil und einem Modul-ID-Teil. Der funktionale Teil bestimmt die Objektpriorität. Diese Art von Identifikationsfeld ermöglicht die Kommunikation zwischen einem Master und 127 Slaves. Broadcasts werden durch die Modul-ID Null angezeigt. Funktionscodes werden mit Objektverzeichnissen in Geräteprofilen bestimmt.

Vordefinierter Verbindungssatz

In CANopen sind einige Kommunikationsobjekte und deren Verbindungssatz (DS301) vordefiniert.

Tabelle 127. Vordefinierter Verbindungssatz

Objekt	Funktionscode	COB-ID	Komm.-Parameterindex
NMT	0000	0x0000	
Notfall	0010	0x0080+Node-ID (hex)	
TxPDO1	0011	0x0180+Node-ID (hex)	0x1800
RxPDO1	0100	0x0200+Node-ID (hex)	0x1400
TxPDO2	0101	0x0280+Node-ID (hex)	0x1801
RxPDO2	0110	0x0300+Node-ID (hex)	0x1401
TxPDO3	0111	0x0380+Node-ID (hex)	0x1802
RxPDO3	1000	0x0400+Node-ID (hex)	0x1402
TxPDO4	1001	0x0480+Node-ID (hex)	0x1803
RxPDO 4	1010	0x0500+Node-ID (hex)	0x1403
SDO-TX	1011	0x0580+Node-ID (hex)	0x1200-01
SDO-RX	1100	0x0600+Node-ID (hex)	0x1200-02
Node-Überwachung	1110	0x0700+Node-ID (hex)	0x100E

Netzwerkmanagement (NMT)

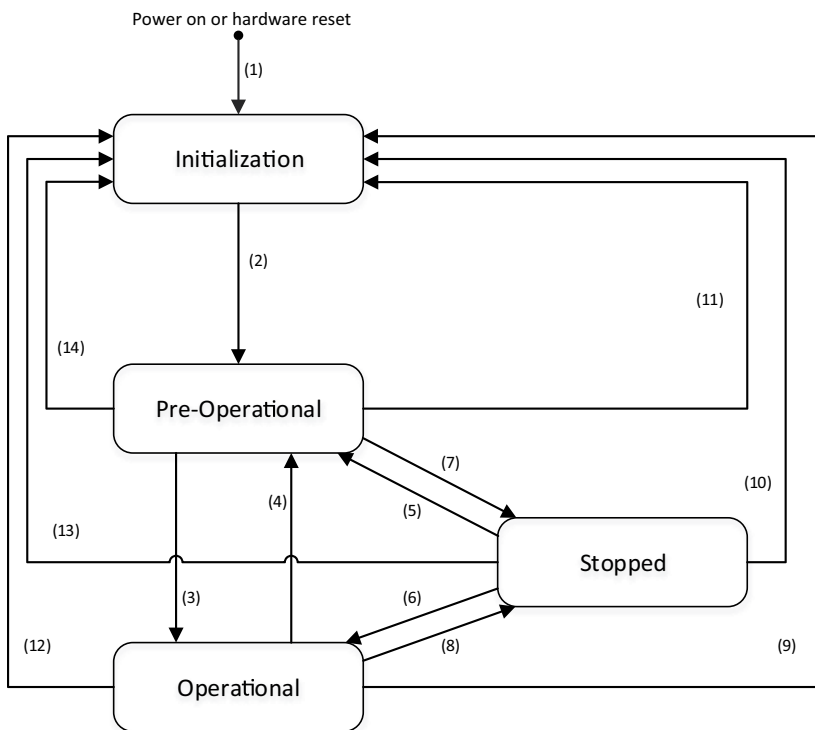
Das CANopen-Netzwerkmanagement ist knotenorientiert und folgt einer Master/Slave-Struktur. Ein Gerät fungiert als NMT-Master, die anderen Geräte als Slaves.

Die CANopen NMT-Slave-Geräte implementieren die nachfolgend gezeigten Zustandsmaschinenaufgaben. Nach dem Einschalten eines Knotens wird dieser initialisiert und in den „Betriebsbereiten Zustand“ gebracht. In diesem Zustand ist die Kommunikation über SDO-Kanäle für die Knotenkonfiguration möglich, jedoch noch nicht über PDOs hinweg. Mit der

NMT-Nachricht „Start Remote-Node“ können ein ausgewählter Knoten oder alle Knoten im Netzwerk in den „Betriebszustand“ versetzt werden. Wenn sich das Gerät in diesem Zustand befindet, kann der Datenaustausch über PDOs erfolgen.

Das NMT-Netzwerkmanagement verwaltet CANopen und ist eine obligatorische, gemeinsame Funktion für alle Geräte. Das Protokoll beschreibt mehrere Knotensteuerungsdienste und die Zustandsmaschine.

Abbildung 50. NMT-Zustandsmaschine



- 1 = Wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist, erfolgt der Übergang in den NMT-Zustand autonom.
- 2 = Die NMT-Zustandsinitialisierung ist abgeschlossen. Der Übergang in den präoperationalen NMT-Zustand erfolgt automatisch.
- 3 = Der NMT-Dienst startet mit der Remote-Knoten-Anzeige oder durch lokale Steuerung.
- 4 und 5 = Der NMT-Dienst geht in die präoperationale Anzeige über.
- 6 = Der NMT-Dienst startet die Remote-Knoten-Anzeige.
- 7 und 8 = Der NMT-Dienst stoppt die Remote-Knoten-Anzeige.
- 9, 10 und 11 = NMT setzt die Knotenanzeige zurück.
- 12, 13 und 14 = Anzeige der Kommunikation zum Zurücksetzen des NMT-Dienstes.

Um den verbundenen Knoten in den „Betriebszustand“ zu bringen, ist die folgende Nachricht erforderlich.

Tabelle 128. Nachricht „Start Remote-Node“

CAN ID	LÄNGE	DATA 0	DATA 1	DATA 2	DATA 3	DATA 4	DATA 5	DATA 6	DATA 7
0x0	0x2	0x1	NODE-ID						

Die Nachricht „Stopp Remote-Node“ versetzt den Knoten in einen „gestoppten Zustand“, der in der NMT-Zustandsmaschine angezeigt wird. Wenn die Node-ID in der Nachricht auf „0“ gesetzt ist, wird die Nachricht per Broadcast an alle Knoten im Netzwerk gesendet.

Tabelle 129. Nachricht „Stopp Remote-Node“

CAN ID	LÄNGE	DATA 0	DATA 1	DATA 2	DATA 3	DATA 4	DATA 5	DATA 6	DATA 7
0x0	0x2	0x2	NODE-ID						

Die Nachricht „Übergang in präoperationalen Zustand“ versetzt den Knoten in einen „präoperationalen Zustand“, der in der NMT-Zustandsmaschine angezeigt wird. Wenn die Node-ID in der Nachricht auf „0“ gesetzt ist, wird per Broadcast an alle Knoten gesendet.

Tabelle 130. Nachricht „Übergang in präoperationalen Zustand“

CAN ID	LÄNGE	DATA 0	DATA 1	DATA 2	DATA 3	DATA 4	DATA 5	DATA 6	DATA 7
0x0	0x2	0x80	NODE-ID						

Die Nachricht „Knoten zurücksetzen“ bewirkt, dass die Knoten die Applikation zurücksetzen. Durch das Zurücksetzen der Applikation wird das gesamte Objektverzeichnis auf die Standard- oder zuvor gespeicherten Werte zurückgesetzt. Wenn die Node-ID in der Nachricht auf „0“ gesetzt ist, wird per Broadcast an alle Knoten gesendet. Nach einem Reset geht der Knoten in den „präoperationalen Zustand“ über.

Tabelle 131. Nachricht „Knoten zurücksetzen“

CAN ID	LÄNGE	DATA 0	DATA 1	DATA 2	DATA 3	DATA 4	DATA 5	DATA 6	DATA 7
0x0	0x2	0x81	NODE-ID						

Wenn die Nachricht „Kommunikation zurücksetzen“ an den Knoten gesendet wird, bewirkt dies das Zurücksetzen der Kommunikation. Dies hat keinen Einfluss auf die Werte im Objektverzeichnis. Wenn die Node-ID in der Nachricht auf „0“ gesetzt ist, wird per Broadcast an alle Knoten gesendet. Nachdem der Knoten die Nachricht „Kommunikation zurücksetzen“ empfangen hat, geht er in den „präoperationalen Zustand“ über.

Tabelle 132. Nachricht „Kommunikation zurücksetzen“

CAN ID	LÄNGE	DATA 0	DATA 1	DATA 2	DATA 3	DATA 4	DATA 5	DATA 6	DATA 7
0x0	0x2	0x82	NODE-ID						

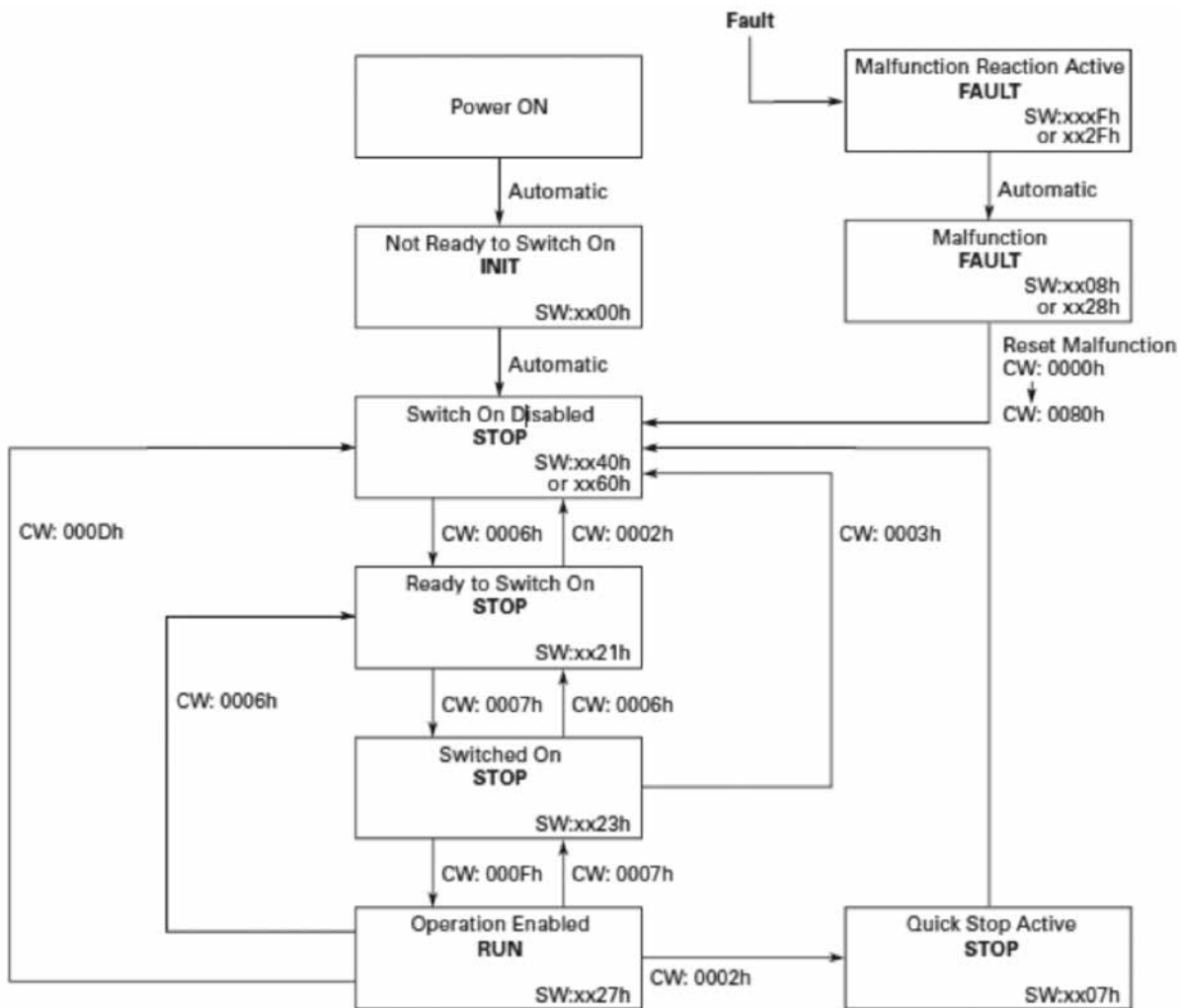
Antriebsprofil-Zustandsmaschine

Zustandsmaschine

Die Zustandsmaschine beschreibt den Gerätestatus und den möglichen Steuerablauf des Frequenzumrichters. Die Zustandsübergänge können mit dem „Steuerwort“ generiert werden. Der Parameter „Statuswort“ gibt den aktuellen Status der Zustandsmaschine an. Die Modi **INIT**, **STOP**, **RUN** und **FAULT** entsprechen dem Istmodus des Frequenzumrichters.

SW = Status word (Statuswort)
 CW = Control word (Steuerwort)

Abbildung 51. Interne Zustandsmaschine



Geräteprofilparameter

Tabelle 133. Index Geräteprofilparameter

Sechskant	Dez	Subindex	Name	Typ	Attr.
6040	24640		Steuerwort	Unsigned16	RW
6041	24641		Statuswort	Unsigned16	RO
6042	24642		vl Zielgeschwindigkeit	Integer16	RW
6043	24643		vl Geschwindigkeitsbedarf	Integer16	RO
6044	24644		vl Regelaufwand	Integer16	RO
6046	24646		vl Geschwindigkeit min./max. Betrag		
		0	Anzahl der Einträge	Unsigned8	RO
		1	Minimaldrehzahl	Unsigned16	RW
		2	Maximaldrehzahl	Unsigned16	RW
6048	24648		vl Geschwindigkeitsbeschleunigung		
		0	Anzahl der Einträge	Unsigned8	RO
		1	Delta-Drehzahl	Unsigned32	RW
		2	Delta-Zeit	Integer16	RW
6049	24649		vl Geschwindigkeitsverzögerung		
		0	Anzahl der Einträge	Unsigned8	RO
		1	Delta-Drehzahl	Unsigned32	RW
		2	Delta-Zeit	Integer16	RW
604 A	24650		vl Geschwindigkeit Schnellstopp		
		0	Anzahl der Einträge	Unsigned8	RO
		1	Delta-Drehzahl	Unsigned32	RW
		2	Delta-Zeit	Integer16	RW
604E	24654		vl Geschwindigkeitssollwert	Unsigned32	RW
6052	24658		vl nominaler Prozentsatz	Integer16	RW
6053	24659		vl Bedarf in Prozent	Integer16	RO
6054	24660		vl Istprozentsatz	Integer16	RO
6060	24672		Betriebsarten	Unsigned8	RW
6061	24673		Betriebsartenanzeige	Unsigned8	RO

Steuerwort

Das Steuerwort wird verwendet, um den Frequenzumrichterbetrieb gemäß der internen Zustandsmaschine zu steuern. Dies wird den ersten 2 Bytes von rxPDO1 zugeordnet.

Tabelle 134. 0x6040 Steuerwort

Bit	Name	Beschreibung
0	Einschalten	Aktiviert den Befehl zum Starten des Frequenzumrichters
1	Spannung deaktivieren	Aktiviert/Deaktiviert die Ausgangsspannung des DG1 zum Motor
2	Schnellstopp	Stoppt den Frequenzumrichter mit einer Rampe von 0,1 Sekunden, wenn der Wert auf 0 geändert wird.
3	Betrieb aktivieren	Frequenzumrichterstart aktivieren
4	Betriebsmoduspezifisch	Nicht verwendet
5	Betriebsmoduspezifisch	Nicht verwendet
6	Betriebsmoduspezifisch	Nicht verwendet
7	Fehler zurücksetzen	Steigende Flanke setzt aktive Fehler zurück.
8	Reserviert	Nicht verwendet
9	Reserviert	Nicht verwendet
10	Reserviert	Nicht verwendet
11	Herstellerspezifisch	Nicht verwendet
12	Herstellerspezifisch	Nicht verwendet
13	Herstellerspezifisch	Nicht verwendet
14	Herstellerspezifisch	Nicht verwendet
15	Herstellerspezifisch	Nicht verwendet

Statuswort

Das Statuswort liefert den Frequenzrichterzustand für die Stromüberwachung. Standardmäßig wird dies den ersten 2 Bytes von txPDO1 zugeordnet.

Tabelle 135. 0x6041 Statuswort

Bit	Name	Beschreibung
0	Bereit zum Einschalten	Gerät befindet sich im Bereitschaftszustand und ist zum Einschalten bereit
1	Eingeschaltet	Geräteschalter ist aktiviert
2	Betrieb aktiviert	Frequenzrichter ist aktiviert und läuft
3	Fehler vorhanden	Gerätefehler vorhanden
4	Spannung deaktivieren	Ausgangsspannung des Frequenzrichters ist aktiviert
5	Schnellstopp	Schnellstopp des Geräts ist aktiviert
6	Einschalten deaktivieren	Geräteschalter ist deaktiviert
7	Warnung vorhanden	Gibt an, ob sich der Frequenzrichter im Warnzustand befindet
8	Herstellerspezifisch	Nicht verwendet
9	Remote	Gibt an, ob sich der Frequenzrichter im Fernsteuerungsstatus befindet
10	Ziel erreicht oder überschritten	Zielgeschwindigkeit erreicht
11	Herstellerspezifisch	Nicht verwendet
12	Herstellerspezifisch	Nicht verwendet
13	Herstellerspezifisch	Nicht verwendet
14	Herstellerspezifisch	Nicht verwendet
15	Herstellerspezifisch	Nicht verwendet

VL Zielgeschwindigkeit

Der vorzeichenbehaftete Wert der angeforderten Motordrehzahl. Wenn der Wert negativ ist, wird damit angezeigt, dass sich der Motor gegen den Uhrzeigersinn dreht. Standardmäßig wird dies den Bytes von RxPDO1 zugeordnet.

Bereich: -32768 bis 32767

VL Geschwindigkeitsbedarf

Der vorzeichenbehaftete Wert entspricht dem in U/min skalierten Rampengeneratortausgang und ist ein schreibgeschützter Wert. Ein negativer Wert zeigt an, dass der Motor im Uhrzeigersinn läuft.

Bereich: -32768 bis 32767

VL Geschwindigkeitsregelaufwand

Dieser vorzeichenbehaftete Wert ist die Istmotordrehzahl. Ein negativer Wert zeigt an, dass der Motor im Uhrzeigersinn läuft. Standardmäßig wird dies TxPDO1 zugeordnet.

Bereich: -32678 bis 32767

Prozessdaten (PDO)

Die Echtzeit-Datenübertragung erfolgt über die „Prozessdatenobjekte“. Die Übertragung von PDOs erfolgt ohne Protokoll-Overhead. Bei den Prozessdaten handelt es sich um zeitkritische Daten, die zur Steuerung des Frequenzumrichters und zur Zustandsüberwachung dienen.

Tabelle 136. Prozessdaten (PDO)

RxPDO1										
Header			Daten							
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8
0x201	0	4	Steuerwort			Zielgeschwindigkeit				
TxPDO1										
Header			Daten							
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8
0x181	0	4	Statuswort			Regelaufwand				
RxPDO2										
Header			Daten							
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8
0x301	0	8	Motor nominaler Prozentsatz		Geschwindigkeitsverzögerung Delta-Drehzahl			Geschwindigkeitsverzögerung Delta-Zeit		
TxPDO2										
Header			Daten							
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8
0x281	0	8	Motor Istprozentsatz		Drehmoment %		Strom %		Fehlercode	
RxPDO3										
Header			Daten							
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8
0x401	0	8	Festes Steuerwort		Drehzahlsollwert in Prozent		FB_Process_data_in1		FB_Process_data_in2	
TxPDO3										
Header			Daten							
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8
0x381	0	8	Festes Statuswort		Istdrehzahl in Prozent		FB_Process_data_out1		FB_Process_data_out2	
RxPDO4										
Header			Daten							
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8
0x501	0	8	FB_Process_data_in3		FB_Process_data_in4		FB_Process_data_in5		FB_Process_data_in6	
TxPDO4										
Header			Daten							
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8
0x481	0	8	FB_Process_data_out3		FB_Process_data_out4		FB_Process_data_out5		FB_Process_data_out6	

Einige der Istwerte des Frequenzumrichters können mit einem Prozessdatenobjekt 2 (rx) überwacht werden.

Die Adressierung der Daten dieser Adressen basiert auf dem folgenden Schema (hex):

RxPDO1 = 0x200 + Node-ID (hex) RxPDO2 = 0x300 + Node-ID (hex) RxPDO3 = 0x400 + Node-ID (hex) RxPDO4 = 0x500 + Node-ID (hex)

TxPDO1 = 0x180 + Node-ID (hex) TxPDO2 = 0x280 + Node-ID (hex) TxPDO3 = 0x380 + Node-ID (hex) TxPDO4 = 0x480 + Node-ID (hex)

Hinweis: PDO1 und PDO2 sind im „Antriebsmodus“ und PDO3 und PDO4 im „Bypass-Modus“ zu verwenden.

vl_actual	Prozentuale Motordrehzahl. Mit Prozentfunktion skaliert
_torque_percentage	Berechnetes Drehmoment. Skaliert 0,0 %–100 % (0–1000)
_current_percentage	Gemessener Motorstrom. (1 = 0,01 A)
fault_code	Zeigt den Frequenzumrichter-Fehlercode an (= 0, wenn kein Fehler aktiv)

Festes Steuerwort

Tabelle 137. Festes Steuerwort

Bit	Name
0	Run
1	Gegen den Uhrzeigersinn
2	Steigende Flanke dieses Bits setzt aktiven Fehler zurück
3	FB Eingangsdaten 1
4	FB Eingangsdaten 2
5	FB Eingangsdaten 3
6	FB Eingangsdaten 4
7	Bypass
8	FB_Ctrl
9	FB_Ref
10	Nicht in Gebrauch
11	Nicht in Gebrauch
12	Nicht in Gebrauch
13	Nicht in Gebrauch
14	Nicht in Gebrauch
15	Nicht in Gebrauch

Bit	Beschreibung Wert = 0	Wert = 1
0	Stopp	RUN
1	Im Uhrzeigersinn	Gegen den Uhrzeigersinn
2	Steigende Flanke dieses Bits setzt aktiven Fehler zurück	Steigende Flanke dieses Bits setzt aktiven Fehler zurück
3	FB Eingangsdaten 1 aus	FB Eingangsdaten 1 ein
4	FB Eingangsdaten 2 aus	FB Eingangsdaten 2 ein
5	FB Eingangsdaten 3 aus	FB Eingangsdaten 3 ein
6	FB Eingangsdaten 4 aus	FB Eingangsdaten 4 ein
7	Auf Antrieb schalten	Auf Bypass schalten
8	Steuerung des Frequenzumrichters wird nicht über Netzwerk ausgewählt	Steuerung des Frequenzumrichters wird über Netzwerk ausgewählt
9	Sollwert wird nicht über Netzwerk ausgewählt	Sollwert wird über Netzwerk ausgewählt
10–15	Nicht in Gebrauch	Nicht in Gebrauch

Drehzahlsollwert in Prozent

Der Drehzahlsollwert in Prozent basiert auf einer Skala von 0 bis 100,00 % (10000). Dabei entspricht 0 einer Drehzahl von 0 U/min und 10000 einem Prozentsatz von 100,00 %. Ein negativer Wert zeigt die umgekehrte Richtung an.

Eingangsprozessdaten

Die Eingangsprozessdaten-Werte basieren auf der ausgewählten Applikation. Informationen zu den aktuell zugewiesenen „Prozessdaten ein“-Werten sind in **Anhang B** zu finden.

Festes Statuswort

Tabelle 138. Festes Statuswort

Bit	Name
0	Bereit
1	RUN
2	Gegen den Uhrzeigersinn
3	Fehler
4	Warnung
5	Ref.- Frequenz erreicht
6	Bypass
7	Aktivieren ausführen
8	Nicht in Gebrauch
9	Nicht in Gebrauch
10	Nicht in Gebrauch
11	Nicht in Gebrauch
12	Nicht in Gebrauch
13	Nicht in Gebrauch
14	Nicht in Gebrauch
15	Nicht in Gebrauch

Bit	Beschreibung Wert = 0	Wert = 1
0	Nicht bereit	Bereit
1	STOPP	RUN
2	Im Uhrzeigersinn	Gegen den Uhrzeigersinn
3	—	Fehler
4	—	Warnung
5	Sollfrequenz nicht erreicht	Ref.- Frequenz erreicht
6	—	Motor läuft im Bypass
7	Motorlauf deaktivieren	Motorlauf aktivieren
8–15	Nicht in Gebrauch	Nicht in Gebrauch

Istdrehzahl in Prozent

Die Istdrehzahl in Prozent gibt den Istdrehzahlwert des Motors an. Dieser Wert wird als Wert von 0 bis 10000 gelesen, was einer Istdrehzahl von 0 bis 100,00 % entspricht.

FB Ausgangsprozessdaten

Der Ausgangsprozessdaten-Wert wird von der Netzwerk-Parametergruppe in den Applikationsparametern zugewiesen. Diese 8 Werte können auf jeden verfügbaren Modbus-ID-Wert eingestellt werden. Informationen zu den zugewiesenen standardmäßigen „Ausgangsprozessdaten“-Werten sind in **Anhang B** zu finden.

Objektverzeichnis

Tabelle 139. Index Objektverzeichnis

Sechskant	Dez	Subindex	Name	Typ	Attr.
1000	4096		Gerätetyp	Unsigned32	RO
1001	4097		Fehlerregister	Unsigned8	RO
1003	4099		Vordefiniertes Fehlerfeld		
		0	Höchster Index	Unsigned8	RW
		1	Standardfehlerfeld 1	Unsigned32	RO
100C	4108		Schutzzeit	Unsigned16	RW
100D	4109		Lebenszeitfaktor	Unsigned8	RW
1014	4116		COB ID EMCY	Vorzeichenlos 32	RO
1018	4120		Identitätsobjekt		
		0	Höchster Index	Unsigned8	RW
		1	Anbieter-ID	Unsigned32	RO
		2	Produktcode	Unsigned32	RO
		3	Revisionsnummer	Unsigned32	RO
		4	Seriennummer	Unsigned32	RO
1200	4608		SDO-Parameter des Servers		
		0	Höchster Index	Unsigned8	RW
		1	COB-ID Client → Server (RX)	Unsigned32	RO
		2	COB-ID Server → Client (TX)	Unsigned32	RO
1400	5120		Empfangen PDO-Kommunikationsparameter 1		RO
		0	Anzahl der Einträge	Unsigned8	RW
		1	COB-ID	Unsigned32	RW
		2	Übertragungsart	Unsigned8	RO
1401	5121		Empfangen PDO-Kommunikationsparameter 2		
		0	Anzahl der Einträge	Unsigned8	RW
		1	COB-ID	Unsigned32	RW
		2	Übertragungsart	Unsigned8	RO
1402	5122		Empfangen PDO-Kommunikationsparameter 3		RO
		0	Anzahl der Einträge	Unsigned8	RW
		1	COB-ID	Unsigned32	RW
		2	Übertragungsart	Unsigned8	RO
1403	5123		Empfangen PDO-Kommunikationsparameter 4		
		0	Anzahl der Einträge	Unsigned8	RW
		1	COB-ID	Unsigned32	RW
		2	Übertragungsart	Unsigned8	RO
1600	5632		Zuordnungen Empfangs-PDO 1		
		0	Anzahl der zugeordneten Objekte	Unsigned8	RW
		1	60400020-Steuerwort	Unsigned32	RO
		2	60420010-vl Zielgeschwindigkeit	Integer16	RO
1601	5633		Zuordnungen Empfangs-PDO 2		
		0	Anzahl der zugeordneten Objekte	Unsigned8	RW
		1	60520010-vl nominaler Prozentsatz	Integer16	RO
		2	60490120-vl Geschwindigkeitsverzögerung Delta-Drehzahl	Unsigned32	RO
		3	60490210-vl Geschwindigkeitsverzögerung Delta-Zeit	Integer16	RO

Externe CANopen-Kommunikationskarten

Tabelle 139. Index Objektverzeichnis, Fortsetzung

Sechskant	Dez	Subindex	Name	Typ	Attr.
1602	5634		PDO 3-Zuordnungen empfangen		
		0	Anzahl der zugeordneten Objekte	Unsigned8	RW
		1	20100010-festes Steuerwort	Unsigned16	RW
		2	20110010-Drehzahlsollwert in Prozent	Unsigned16	RW
		3	20120010-FB Eingangsprozessdaten 1	Integer16	RW
		4	20130010-FB Eingangsprozessdaten 2	Integer16	RW
1603	5635		Zuordnungen Empfangs-PDO 4		
		0	Anzahl der zugeordneten Objekte	Unsigned8	RW
		1	20140010-FB Eingangsprozessdaten 3	Integer16	RW
		2	20150010-FB Eingangsprozessdaten 4	Integer16	RW
		3	20160010-FB Eingangsprozessdaten 5	Integer16	RW
		4	20170010-FB Eingangsprozessdaten 6	Integer16	RW
1800	6144		Übertragung PDO 1 Kommunikationsparameter		
		0	Höchster Subindex	Unsigned8	RO
		1	COB-ID	Unsigned32	RW
		2	Übertragungsart	Unsigned8	RO
		3	Sperrzeit	Unsigned16	RW
		4	Ereignis-Timer	Unsigned16	RW
1801	6145		Übertragung PDO 2 Kommunikationsparameter		
		0	Höchster Subindex	Unsigned8	RO
		1	COB-ID	Unsigned32	RW
		2	Übertragungsart	Unsigned8	RO
		3	Sperrzeit	Unsigned16	RW
		4	Ereignis-Timer	Unsigned16	RW
1802	6146		Übertragung PDO 3 Kommunikationsparameter		
		0	Höchster Subindex	Unsigned8	RO
		1	COB-ID	Unsigned32	RW
		2	Übertragungsart	Unsigned8	RO
		3	Sperrzeit	Unsigned16	RW
		4	Ereignis-Timer	Unsigned16	RW
1803	6147		Übertragung PDO 4 Kommunikationsparameter		
		0	Höchster Subindex	Unsigned8	RO
		1	COB-ID	Unsigned32	RW
		2	Übertragungsart	Unsigned8	RO
		3	Sperrzeit	Unsigned16	RW
		4	Ereignis-Timer	Unsigned16	RW
1A00	6656		Übertragung PDO 1 Zuordnungen		
		0	Anzahl der zugeordneten Objekte	Unsigned8	RW
		1	60410010-Statuswort	Unsigned16	RO
		2	60440010-vl Regelaufwand	Unsigned16	RO

Tabelle 139. Index Objektverzeichnis, Fortsetzung

Sechskant	Dez	Subindex	Name	Typ	Attr.
1A01	6657		Übertragung PDO 2 Zuordnungen		
		0	Anzahl der zugeordneten Objekte	Unsigned8	RW
		1	60540020-vl Geschwindigkeitssollwert	Unsigned32	RO
		2	20040010-Drehmoment in Prozent	Unsigned16	RO
		3	20030010-Strom in Prozent	Unsigned16	RO
1A02	6658		Übertragung PDO 3 Zuordnungen		
		0	Anzahl der zugeordneten Objekte	Unsigned8	RW
		1	20180010-festes Statuswort	Unsigned16	RO
		2	20190010-Istdrehzahl in Prozent	Unsigned16	RO
		3	20200010-Ausgangsprozessdaten 1	Integer16	RO
1A03	6659		PDO 4-Zuordnungen übertragen		
		0	Anzahl der zugeordneten Objekte	Unsigned8	RW
		1	20220010-Ausgangsprozessdaten 3	Integer16	RO
		2	20230010-Ausgangsprozessdaten 4	Integer16	RO
		3	20240010-Ausgangsprozessdaten 5	Integer16	RO
		4	20250010-Ausgangsprozessdaten 6	Integer16	RO

Servicedaten (SDO)

Mit Servicedatenobjekten (SDOs) wird der Zugriff auf Einträge eines Geräteobjektverzeichnisses ermöglicht. Über SDO können alle Elemente des Objektverzeichnisses gelesen/geschrieben werden. Diese werden hauptsächlich für die Gerätekonfiguration verwendet, z. B. das Einstellen von Geräteparametern. Sie werden auch verwendet, um die Typen und Formate der Informationen in den Prozessdatenobjekten zu definieren. Hierzu können CANopen-Konfigurationstools mit EDS-Dateien verwendet werden.

Das SDO-Protokoll kann verwendet werden, um beliebige Parameter oder Istwerte zu lesen und beliebige Parameter auf den Frequenzumrichter zu schreiben. Diese Parameter werden mit der im Benutzerhandbuch angegebenen ID-Nummer vom Frequenzumrichter gelesen. Für jeden Parameterdienst gibt es die folgenden drei Indizes im Objektverzeichnis.

Tabelle 140. Servicedaten (SDO)

Index	Beschreibung	Größe	Zugriffstyp	Hi 16 b	Low 16 b
2000	AnyparameterReadID	UINT16	RW	-	ID lesen
2001	AnyparameterReadValue	UINT32	RO	Status	Wert
2002	AnyparameterWrite	UINT32	RW	ID	Wert schreiben

Lesen beliebiger Parameter

Durch das Schreiben eines neuen Werts in Index 2000 wird das Leseereignis ausgelöst, während der eingelesene Prozessindex 2001 Null ist. Das Leseereignis gibt den Wert auf Index 2001 zurück. Wenn das Lesen erfolgreich ist, erhält der Status den Wert der ID und der Wert entspricht dem Wert der ID. Wenn das Lesen fehlschlägt, erhält der Status den Wert 0xFFFF (dez 65535).

Schreiben beliebiger Parameter

Wenn eine neue ID und ein neuer Wert in den Index 2002 geschrieben werden, wird ein Schreibereignis ausgelöst. Der Wert in Index 2002 bleibt erhalten, solange der Schreibvorgang verarbeitet wird (normaler SDO/PDO-Vorgang während dieser Zeit). Wenn der Schreibvorgang erfolgreich war, werden die ID und der Wert des Index 2002 gelöscht und ein neuer Schreibvorgang ist möglich. Wenn der Schreibvorgang fehlschlägt, wird die ID auf 0xFFFF und der Wert auf Null gesetzt.

Prozessdaten Applikationszuordnung

Tabelle 141. Index Prozessdaten Applikationszuordnung

Sechskant	Dez	Subindex	Name	Typ	Attr.
2000	8192		Beliebige Parameter lesen ID	Unsigned16	RW
2001	8193		Beliebige Parameter lesen Wert	Unsigned32	RO
2002	8194		Beliebige Parameter schreiben	Unsigned32	RW
2003	8196		Strom in Prozent	Unsigned16	RO
2004	8195		Drehmoment in Prozent	Unsigned16	RO
2005	8197		Motor Nennstrom	Unsigned16	RW
2006	8198		Motor-Nenndrehzahl	Unsigned16	RW
2007	8199		Motor CosPhi	Unsigned16	RW
2008	8200		Motor-Nennspannung	Unsigned16	RW
2009	8201		Motor-Nennfrequenz	Unsigned16	RW
200 A	8202		Local/Remote Auswahl	Unsigned8	RW
200 B	8203		Fern1 Befehlsquelle	Unsigned8	RW
200C	8204		Local Control Quelle	Unsigned8	RW
200D	8205		Lokaler Sollwert Quelle	Unsigned8	RW
200E	8206		Fernregelung 1 Sollwert	Unsigned8	RW
200F	8207		REV Freigegeben	Unsigned8	RW
2010	8208		Festes Steuerwort	Unsigned16	RW
2011	8209		Drehzahlsollwert in Prozent	Unsigned16	RW
2012	8210		FB Eingangsprozessdaten 1	Integer16	RW
2013	8211		FB Eingangsprozessdaten 2	Integer16	RW
2014	8212		FB Eingangsprozessdaten 3	Integer16	RW
2015	8213		FB Eingangsprozessdaten 4	Integer16	RW
2016	8214		FB Eingangsprozessdaten 5	Integer16	RW
2017	8215		FB Eingangsprozessdaten 6	Integer16	RW
2018	8216		Festes Statuswort	Unsigned16	RO
2019	8217		Istdrehzahl in Prozent	Unsigned16	RO
201 A	8218		FB Ausgangsprozessdaten 1	Integer16	RO
201 B	8219		FB Ausgangsprozessdaten 2	Integer16	RO
201C	8220		FB Ausgangsprozessdaten 3	Integer16	RO
201D	8221		FB Ausgangsprozessdaten 4	Integer16	RO
201E	8222		FB Ausgangsprozessdaten 5	Integer16	RO
201F	8223		FB Ausgangsprozessdaten 6	Integer16	RO
2063	8291		Fehlercode	Integer16	RO

Festes Steuerwort

Siehe **Tabelle 137** auf **Seite15**.

Drehzahlsollwert in Prozent

Der Drehzahlsollwert in Prozent basiert auf einer Skala von 0 bis 100,00 % (10000). Dabei entspricht 0 einer Drehzahl von 0 U/min und 10000 einem Prozentsatz von 100,00 %.

Eingangsprozessdaten

Die Eingangsprozessdaten-Werte basieren auf der ausgewählten Applikation. Informationen zu den aktuell zugewiesenen „Prozessdaten ein“-Werten sind in **Anhang B** zu finden.

Festes Statuswort

Siehe **Tabelle 138** auf **Seite16**.

Istdrehzahl in Prozent

Die Istdrehzahl in Prozent gibt den Istdrehzahlwert des Motors an. Dieser Wert wird als 0 bis 10000 gelesen, was 0 bis 100,00 % der tatsächlichen Geschwindigkeit entspricht.

FB Ausgangsprozessdaten

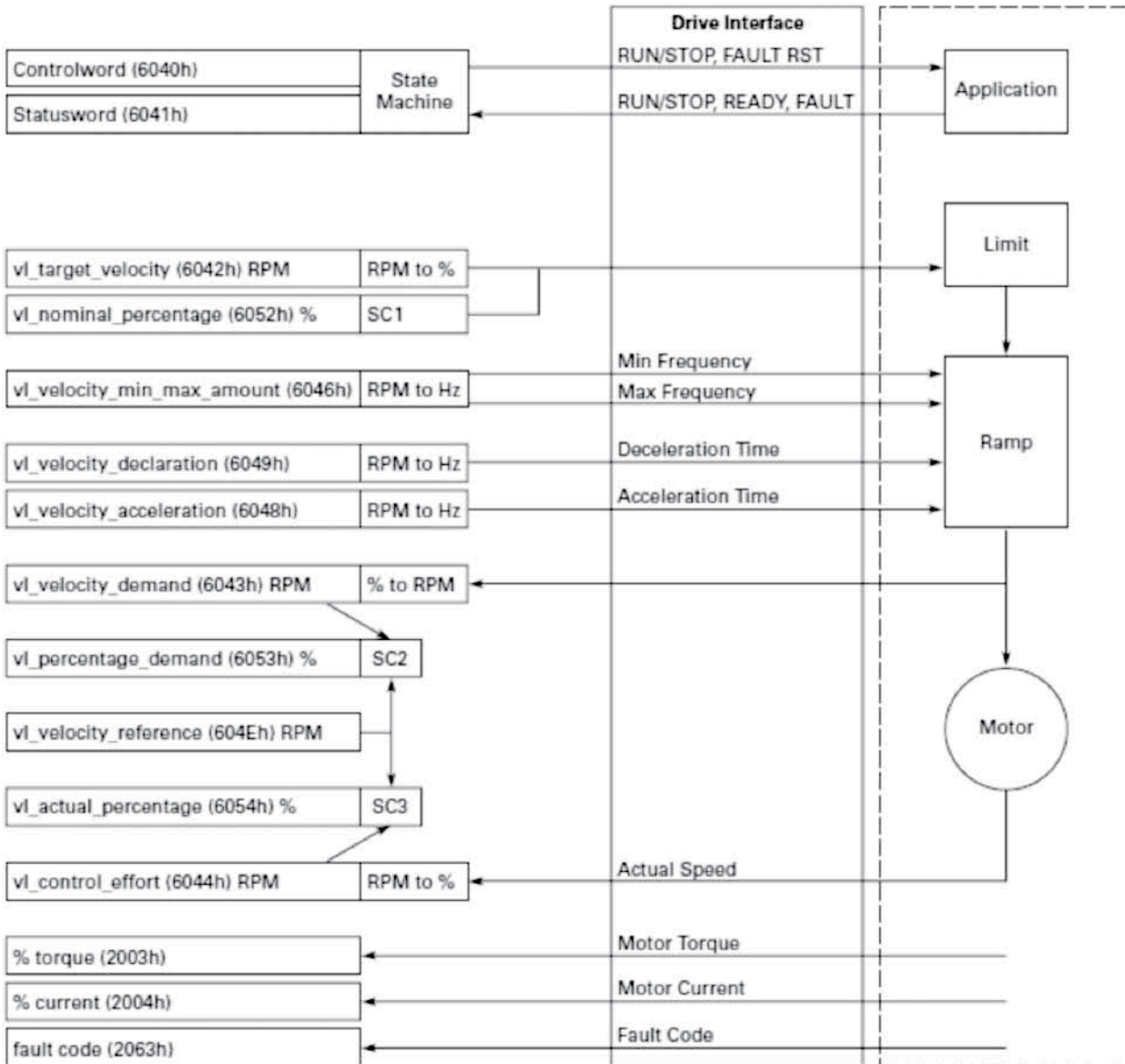
Der Ausgangsprozessdaten-Wert wird von der Netzwerk-Parametergruppe in den Applikationsparametern zugewiesen. Diese 8 Werte können auf jeden verfügbaren Modbus-ID-Wert eingestellt werden. Informationen zu den zugewiesenen standardmäßigen „Ausgangsprozessdaten“-Werten sind in **Anhang B** zu finden.

Fehlercode

Der Fehlercode zeigt den aktuellen Fehlercode an. Der Standardwert ist 0.

Bypass-Profil

Abbildung 52. Geräteprofil



SC2: Prozentfunktion 2

$$vl_percentage_demand = \frac{vl_velocity_demand * 0x3FFF}{vl_velocity_reference}$$

SC3: Prozentfunktion 3

$$vl_actual_percent = \frac{vl_control_effort * 0x3FFF}{vl_velocity_reference}$$

Externe SmartWire-DT-Kommunikationskarten

SmartWire-DT ist ein intelligentes Verdrahtungssystem und ermöglicht eine zuverlässige und einfache Verbindung von Schaltgeräten, Pilotgeräten und E/A-Komponenten mit übergeordneten Bussystemen. Die mit SmartWire-DT verbundenen Komponenten werden z. B. mit SMARTWIRE-DT-DP- oder CANopen- Kommunikationsnetzwerken über Gateways mit SmartWire-DT-Mastern verbunden.

Mit dem SmartWire-DT-System können bis zu 99 Module zu einem Netzwerk verbunden werden. Module können SmartWire-DT-E/A-Module oder SmartWire-DT-Module für Schütze, Softstarter, Antriebe oder Pilotgeräte umfassen. Der elektrische Anschluss erfolgt über ein spezielles achtpoliges Anschlusskabel und die entsprechenden Stecker.

Bei Ausstattung mit einem DXG-NET-SWD SmartWire-DT-Schnittstellenmodul können die Frequenzrichter an ein SmartWire-DT-System und damit an eine übergeordnete SPS angeschlossen werden. Das SmartWire-DT-Modul kann dann zur Konfiguration, Steuerung und Überwachung dieser Geräte verwendet werden.

Spezifikationen SmartWire-DT

Tabelle 142. Technische Daten SmartWire-DT

Elemente	Wert
Elektrische und thermische Sicherheitsstandards	UL 508C, CSA C22.2 IEC/EN 61800-5-1
Betriebsumgebungstemperatur	-10 °C bis +50 °C IH, mit Derating bis zu 60 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C
Schwingung	1 G bei 15,8–150 Hz
Schnittstellenanschluss	Achtpoliger Flachsteckverbinder/fünfpoliger M12-Steckverbinder
Übertragungskabel	IP20: SmartWire-DT achtpoliges Flachbandkabel IP54: Fünfpoliges Rundkabel
Max. Stromverbrauch	IP20: 75 mA bei 15 VDC IP54: 75 mA bei 24 VDC

Tabelle 143. Leitungslänge

SmartWire-DT-Netzwerke können bis zu 600 m lang sein. Die tatsächliche maximale Länge hängt von der Baudrate und dem verwendeten Kabeltyp (Flachbandkabel oder Rundkabel) ab.

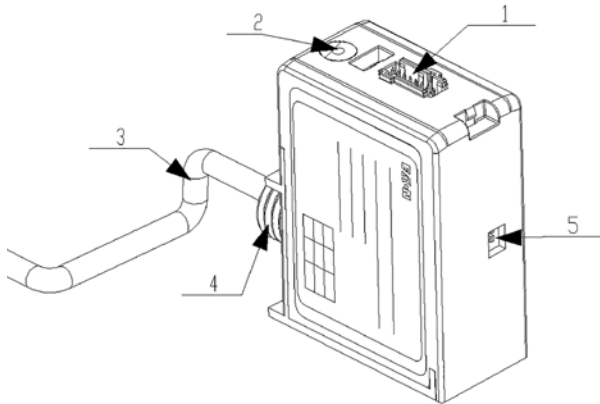
Baudrate	Flachbandkabel	Rundkabel fünfpolig
125 KB	600 m	600 m
250 KB	600 m	600 m

Hinweis: Die Leitungslänge hängt von verschiedenen Übertragungsgeschwindigkeiten ab.

Hardware-Spezifikationen

Die Baureihe PowerXL DM1 verfügt über zwei SmartWire-DT-Kommunikationsmodule: „DXG-NET-SWD-IP20“ für IP20 und „DXG-NET-SWD-IP54“ für IP54.

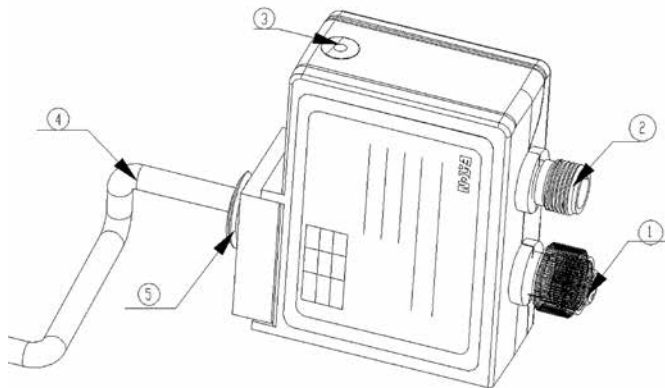
Abbildung 53. Details zum Modul SmartWire-DT „DXG-NET-SWD-IP20“



1. Anschluss des externen SmartWire-DT-Gerätesteckers
2. Diagnose-LED SmartWire-DT
3. Modbus-Kabel
4. Montageschraube
5. DIP-Auswahlschalter

Abbildung 54. Details zum Modul SmartWire-DT „DXG-NET-SWD-IP54“

Die folgende Zeichnung zeigt das DXG-NET-SWD-IP54 SmartWire-DT-Kommunikationsmodul



1. Anschluss des externen SmartWire-DT-Gerätesteckers aus
2. Anschluss des externen SmartWire-DT-Gerätesteckers ein
3. Diagnose-LED SmartWire-DT
4. Modbus-Kabel
5. Montageschraube

LEDs

Die Funktion der SmartWire-DT-LEDs ist nachfolgend angegeben

Tabelle 144. Diagnose-LED SmartWire-DT

Farbe	Status	Bedeutung
Grün	LED blinkt langsam (1 Hz).	Das Gerät ist aktiv, aber nicht mit dem SWD-Bus gekoppelt.
Grün	LED blinkt schnell (3 Hz).	Es wurde eine Fehlerbedingung erkannt. Das Gerät kann sich im Normalbetrieb befinden oder nicht.
Grün	Die LED leuchtet kontinuierlich.	Das Gerät ist im Normalbetrieb.

Steckverbinderdetails

Für das SmartWire-DT-Modul „DXG-NET-SWD-IP20“ wird ein 8-adriges Flachkabel verwendet, während für das SmartWire-DT-Modul „DXG-NET-SWD-IP54“ ein 5-adriges Rundkabel zum Einsatz kommt.

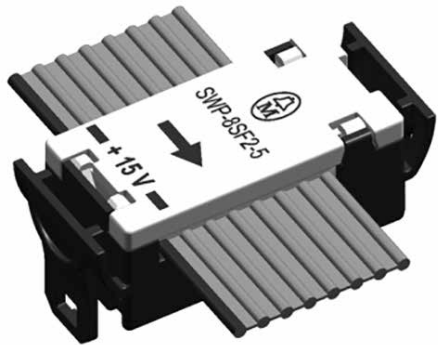


Abbildung 55. 8-adriges Flachkabel und Pinbelegung

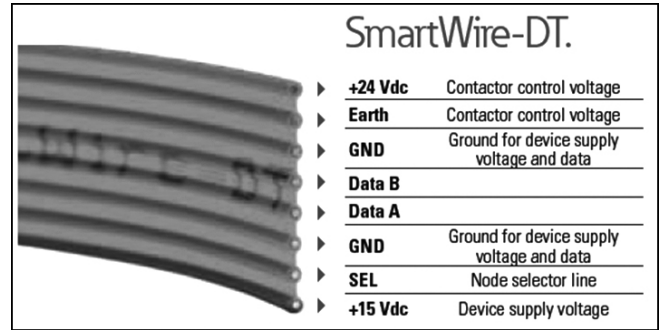
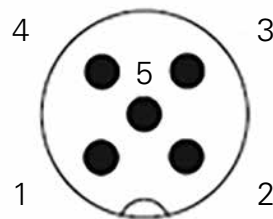


Abbildung 56. 5-adriges Rundkabel und Pinbelegung

SACC-E-MS-5CON-M16/0,5 SCO - 1520055

Schaltplan



Stiftbelegung M12-Stecker, 5 Pos., A-codiert, Steckerseite

Stecker (Stifte) = SmartWire EIN

Kontaktstift 1: -24VDC

Kontaktstift 2: SmartWire A

Kontaktstift 3: 0VDC

Kontaktstift 4: SmartWire B

Kontaktstift 5: SEL Ein

SmartWire-DT-Kabel

Tabelle 145. Empfehlung für ein 8-adriges Flachkabel

Am Anfang und am Ende des Flachbandkabels müssen achtpolige SWD4-8MF2 Flachbandsteckverbinder angeschlossen werden.

Flachbandkabel sind in verschiedenen Längen und Konfigurationen erhältlich. Siehe die nachfolgende Tabelle:

Flachbandleiter	Beschreibung
SWD4-100LF8-24	100 m lange Rolle für die Herstellung von kundenspezifischen SmartWire-DT-Kabeln
SWD4-3LF8-24-2S SWD4-5LF8-24-2S SWD4-10LF8-24-2S	Vorgefertigtes Kabel (mit einer Länge von 3, 5 oder 10 m) mit zwei achtpoligen Flachbandsteckverbindern SWD4-8MF2

Alle SmartWire-DT-Module innerhalb eines Bedienfelds müssen über einen achtpoligen externen Gerätestecker SWD4-8SF2-5 mit dem Flachbandkabel verbunden werden.

Abbildung 57. Externer Gerätestecker SWD4-8SF2-5

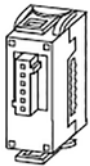


Tabelle 146. Empfehlung für 5-adriges Rundkabel

Das SmartWire-DT-Rundkabel dient als Verbindungskabel zum Anschluss an das SmartWire-DT-Kommunikationssystem. Das SmartWire-DT-Rundkabel ist die einzige Möglichkeit, fehlerfreie Übertragungen bis zur maximal möglichen SmartWire-DT-Netzwerkklänge von 600 m zu garantieren.

Vorgefertigte Kabel mit zwei M12-Steckverbindern (Buchse, Stecker)

Kabel	Beschreibung
SWD4-M1LR5-2S	SWD-Kabel, fünfpolig, 0,1 m, M12-M/M12-F
SWD4-M3LR5-2S	SWD-Kabel, fünfpolig, 0,3 m, M12-M/M12-F
SWD4-M6LR5-2S	SWD-Kabel, fünfpolig, 0,6 m, M12-M/M12-F
SWD4-1LR5-2S	SWD-Kabel, fünfpolig, 1,0 m, M12-M/M12-F
SWD4-1M5LR5-2S	SWD-Kabel, fünfpolig, 1,5 m, M12-M/M12-F
SWD4-2LR5-2S	SWD-Kabel, fünfpolig, 2,0 m, M12-M/M12-F
SWD4-3LR5-2S	SWD-Kabel, fünfpolig, 3,0 m, M12-M/M12-F
SWD4-5LR5-2S	SWD-Kabel, fünfpolig, 5,0 m, M12-M/M12-F
SWD4-10LR5-2S	SWD-Kabel, fünfpolig, 10,0 m, M12-M/M12-F

Gateways für das SmartWire-DT-Modul

Die Interoperabilität des DXG-NET-SWD SmartWire-DT-Schnittstellenmoduls ist mit den folgenden SmartWire-DT-Gateway-Versionen (und höher) gewährleistet:

Tabelle 147. Firmware-Versionen von SmartWire-DT-Gateways

SmartWire-DT-Gateways	Firmware-Version
EU5C-SWD-CAN	V 1.30
EU5C-SWD-DP	V 1.30

Netzwerk-Beschreibungsdateien

Die Interoperabilität des DXG-NET-SWD SmartWire-DT-Schnittstellenmoduls ist mit den folgenden Versionen (und höher) der Netzwerk-Beschreibungsdatei für die unten aufgeführten Gateways gewährleistet

Tabelle 148. Kompatible Feldbus-Beschreibungsdateien

SmartWire-DT-Gateways	Beschreibungsdatei
EU5C-SWD-CAN	Ab EU5C-SWD-CAN_V130.eds Rev. 42
EU5C-SWD-DP (Intel-basierte CPU)	Ab Moel14.gsd (V. 1.19)
EU5C-SWD-DP (Motorola-basierte CPU)	Ab Moel14.gsd (V. 1.18)
SWD-Master (d. h. XV100)	Ab ASIC FW Version 2.01 Build: 0081

SWD-Assist

Das SWD-Assist-Programm bietet wertvolle Unterstützung bei der technischen Planung Ihrer SmartWire-DT-Topologie. SWD-Assist ist eine Software, die unter den Betriebssystemen Windows 2000 (SP 4), Windows XP, Windows Vista (32 Bit) oder Windows 7 lauffähig ist und Sie von der Planungsarbeit für eine SWD-Topologie entlastet.

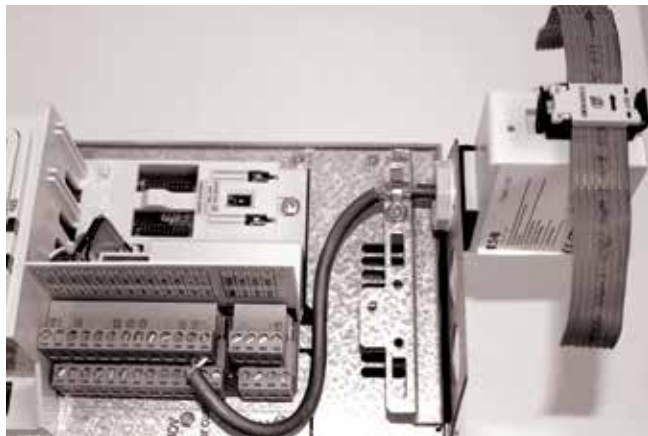
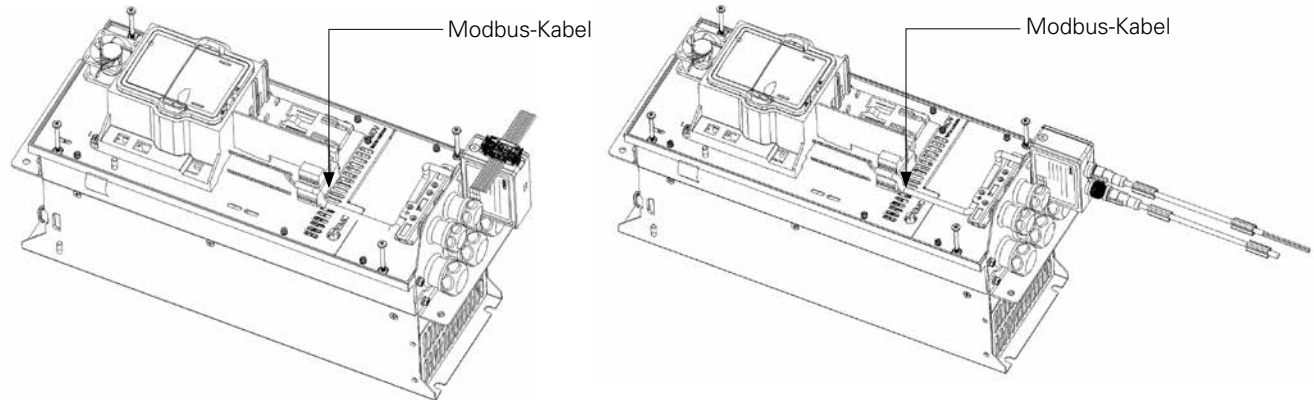
Das DX-NET-SWD... SmartWire-DT-Schnittstellenmodul kann für SWD-Assist Version V 2.50 und höher eingesetzt werden.

Das SWD-Assist-Programm kann im Internet unter <http://downloadcenter.moeller.net> kostenlos heruntergeladen werden.

Anschluss des SmartWire-DT-Moduls an den Frequenzumrichter

Die SmartWire-DT-Module „DXG-NET-SWD-IP20“ und „DXG-NET-SWD-IP54“ werden wie unten dargestellt an der unteren Kabeleinführung des PowerXL DG1 Frequenzumrichters befestigt.

Abbildung 58. Anschluss des SmartWire-DT-Moduls an den Frequenzumrichter PowerXL DG1



DAS SMARTWIRE-DT-Modul wird mit dem PowerXL DG1-Hauptgerät über den Modbus RTU-Feldbus auf der Steuerplatine verbunden, wie in den obigen Abbildungen dargestellt

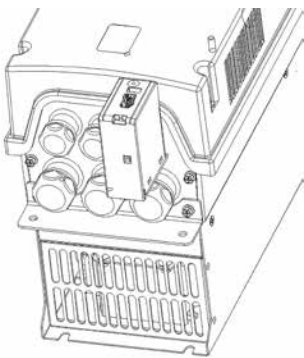
Installation

Montage

Montage des SmartWire-DT-Moduls „DXG-NET-SWD-IP20“

DXG-NET-SWD-IP20-Module können in PowerXL DG1 Frequenzumrichtern mit Schutzart IP20 installiert werden.

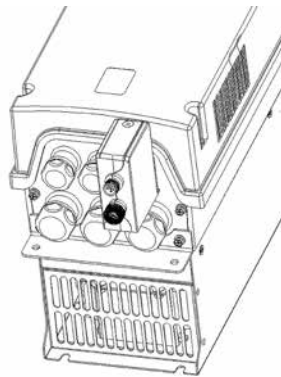
Abbildung 59. Montage des SmartWire-DT „DXG-NET-SWD-IP20“-Moduls auf dem Frequenzumrichter PowerXL DG1.



Montage des SmartWire-DT-Moduls „DXG-NET-SWD-IP54“

DXG-NET-SWD-IP54-Module können in PowerXL DG1 Frequenzumrichtern mit Schutzart IP54 installiert werden.

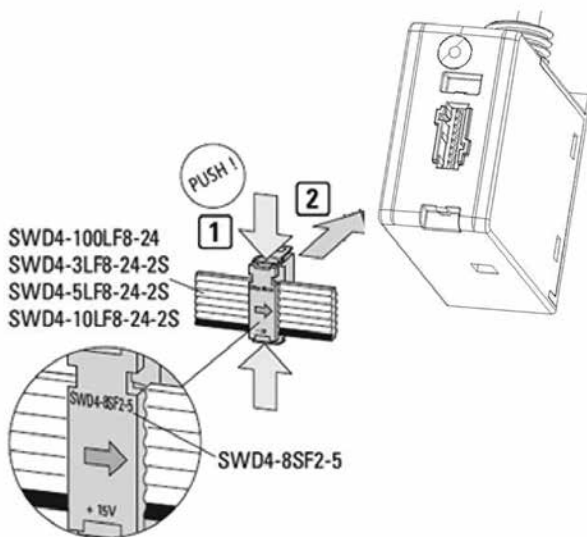
Abbildung 61. Montage des SmartWire-DT „DXG-NET-SWD-IP54“-Moduls auf dem Frequenzumrichter PowerXL DG1.



Anschluss des SmartWire-DT-Flachkabels

Schließen Sie den externen SWD-Gerätestecker SWD4-8SF2-5 mit dem angepassten SmartWire-DT-Flachbandkabel an

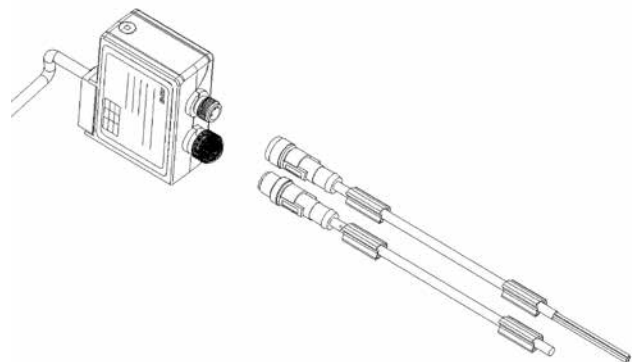
Abbildung 60. Anschluss des Flachkabels an das SmartWire-DT-Modul „DXG-NET-SWD-IP20“



Anschluss des SmartWire-DT-Rundkabels

Schließen Sie den externen SWD-Gerätestecker SWD4-8SF2-5 mit dem angepassten SmartWire-DT-Flachbandkabel an

Abbildung 62. Anschluss von Rundkabel mit SmartWire-DT-Modul „DXG-NET-SWD-IP54“



Inbetriebnahme

Das SmartWire-DT-Modul wird in Betrieb genommen, indem es über die Klemmen A und B auf der Steuerplatine des Frequenzumrichters an den RS-485-Kommunikationsanschluss angeschlossen wird. Sobald das Modul angeschlossen ist, wählen Sie im Bedienfeldmenü „RS485 Comm Set“ (RS485 COM Modus) die Option „SWD“ aus. Auf dem Bedienfeld wird nun das SWD-Menü angezeigt, wie unten in **Tabelle 150** dargestellt. Das Gerät erkennt dies und zeigt die Warnung „Device Added“ (Gerät hinzugefügt) an. Diese Warnung wird 5 Sekunden lang angezeigt und danach entfernt.

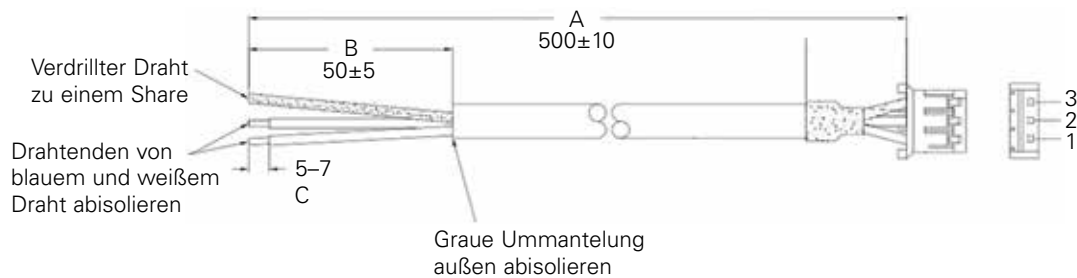
Abbildung 63. Anschluss des SmartWire-DT-Moduls an den Frequenzumrichter PowerXL DG1



SWD-Platine	Schwarz	Blau	Weiß
PowerXL DG1-Steuerplatine	Erde	A	B

Abbildung 64. Empfohlene Kabellängen

Im folgenden Diagramm und in der Tabelle sind die empfohlenen Drahtlängen nach Rahmengröße aufgeführt. Die tatsächliche Kabellänge hängt von der Kabelführung des Kunden ab.



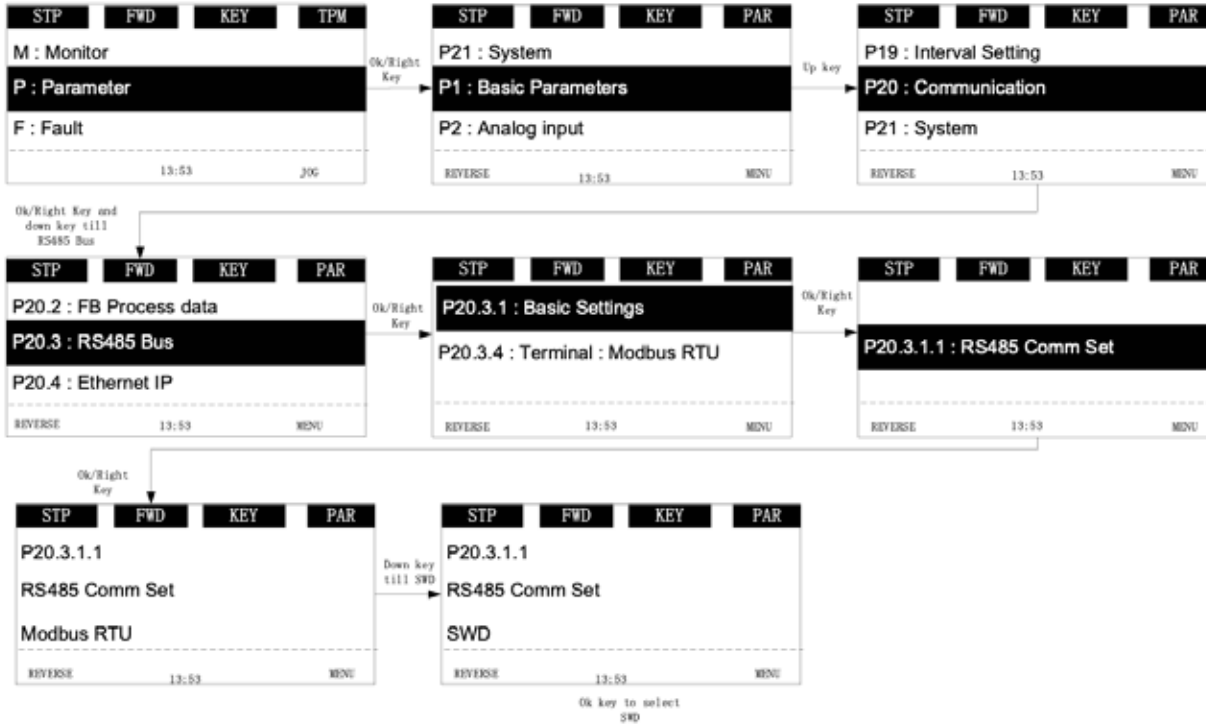
Anschluss A

Drahtgeflechtabschirmung an Masse	1
Blau	2
Weiß	1

Tabelle 149. Empfohlene Kabellängen

	A (Länge der empfohlenen grauen Leitung)	B (Empfohlene Abisolierlänge für das Kabel mit der grauen Isolation)	C (Empfohlene Abisolierlänge für das blaue und weiße Kabel)
Baugröße 1	200 mm	50 mm	5-7 mm
Baugröße 2	250 mm	50 mm	5-7 mm
Baugröße 3	350 mm	50 mm	5-7 mm
Baugröße 4	450 mm	50 mm	5-7 mm
Baugröße 5	500 mm (keine Änderung)	50 mm	5-7 mm
Baugröße 6	500 mm (keine Änderung)	50 mm	5-7 mm

Abbildung 65. DG1-Tastennavigation zur Aktivierung von SmartWire-DT



SmartWire-DT-Parameter

Nachdem die Karte erkannt worden ist, können auf dem Bedienfeld die folgenden Parameter für das SmartWire-DT eingestellt werden

Abbildung 66. Menü SmartWire-DT-Parameter

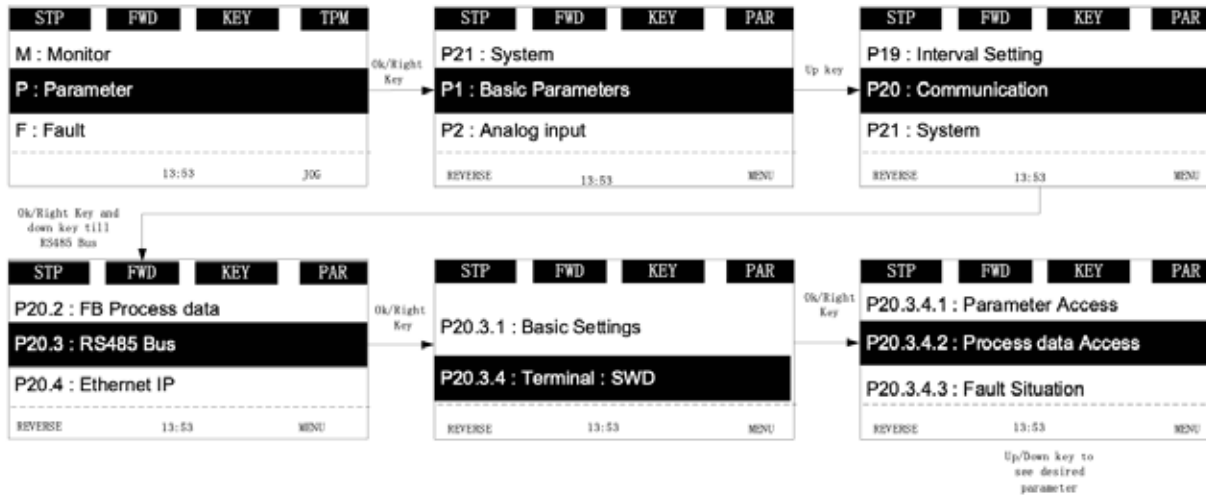


Tabelle 150. SmartWire-DT-Parameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Standard	ID	Hinweis
P.20.3.4	Klemme: SWD						
P.20.3.4.1	ParameterAccess	0	1		1		PNU927, der die Betriebspriorität von Parametern für die azyklische Kommunikation festlegt 0 = Keine Berechtigung zum Lesen/Schreiben auf einem azyklischen Kanal 1 = Azyklische Lese-/Schreibvorgänge sind auf Profibus erlaubt
P.20.3.4.2	ProcessDataAccess	0	5		4		PNU928, der die Steuerungspriorität des Geräts für die zyklische Kommunikation festlegt 0 = Keine Berechtigung für zyklische Profibus-Kommunikation 1 = Profibus hat zyklische Kommunikationspriorität
P.20.3.4.3	Fehler Situationszähler				0		PNU952, der den Fehler Situationszähler festlegt Nur Schreiben von 0 ist erlaubt, dann werden der gesamte Fehlerpuffer (aktuelle Fehlersituation und alle anderen Fehlersituationen) und der Fehlermeldungszähler (Parameter 944) gelöscht
P.20.3.4.4	Slot Board Status				0		Status der Platine B0 = DCOM-Kommunikations- Fehler B1 = Platine HW-Fehler B2 = IO1 24 Volt Überlastfehler B3 = Profibus Kommunikations- Fehler B4 = Netzwerk COM Fehler
P.20.3.4.5	Firmware-Version						V2.00.0012
P.20.3.4.6	Protokoll Status				0		Dieser Parameter legt den Protokoll Status für die SmartWire DT-Karte fest 0 = Nicht konfiguriert 1 = Betrieb 2 = Diagnose
P.20.3.4.7	Betriebsmodus				0		Dieser Parameter legt den Betriebsmodus der SmartWire DT-Karte fest 0 = PD2x16Bit Profil 1 = 8Bit Profil 2 = 1-0-A Switch
P.20.3.4.8	PDP-Telegram Auswahl	1	1		1		PNU922 spezifiziert die Telegrammauswahl für die Applikationsklasse.
P.20.3.4.9	StörfallzählerPDP	1	65535				PNU944 spezifiziert den Fehlermeldungszähler im Fehlerpuffer.
P.20.3.4.10	Fehler Situationen Max				8x8		PNU950 spezifiziert die Skalierung des Fehlerpuffers.
P.20.3.4.11	PDP-ProfilNummer				341		PNU965 gibt Profile und Versionen an.
P.20.3.4.12	PDP-Steuerwort	0x0000	0xFFFF				PNU967 gibt das von der SPS erhaltene Steuerwort an.
P.20.3.4.13	PDP-Statuswort	0x0000	0xFFFF				PNU968 gibt das an die SPS gesendete Statuswort an.
P.20.3.4.14	PDP-MaxBlockLänge				30		PNU974.0 spezifiziert die maximale Blocklänge in Byte für den Parameteranforderungs- und Antwortblock, die vom Parametermanager unterstützt wird.
P.20.3.4.15	PDP-NoOfMultiparameter				1		PNU974.1 spezifiziert die Maximalanzahl der Parameteranforderungen pro Mehrparameteranforderung: 0 = reserviert. 1 = der Parametermanager unterstützt keinen Mehrparameterzugriffsdienst.
P.20.3.4.16	PDP-MaxLatency				2		PNU974.2 spezifiziert die maximale Latenzzeit für die Verarbeitung einer Parameteranforderung (Zeit zwischen Anforderung und Antwort ohne Zeit in Kommunikationsleitung für ein Worst-Case-Szenario). Die Latenzzeit wird durch Multiplikation des Wertes in diesem Subindex mit 10 ms berechnet
P.20.3.4.17	PDP-DO Hersteller				0x019D		PNU975.0 gibt den Herstellercode an.
P.20.3.4.18	PDP-DO Gerätetyp				0x3000		PNU975.1 gibt den Hersteller-Produktcode an.
P.20.3.4.19	PDP-DOFW-Interface						PNU975.2 gibt die Firmware Version des Produkts an.
P.20.3.4.20	PDP-DO FW-Jahr						PNU975.3 gibt das Jahr der Firmware Version an.
P.20.3.4.21	PDP-DO FW-TagMonat						PNU975.4 gibt Tag und Monat der Firmware Version an.
P.20.3.4.22	PDP-DO AnzahlDOs				1		PNU975.5 gibt die ProfiDrive DO-Typklasse an Bit:0 = Achstypenimplementierung
P.20.3.4.23	PDP-DO Subclass				1		PNU975.6 gibt die ProfiDrive DO-Unterklasse 1 an Bit:0 = Applikationsklasse 1 unterstützt

SmartWire-DT – Baureihe PowerXL DG1

Allgemeines

Zyklische und azyklische Daten sowie Diagnosedaten können über das SmartWire-DT-System übertragen werden. Die Anzahl der zyklischen Daten ist variabel und wird mit Hilfe von Profilen definiert. Die zyklischen und azyklischen Daten, die von den PowerXL DM1 Frequenzumrichtern verwendet werden, wurden so konzipiert, dass sie den folgenden Profilen entsprechen und die folgenden Standards erfüllen:

- Von SmartWire-DT spezifizierter Standard
- Das PROFIdrive-Profil

Das entsprechende Profil kann vom Benutzer ausgewählt werden

Betriebsmodus

Der Parameter Betriebsmodus B19.1.1.4 zeigt den Modus an, in dem das SmartWire-DT-Modul arbeitet.

PD2x16Bit Profil

Diese Gruppe ergänzt das Frequenzumrichterprofil mit dem PROFIdrive-Profil, wie es die PNO für den zyklischen Datenaustausch mit einem Frequenzumrichter definiert hat. Steuer- und Statusdaten werden entsprechend dem PROFIdrive-Profil verarbeitet.

8Bit Profil

Steuerungs- und Statusdaten werden gemäß dem E/A-Verbindungsprofil verarbeitet.

1-0-A Switch

Der Frequenzumrichter wird durch einen DIP-Schalter gesteuert, um die Funktionalität zu testen. Der 1-0-A-Schalter bietet folgende Positionen:

- 1: Frequenzumrichter ist aktiviert
- 0: Frequenzumrichter ist deaktiviert
- A: Schaltbefehl über SmartWire-DT

Hinweis: Zwischenstellungen des 1-0-A-Schalters sind nicht zulässig und haben keine definierte Funktion.

PowerXL DG1 SmartWire-DT-Schnittstelle

Der PowerXL DG1 verfügt über das SmartWire-DT-Profil 4.1, das Folgendes ermöglicht:

- Direkte Steuerung des Frequenzumrichters über den PROFIBUS-Master
- Vollständiger Zugriff auf alle Frequenzumrichterparameter

Zyklische Daten

Die Menge der zyklischen Ein-/Ausgangsdaten (Prozessdaten) für den Frequenzumrichter kann über die verschiedenen Profile je nach Bedarf für die jeweilige Applikation angepasst werden. Diese Profile können im Hardware/SPS-Konfigurationsprogramm (im SWD-Assist-Programm) ausgewählt werden.

Tabelle 151. Zyklische Profildaten

Profil	Eingangsbytes (Status)						Ausgangsbytes (Steuerung)						Bytes	
	0	1	2	3	4	Σ	0	1	2	3	4	Σ	Σ	
DXG-NET-SWD 8 Bit	SMARTWIRE-DT	FU				1+1	SMARTWIRE-DT	FU				1+1	4	
DXG-NET-SWD PD 2 x 16-Bit	SMARTWIRE-DT	FU	FU	FU	FU	1+4	SMARTWIRE-DT	FU	FU	FU	FU	1+4	10	

Steuerwort und Statuswort

Profil 1 (8 Bit): Eingänge (Status)

Tabelle 152. Profil 1: Eingangsbytes 0 und 1

Byte	Bit	Kennzeichnung	Bedeutung	
0	0	--	Nicht zutreffend	
	1	--	Nicht zutreffend	
	2.3	A1, A2		1-0-A-Schalter am DXG-NET-SWD
				00 = Pos. A(utomatisch)
				01 = Pos. 0 (aus)
				10 = Pos. 0 (aus)
	4	DIAG		11 = Pos. 1 (ein)
				Diagnose vorhanden
5	--		Nicht zutreffend	
6	PRSNT		Gerät vorhanden	
7			Nicht zutreffend	
1	0	ERR	Fehler vorhanden 0: kein Fehler 1: Fehler Zeigt an, ob ein Frequenzumrichterfehler vorliegt. Wenn ein Fehler vorliegt, reagiert das Gerät wie in PNU 840.29953 konfiguriert.	
	1	WARN	Warnung vorhanden 0: keine Warnung 1: Warnung Zeigt an, ob eine Frequenzumrichterwarnung vorliegt.	
	2	RDY	Bereit, eingeschaltet 0: nicht eingeschaltet 1: eingeschaltet Zeigt an Stromversorgung eingeschaltet, Elektronik initialisiert, Hauptkontakt (falls vorhanden) ausgeschaltet, Impulse sind gesperrt.	
	3	RUN	Run 0: nicht in Betrieb 1: in Betrieb Zeigt an, dass der Frequenzumrichter dem Sollwert folgt. Das bedeutet, dass die Elektronik und die Impulse aktiviert sind	
	4	f-Level	Die Istdrehzahl überschreitet den Meldeschwellenwert. 0: Die Istdrehzahl ist geringer als der oder gleich dem Signalschwellenwert 1: Die Istdrehzahl überschreitet den Meldeschwellenwert. Sobald die Istdrehzahl größer als der am Relaisausgang 1 eingestellte Wert ist, beträgt der Wert 1. Andernfalls ist er 0.	
	5	Q5 (Ausgang 1)	Q5 (Ausgang 1)	
	6	Q6 (Ausgang 2)	Q6 (Ausgang 2)	
	7	Q7 (Ausgang 3)	Q7 (Ausgang 3)	

Profil 1 (8 Bit): Ausgänge (Steuerung)

Tabelle 153. Profil 1: Ausgabebytes 0 und 1

Byte	Bit	Kennzeichnung	Bedeutung
0	0	FWD	Rückwärts starten Ein Wert von 1 startet den Frequenzumrichter im Uhrzeigersinn
	1	REV	Den Betrieb gegen den Uhrzeigersinn starten Ein Wert von 1 startet den Frequenzumrichter gegen den Uhrzeigersinn
	2	EN_Op	Betrieb aktivieren 0: Stopp (sofortige Trennung des Ausgangs) 1: Betrieb Hat dieses Bit einen Wert von 0, wird der Ausgang des Frequenzumtriebs direkt abgeschaltet. Um das Gerät zu starten, muss dieses Bit auf einen Wert von 1 und das FWD- oder REV-Bit ebenfalls auf 1 gesetzt werden
	3	FaultAck	Fehlerquittierung 0: Aktuellen Fehler nicht quittieren 1: Aktuellen Fehler quittieren (steigende Flanke: 0 → 1) Mit diesem Bit kann ein Fehler im Frequenzumrichter zurückgesetzt werden. Die Fehlerquittierfunktion reagiert nur auf eine steigende Flanke, d. h. auf einen sich von 0 auf 1 ändernden Wert.
	4	I4 (Eingang 1)	Programmierbarer Eingang 1 Reserviert – wird derzeit nicht verwendet
	5	I5 (Eingang 2)	Programmierbarer Eingang 2 Reserviert – wird derzeit nicht verwendet
	6	I6 (Eingang 3)	Programmierbarer Eingang 3 Reserviert – wird derzeit nicht verwendet
	7	I7 (Eingang 4)	Programmierbarer Eingang 4 Reserviert – wird derzeit nicht verwendet
1	0-7	--	Reserviert – wird derzeit nicht verwendet

Profil 2 (2 x 16 Bit): Eingänge (Status)

Tabelle 154. Profil 2: Eingangsbytes 0 bis 4

Byte	Bit	Kennzeichnung	Bedeutung
0	0	--	Nicht verwendet
	1	--	Nicht verwendet
		A1, A2	1-0-A-Schalter am DXG-NET-SWD
			00 = Pos. A(utomatisch)
			01 = Pos. 0 (aus)
	2.3		10 = Pos. 0 (aus)
			11 = Pos. 1 (ein)
	4	DIAG	0: kein Diagnosealarm 1: Diagnosealarm vorhanden
5	--	Nicht verwendet	
6	PRSNT	0: Gerät nicht vorhanden 1: Gerät vorhanden	
7	--	Nicht verwendet	

Tabelle 154. Profil 2: Eingangsbytes 0 bis 4, Fortsetzung

Byte	Bit	Kennzeichnung	Bedeutung	
1	0	RSO	Bereit zum Einschalten: S2 0: Nicht bereit zum Einschalten 1: Bereit zum Einschalten Hat dieses Bit den Wert 1, ist der Frequenzumrichter zum Einschalten bereit und hat den Status 2.	
	1	RDY	Betriebsbereit, eingeschaltet: S3 0: nicht betriebsbereit 1: betriebsbereit Wenn dieses Bit einen Wert von 1 hat, ist der Frequenzumrichter betriebsbereit und hat den Status 3. Das bedeutet, dass das Gerät sofort eingeschaltet werden kann	
	2	DE	Aktiviert, Betrieb: S4 0: Stopp 1: Betrieb Hat dieses Bit einen Wert von 1, ist der Leistungsteil des Frequenzumrichters (IGBTs) aktiv.	
	3	ERR	Fehler vorhanden 0: kein Fehler 1: Fehler Zeigt an, ob ein Frequenzumrichterfehler vorliegt. Bei einem Fehler reagiert der Frequenzumrichter/Starter mit variabler Drehzahl wie in PNU 840.29953 konfiguriert.	
	4	C_Stop	Freies Austrudeln, Ausgang stromlos (Austrudeln-Stopp) 0: kein freies Austrudeln 1: freies Austrudeln Wenn dieses Bit einen Wert von 1 hat, trudelt der Antrieb mit variabler Frequenz aus und der Ausgang wird spannungslos	
	5	Q_Stop	Schnellstopp, kürzeste Rampe 0: kein Schnellstopp 1: Schnellstopp Wenn dieses Bit einen Wert von 1 hat, stoppt der Frequenzumrichter mit der kürzesten Rampe und der Ausgang wird nicht stromlos geschaltet.	
	6	SOI	Wiedereinschalten der Sperre (Einschalten gesperrt: S1) 0: Keine Einschaltsperrung 1: Einschaltsperrung Wenn dieses Bit einen Wert von 1 hat, ist der Frequenzumrichter dabei, die Sperre wieder einzuschalten und kann nicht gestartet werden.	
	7	WARN	Warnung vorhanden 0: keine Warnung 1: Warnung Zeigt an, ob eine Frequenzumrichterwarnung vorliegt.	
	8	f=f-Ref	Betrieb am Sollwert 0: Sollfrequenz nicht erreicht 1: Sollfrequenz erreicht Solange die Schlupfkompensation unter 5 % liegt, hat dieser Parameter den Wert 1. Der Wert des Bits ändert sich bei Werten über 5 % auf 0.	
	9	Ctl_Req	Steuerung von SPS angefordert Ist eingestellt, wenn PNU 928.0 = 1-5. 0: Nicht bereit für Fernbedienung 1, 2, 4, 5 Bereit für Fernbedienung Hat das Bit einen Wert von 1, kann der Frequenzumrichter mit Hilfe einer SPS gesteuert werden. Wenn das Bit einen Wert von 0 hat, ist der Frequenzumrichter nicht bereit, von einer SPS gesteuert zu werden. Der Frequenzumrichter kann sich im lokalen oder im Klemmensteuermodus befinden.	
	2	10	f-Level	Größenvergleich Istwert - Schwellenwert 0: Die Istdrehzahl ist geringer als der oder gleich dem Schwellenwert 1: Die Istdrehzahl überschreitet den Meldeschwellenwert. Sobald die Istdrehzahl größer als der am Relaisausgang 1 eingestellte Wert ist, wird der Wert auf 1 gesetzt. Andernfalls hat dieses Bit den Wert 0.
		11	Q11 (Ausgang 1)	Ausgang Q1 Reserviert – wird derzeit nicht verwendet
		12	Q12 (Ausgang 2)	Ausgang Q2 Reserviert – wird derzeit nicht verwendet
		13	Q13 (Ausgang 3)	Ausgang Q3 Reserviert – wird derzeit nicht verwendet
		14	Q14 (Ausgang 4)	Ausgang Q4 Reserviert – wird derzeit nicht verwendet
15		--	Reserviert – wird derzeit nicht verwendet	
3, 4	0..15	ActSpeed	Istdrehzahl Liefert die aktuelle Drehzahl als Ganzzahlwert zwischen -200 % und 200 %. 100 % \triangleq 4000hex	

Profil 2 (2 x 16 Bit): Ausgänge (Steuerung)

Tabelle 155. Profil 2: Ausgabebytes 0 und 4

Byte	Bit	Kennzeichnung	Bedeutung
0	0	OnOff	<p>Ein/Aus 0: Normaler Stopp (mit konfigurierter Rampenzeit) 1: Betrieb Dieses Bit muss einmal umgeschaltet werden, um den Betrieb zu starten. Dieses Bit startet oder stoppt das Gerät während des normalen Betriebs nicht</p>
	1	Off2	<p>Austrudeln (Austrudeln-Stopp: Aus 2) 0: Austrudeln-Stopp (Ausgangsspannung ausschalten) 1: kein freies Austrudeln Wenn dieses Bit einen Wert von 0 hat, trudelt der Antrieb mit variabler Frequenz aus und der Ausgang wird spannungslos. Hat es einen Wert von 1, läuft der Frequenzrichter normal. Dieses Bit startet oder stoppt das Gerät während des normalen Betriebs nicht.</p>
	2	Off3	<p>Schnellstopp: Off3 0: Schnellstopp (kürzeste Rampe) 1: kein Schnellstopp Hat dieses Bit einen Wert von 0, wird das Gerät mit einem Schnellstopp mit der kürzesten Rampenzeit gestoppt. Hat es einen Wert von 1, läuft der Frequenzrichter normal. Dieses Bit startet oder stoppt das Gerät während des normalen Betriebs nicht.</p>
	3	EN_Op	<p>Betrieb freigegeben 0: Stopp 1: Betrieb Wenn dieses Bit einen Wert von 0 hat, wird der Frequenzrichter gestoppt. Wenn es einen Wert von 1 hat, wird der Ausgang des Frequenztriebs aktiviert. Dieses Bit startet und stoppt das Gerät während des normalen Betriebs.</p>
	4	EN_Ramp	<p>Rampe freigegeben (Rampengenerator aktivieren) 0: Rampe zurücksetzen (Sollwert = 0) 1: Rampe freigegeben Hat dieses Bit einen Wert von 0, bleibt der Frequenzrichter gestoppt. Der Ausgang wird nicht abgeschaltet. Wenn es einen Wert von 1 hat, wird das Rampenfreigabesignal aktiviert und das Gerät startet mit der eingestellten Rampe.</p>
	5	Sperre aufheben	<p>Rampensperre aufheben 0: Rampe sperren (der aktuelle Ausgangswert des Rampengenerators wird gesperrt) 1: Rampe nicht sperren Hat dieses Bit einen Wert von 0, läuft der Frequenzrichter mit der zuletzt eingestellten Frequenz weiter. Der Ausgang wird nicht abgeschaltet. Tritt dies nach Ablauf der Rampenzeit ein, hat dies bis zur nächsten Änderung des Sollwerts keine Auswirkungen. Wenn das Bit einen Wert von 1 hat, läuft das Gerät entlang der eingestellten Rampe bis zum eingestellten Frequenzsollwert weiter.</p>
	6	EN_Set	<p>Sollwert aktivieren EN_Set aktiviert den Sollwert und startet oder stoppt den Motor mit der Rampenfunktion. 0: Sollwert nicht aktivieren 1: Sollwert aktivieren Hat dieses Bit einen Wert von 0, erhält der Frequenzrichter keinen Sollwert und bleibt auf der Mindestfrequenz. Der Ausgang wird nicht abgeschaltet. Hat es einen Wert von 1, wird der Sollwert aktiviert.</p>
	7	FaultAck	<p>Fehlerquittierung 0: Aktuellen Fehler nicht quittieren 1: Aktuellen Fehler quittieren (steigende Flanke: 0 → 1) Mit diesem Bit kann ein Fehler im Frequenzrichter zurückgesetzt werden. Die Fehlerquittierfunktion reagiert nur auf eine steigende Flanke, d. h. auf einen sich von 0 auf 1 ändernden Wert.</p>

Tabelle 155. Profil 2: Ausgangsbytes 0 und 4, Fortsetzung

Byte	Bit	Kennzeichnung	Bedeutung
	8	Jog 1	Jog mit Sollwert 1 Wenn dieses Bit und Byte 1, Bit 0 (OnOff) auf 1 gesetzt werden, nachdem Byte 0, Bit 2 (CTL_PLC), Byte 1, Bit 1 (Off2), Byte 1, Bit 2 (Off3) und Byte 1, Bit 3 (EN_OP) auf 1 gesetzt wurden, startet der Frequenzumrichter mit der festen Frequenz 1 in Vorwärtsrichtung
	9	Jog 2	Reserviert – wird derzeit nicht verwendet
	10	Ctl_PLC	SPS übernimmt die Steuerung (Steuerung durch SPS) 0: keine Steuerung über SPS 1: Steuerung über SPS Wenn dieses Bit den Wert 1 hat, kann die SPS den Frequenzumrichter steuern. Vorher führt der Frequenzumrichter keine von der SPS empfangene Befehle aus. Wenn das Bit einen Wert von 0 hat, kann die SPS den Frequenzumrichter nicht steuern.
	11	I11 (Eingang 1)	Programmierbarer Eingang 1 Reserviert – wird derzeit nicht verwendet
1	12	I12 (Eingang 2)	Programmierbarer Eingang 2 Reserviert – wird derzeit nicht verwendet
	13	I13 (Eingang 3)	Programmierbarer Eingang 3 Reserviert – wird derzeit nicht verwendet
	14	I14 (Eingang 4)	Programmierbarer Eingang 4 Reserviert – wird derzeit nicht verwendet
	15	ExtFault	Externer Fehler Wenn dieses Bit gesetzt ist, stoppt der Frequenzumrichter mit einer ausgewählten PNU 840.29953-Funktion. Das Verhalten ist das gleiche wie bei einer Änderung des Freigabesignals von 1 → 0 mit der Ausnahme, dass der Frequenzumrichter in den Fehlerzustand wechselt. Der externe Fehler kann wie jeder andere Fehler (mit Störungsquittierung (Bit 7) oder durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung) zurückgesetzt werden. 0 = kein externer Fehler 1 = externer Fehler
2,3	0..15	Sollwert	Soll in Prozent Der Sollwert wird als Ganzzahl zwischen -100 % und 100 % angegeben: 100 % = 4000 hex = 16384 dez - 100 % = -4000 hex = -16384 dez

Tabelle 156. Referenztabelle für Soll-/Istdrehzahl

SN	N2-Datentyp hex	N2-Datentyp dezimal	N2-Datentyp in Prozent	Frequenz dezimal
1	0x4000	16384	100	50
2	0x3000	12288	74	37
3	0x2000	8192	50	25
4	0x1000	4096	24	12
5	0x0000	0	0	0
6	0xF000	61440	-25	12
7	0xE000	57344	-50	25
8	0xD000	53248	-75	37
9	0xC000	49152	-100	50

SmartWire-DT-Diagnose

Der Frequenzumrichter liefert Diagnosemeldungen für sich selbst und für die DXG-NET-SWD... SmartWire-DT-Verbindung.

Grundsätzlich muss unterschieden werden zwischen:

- Grundlegende Diagnose (grundlegende SmartWire-DT-Diagnose)
- Erweiterte Diagnose (erweiterte SmartWire-DT-Diagnose)
- PROFIdrive-Parameterkanaldiagnose

Die PROFIdrive Parameterkanaldiagnose wird mit Fehlermeldungen oder Warnungen im zyklischen Profil mit PROFIdrive (Profil 2) angezeigt.

Grundlegende SWD-Diagnose

Ein anstehender Diagnosealarm vom Frequenzumrichter wird als Sammeldiagnose im zyklischen Profil mit Eingangsbyte 0, Bit 4 (DIAG) signalisiert. Eine Geräteantwort, falls vorhanden, wird in der erweiterten Diagnose beschrieben.

Zusätzlich werden in allen Profilen die folgenden Bits verwendet

- ERR (der Frequenzumrichter stoppt) oder
- WARN (keine Reaktion des Frequenzumrichters)

in den entsprechenden Eingangsbytes wird angezeigt, ob diagnostische Alarmer vorliegen (d. h. Fehler oder Warnungen).

Erweiterte SmartWire-DT-Diagnose

Bei einer Sammeldiagnose (Eingangsbyte 0, Bit 4 (DIAG)) liefert der Frequenzumrichter erweiterte Diagnosemeldungen.

Die folgenden Nachrichten werden vom Frequenzumrichter generiert.

Nachdem die Fehlerursache behoben wurde, können Sie einen Fehler (ERR) wie folgt quittieren:

- Profil: FaultAck = 1
- 1-0-A-Schalter in Stellung 0.

Warnungen (WARN) können nicht quittiert werden, da es sich dabei lediglich um Nachrichten ohne nachfolgende Reaktion handelt (Frequenzumrichter).

Die Diagnosedaten, die dem PROFIdrive-Profil entsprechen, können unabhängig vom gewählten Profil jederzeit gesendet werden. Sie werden über die azyklischen Dienste des jeweiligen Bussystems bereitgestellt

Hinweis: Für verfügbare Diagnosealarme FaultBuffer: PNU 947 Subindex 0 bis 7

Tabelle 157. Diagnosealarme des Frequenzumrichters PowerXL DG1

Wert [hex]	Bedeutung	Abhilfe	Hinweise
0x14	Keine Kommunikation zwischen dem PowerXL DG1-Kommunikationsmodul und dem PowerXL DG1-Wechselrichter oder interner Fehler im Kommunikationsmodul (Platinenfehler).	Wenn der Fehler weiterhin auftritt, schalten Sie die Versorgungsspannung aus/ein <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die EMV • Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus 	
0x19	Es liegt eine Warnung vom PowerXL DG1-Wechselrichter vor	Lesen Sie die Warnung PNU 882.0 und beheben Sie die Ursache	Entspricht dem WARN-Bit im entsprechenden Eingangsbyte
0x1A	Es liegt ein PowerXL DG1-Wechselrichterfehler vor	Lesen Sie die Fehler PNU 944 bis PNU 952 aus. <ul style="list-style-type: none"> • Beheben Sie den Fehler und quittieren Sie die Fehlermeldung. 	Entspricht dem ERR-Bit im entsprechenden Eingangsbyte.

BACnet/IP On-Board-Kommunikation – PowerXL DH1

BACnet steht für „Building Automation and Control Networks“ (Gebäudeautomatisierung und Steuerungsnetzwerke). Es ist der gebräuchliche Name für die Kommunikationsnorm ISO 16484-5, die die Methoden und das Protokoll für kooperierende Gebäudeautomationsgeräte zur Kommunikation definiert. Die Geräte können sowohl für den Betrieb unter Verwendung des BACnet-Kommunikationsprotokolls als auch für die Nutzung des BACnet-Protokolls für die Kommunikation zwischen Systemen ausgelegt werden. BACnet ist ein international anerkanntes Protokoll für die Gebäudeautomation (z. B. Beleuchtungssteuerung, Klimatisierung und Heizungsautomatisierung) und die Steuerung über Kommunikationsnetzwerke. BACnet bietet eine Methode, mit der computerbasierte Steuergeräte verschiedener Hersteller zusammenarbeiten können. Um dies zu erreichen, müssen die entsprechenden Komponenten in der Lage sein, BACnet-Datennachrichten auszutauschen und zu verstehen. Ihr Frequenzumrichter ist standardmäßig mit BACnet-Unterstützung ausgestattet

BACnet/IP-Spezifikationen

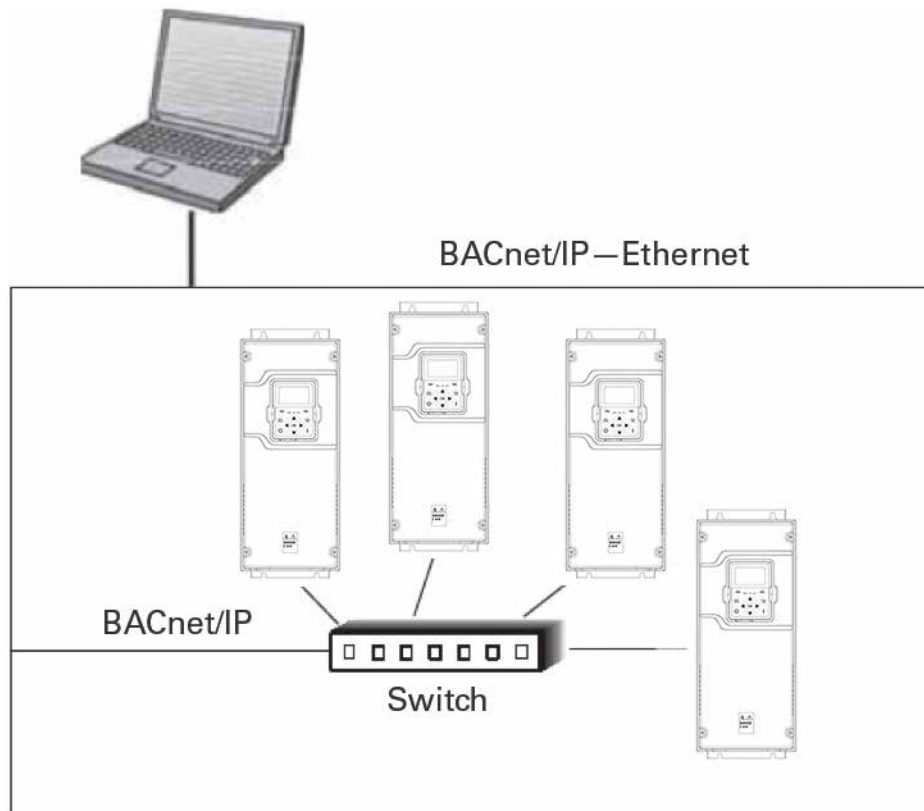
Tabelle 158. BACnet/IP-Protokoll

Verbindung	Kommunikation
Schnittstelle	100BaseTX, IEEE 802.3-kompatibel
Datenübertragungsmethode	Ethernet halb-/voll duplex
Datenübertragungsgeschwindigkeit	10/100 MBit/s, Autosensing
Protokoll	BACnet über UDP/IP
Steckverbinder	Geschirmter RJ45-Steckverbinder
Kabeltyp	CAT5e STP
BACnet/IP	Wie in den ANSI/ASHRAE-Normen 135-2004 beschrieben
Standard/IP	Wählbar: Fest oder DHCP

BACnet/IP-Anschlüsse

Die Steuerplatine befindet sich im Steuergerät des Frequenzumrichters.

Abbildung 67. Prinzip-BACnet-Beispieldiagramm



Vorbereiten der Verwendung von BACnet/IP über RJ45-Anschluss

1. Öffnen Sie die Abdeckung des AC-Frequenzumrichters.

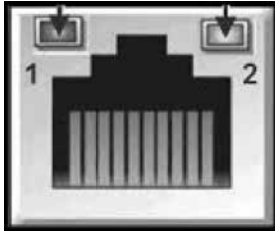
⚠️ WARNUNG

DIE RELAISAUSGÄNGE UND ANDERE E/A-ANSCHLÜSSE KÖNNEN GEFÄHRLICHE STEUERSPANNUNG FÜHREN, AUCH WENN DER FREQUENZUMRICHTER VOM NETZ GETRENNT IST.

2. Verbinden Sie das Ethernet-Kabel.
3. Bringen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters wieder an.

Hinweis: Achten Sie bei der Planung der Kabelwege darauf, dass der Abstand zwischen Feldbuskabel und Motorkabel mindestens 30 cm betragen muss.

LED-Anzeigen des RJ45-Anschlusses



RJ45 LED

1. Status der Ethernet-Verbindung
2. Geschwindigkeit der Ethernet-Verbindung

Inbetriebnahme

Anschlüsse und Verdrahtung

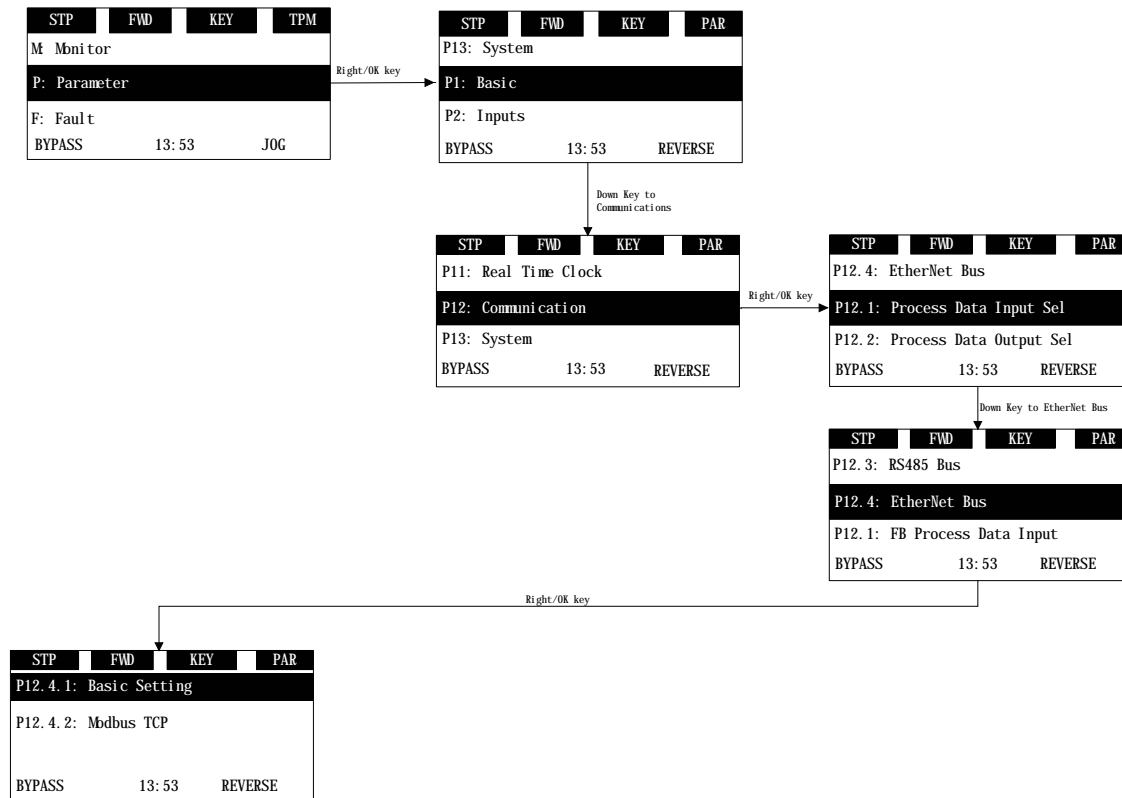
Der RJ45-Anschluss unterstützt Geschwindigkeiten von 10/100 Mbit/s sowohl im Voll- als auch im Halbduplexmodus. Die Platinen müssen mit einem abgeschirmten CAT-5e-Kabel an das RJ45-Netzwerk angeschlossen werden. Ein Crossover-Kabel (mindestens CAT-5e-Kabel mit STP) ist möglicherweise erforderlich, wenn Sie den Frequenzumrichter direkt an das Master-Gerät anschließen möchten.

Verwenden Sie im Netzwerk ausschließlich Industriestandard-Komponenten und vermeiden Sie komplexe Strukturen, um die Reaktionszeit und die Anzahl fehlerhafter Übertragungen zu minimieren. In der Praxis ist es oft sinnvoll, ein Subnetz zu verwenden, das nicht für andere Geräte verwendet wird und nicht mit der Frequenzumrichtersteuerung in Verbindung steht.

Abbildung 68. CAT-5e-Kabel



Abbildung 69. DH1-Tastennavigation zu Ethernet-Kommunikationseinstellungen



In diesem Menü können Sie durch die nachfolgend beschriebenen Einstellungen blättern und das Kommunikationsprotokoll einrichten.

Tabelle 159. EtherNet/IP

DH1-Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Standard	ID	Hinweis
P12.4.1.1	IP-Adress-Modus				1	1500	0 = statische IP 1 = DHCP mit AutoIP
P12.4.1.2	TCP Aktive IP Adresse					1507	
P12.4.1.3	TCP Active Subnet Mask					1509	
P12.4.1.4	TCP Active Default Gateway					1511	
P12.4.1.5	BACnet MAC Adresse					1513	
P12.4.1.6	TCP Statische IP Adresse				192.168.1.254	1501	
P12.4.1.7	TCP Statische Subnet Maske				255.255.255.0	1503	
P12.4.1.8	TCP Statisches Default Gateway				192.168.1.1	1505	
P12.4.1.9	Freigeben von BACnet/IP	0	1		0	1725	0 = Deaktivieren 1 = Aktivieren

Hinweis: BACnet/IP verwendet Parameter von Ethernet/IP.

DHCP

Die BACnet/IP-Netzwerkkommunikation unterstützt DHCP, um die Netzwerkkonfiguration zu vereinfachen. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ist ein Netzwerkprotokoll, das zur Konfiguration von Netzwerkgeräten verwendet wird, damit diese in einem IP-Netzwerk kommunizieren können. Als DHCP-Client verhandelt das Gerät mit dem DHCP-Server, um seine IP-Adresse zu ermitteln und alle anderen Details der Erstkonfiguration abzurufen, die es für den Netzwerkbetrieb benötigt.

IP-Adresse

IP ist in vier Teile unterteilt. (Teil = Oktett) Die statische IP-Standardadresse lautet 192.168.1.254

Kommunikations-Timeout

Legt fest, wie viel Zeit von der letzten vom Client-Gerät empfangenen Nachricht vergehen kann, bevor ein Netzwerk COM Fehler generiert wird. Der standardmäßige Kommunikations-Timeout beträgt 10 Sekunden.

Hinweis: Wenn das Netzkabel vom RJ45-Anschluss getrennt wird, wird sofort ein Netzwerkfehler generiert.

TCP Statische IP Adresse

In den meisten Fällen möchte der Benutzer eine statische IP-Adresse für BACnet/IP basierend auf seiner Netzwerkkonfiguration einrichten.

Die Standardkonfigurationen für statische IP-Adressen sind in der Tabelle „Ethernet/IP-Netzwerkeinstellungen“ im Abschnitt „Anschlüsse und Verdrahtung“ definiert.

Der Benutzer kann die Netzwerkadresse für BACnet/IP manuell definieren, solange allen mit dem Netzwerk verbundenen Einheiten der gleiche Netzwerkteil der Adresse zugeteilt wird. In diesen Situationen muss der Benutzer die IP-Adresse im Gerät manuell über das Frequenzrichterbedienfeld festlegen. Beachten Sie, dass duplizierte IP-Adressen Konflikte zwischen Geräten im Netzwerk verursachen können. Weitere Informationen zur Auswahl von IP-Adressen erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator.

Aktivieren von BACnet/IP

Mit der Option Aktivieren von BACnet/IP wird die BACnet/IP-Funktionalität aktiviert und die BACnet MSTP-Protokollfunktion deaktiviert.

Manuelle IP-Adresskonfiguration

Verwendung der Tastatur des Frequenzumrichters PowerXL DH1

Verwenden des Frequenzumrichter-Bedienfelds zum manuellen Einstellen der IP-Adresse im Gerät.

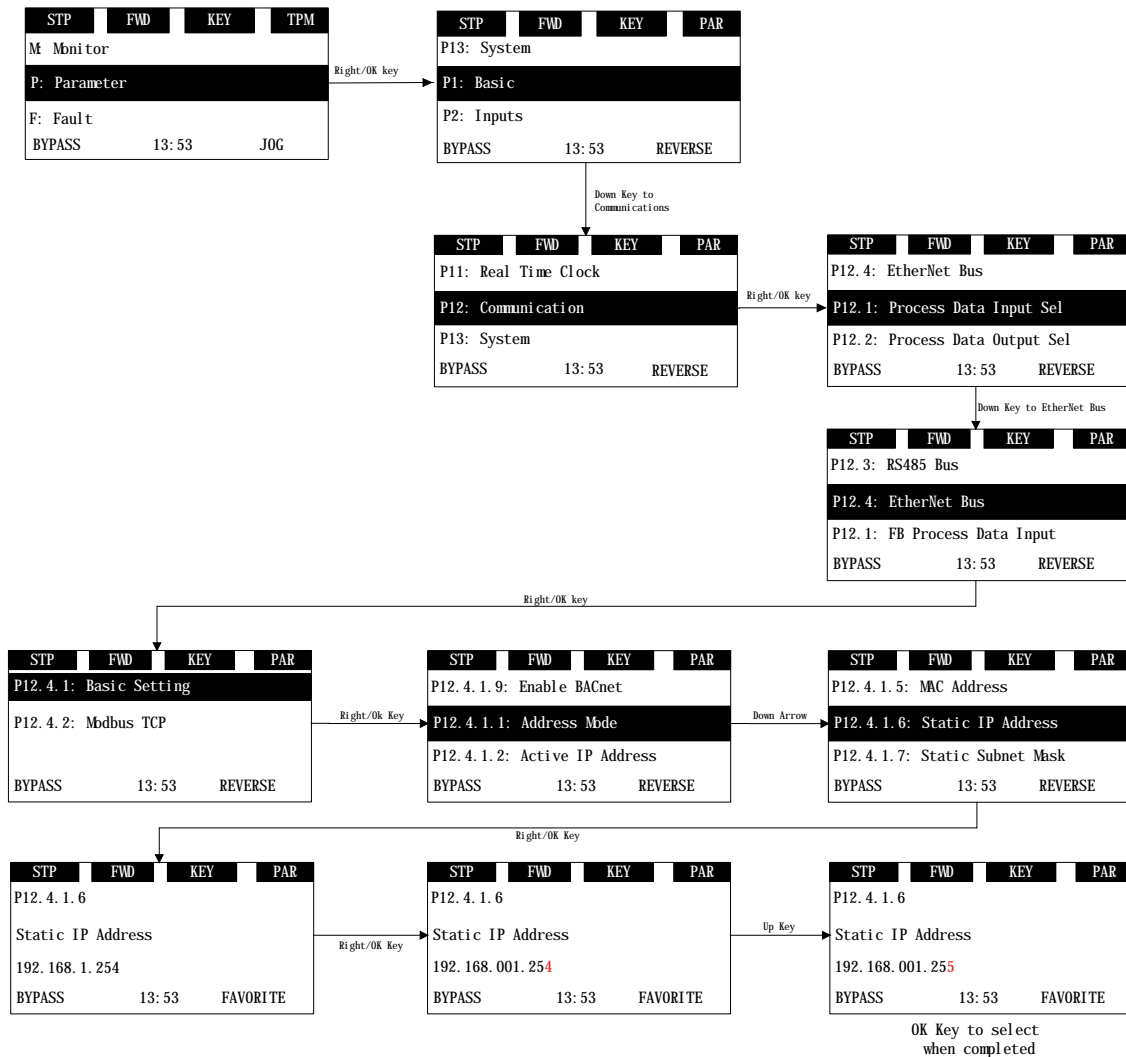
1. Wählen Sie den IP-Adressierungsmodus als statische IP aus. Konfigurationen im statischen IP-Modus werden geladen.
2. Stellen Sie die IP-Adresse im Gerät mithilfe des Frequenzumrichter-Bedienfelds mit der gewünschten Adresseinstellung ein.
 - a. Einstellung TCP Statische IP Adresse
 - b. Einstellung TCP Statische Subnet Maske
 - c. Einstellung TCP Statisches Default Gateway

Hinweis: Bei einer Änderung des IP-Adressenmodus muss die Anlage aus- und wieder eingeschaltet werden, damit diese Änderung wirksam wird. Stellen Sie außerdem sicher, dass die MAC Adresse des Geräts angegeben wird.

Abbildung 70. DH1 statischer IP-Modus



Abbildung 71. DH1 TCP Statische IP Adresse



- Notieren Sie sich die geänderte IP-Adresse.
- Lesen Sie mithilfe des Frequenzrichter-Bedienfelds die Parameter „TCP Aktive IP Adresse“, „TCP Active Subnet Mask“ und „TCP Active Default Gateway“, um sicherzustellen, dass die IP-Adresse auf die gewünschte IP-Adresse eingestellt wurde.

Tabelle 160. BACnet/IP

DH1-Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Standard	ID	Hinweis
P12.4	Ethernet-Bus						
P12.4.1	Grundeinstellungen						
P12.4.1.1	IP-Adress-Modus				1	1500	0 = statische IP 1 = DHCP mit AutoIP
P12.4.1.2	TCP Aktive IP Adresse					1507	
P12.4.1.3	TCP Active Subnet Mask					1509	
P12.4.1.4	TCP Active Default Gateway					1511	
P12.4.1.5	BACnet MAC Adresse					1513	
P12.4.1.6	TCP Statische IP Adresse				192.168.1.254	1501	
P12.4.1.7	TCP Statische Subnet Maske				255.255.255.0	1503	
P12.4.1.8	TCP Statisches Default Gateway				192.168.1.1	1505	
P12.4.1.9	BACnetIP Freigeben	0	1		0	1725	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert
P12.4.3	BACnet IP						
P12.4.3.1	BACnet IPO UDP Port Number	47808	47823		47808	1733	47808 = BAC0, 47809 = BAC1, 47810 = BAC2, 47811 = BAC3, 47812 = BAC4, 47813 = BAC5, 47814 = BAC6, 47815 = BAC7, 47816 = BAC8, 47817 = BAC9, 47818 = BACA, 47819 = BACB, 47820 = BACC, 47821 = BACD, 47822 = BACE, 47823 = BACF
P12.4.3.2	BACnet IP Fremdgerät	0	1		0	1734	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert
P12.4.3.3	BACnet IPO BBMD IP				0.0.0.0	1735	
P12.4.3.4	BACnet IP BBMD Port	47808	47823		47808	1737	47808 = BAC0, 47809 = BAC1, 47810 = BAC2, 47811 = BAC3, 47812 = BAC4, 47813 = BAC5, 47814 = BAC6, 47815 = BAC7, 47816 = BAC8, 47817 = BAC9, 47818 = BACA, 47819 = BACB, 47820 = BACC, 47821 = BACD, 47822 = BACE, 47823 = BACF
P12.4.3.5	BACnet IP Registration Interval	0	65535	Zw	10	1738	
P12.4.3.6	BACnet IP Comm Timeout	0	60000	Zw	0	1739	
P12.4.3.7	BACnet IP Protokoll Status				0	1740	0 = Gestoppt, 1 = Betrieb, 2 = Fehler
P12.4.3.8	BACnet IP Fehlerverhalten	0	1		0	1741	0 = In Feldbus Steuerung 1 = immer
P12.4.3.9	BACnetIP Instanznummer	0	4194302		0	1742	

BACnet/IP-Parameter

Tabelle 161. BACnet/IP-Parameterbeschreibungen

ID	Name	Beschreibung
P12.4.1.9	Aktivieren von BACnet/IP	Dieser Parameter aktiviert die BACnet-IP-Kommunikation. Wenn dieser Parameter aktiviert ist, werden andere Parameter im Menü sichtbar, andernfalls werden sie ausgeblendet.
P12.4.3.1	BACnet/IP UDP Portnummer	Der UDP-Port für die BACnet IP-Kommunikation.
P12.4.3.2	BACnet/IP Fremdgerät	Die Funktion Fremdgerät wird verwendet, wenn sich das Gerät in einem anderen Netzwerk als dem BBMD befindet. Normale Router senden keine Broadcast-Nachrichten zwischen verschiedenen Netzwerken. Die Funktion „Fremdgerät“ löst dieses Problem, indem mit Unicast-Nachrichten eine Verbindung zum BBMD hergestellt wird. Alle Broadcast-Nachrichten werden an ein BBMD-Gerät weitergeleitet, das für alle Fremdgeräte den Empfang und die Übertragung von Broadcast-Nachrichten in beide Richtungen übernimmt.
P12.4.3.3	BACnet/IP BBMD IP	Die IP-Adresse des BACnet IP-Broadcast-Management-Geräts.
P12.4.3.4	BACnet/IP BBMD Port	Die BBMD-Portnummer.
P12.4.3.5	BACnet/IP Registrierungsintervall	Das Registrierungsintervall, um eine Live-Verbindung zum BBMD aufrechtzuerhalten. Die Einheit ist Sekunden.
P12.4.3.6	BACnet/IP Comm Timeout	Definiert die Anzahl der Sekunden, nachdem nach einer Unterbrechung der Kommunikation oder einer unterbrochenen Ethernet-Verbindung ein Timeout angezeigt wird. Der Wert 0 deaktiviert die Überwachung der Kommunikationsverbindung.
P12.4.3.7	BACnet/IP Protokoll Status	Der Netzwerkprotokollstatus gibt den Status des Protokolls an.
P12.4.3.8	BACnet/IP Fehlerverhalten	Definiert, wann ein Netzwerkfehler bei Erkennung des Fehlerzustands zu melden ist.
P12.4.3.9	BACnet/IP Instanznummer	Die Instanznummer des Geräteobjekts wird in Verbindung mit der MAC-Adresse verwendet, um die Geräte im Netzwerk zuzuweisen. Die Instanznummer kann für bis zu 127 Knoten verwendet werden, bevor eine andere Instanznummer erforderlich ist.

BACnet-Übersicht

Technische Daten BACnet

PICS (Protocol Implementation Conformance Statement, Konformitätserklärung zur Protokollimplementierung)

Controller-Profil

- B – ASC

Segmentierungsfunktion

- Nicht unterstützt

Data-Link-Layer- und Routing-Optionen

- 10/100 MBit/s, Autosensing

Unterstützte Zeichensätze

- UTF8

Unterstützte BIBBS

- Data Sharing
 - ReadProperty – B
 - WriteProperty–B
- Geräteverwaltung
 - Dynamische Gerätebindung–B
 - Dynamische Objektbindung–B
 - DeviceCommunicationControl – B
 - ReinitializeDevice—B
- Alarmer und Ereignisse: Nicht unterstützt
- Zeitpläne: Nicht unterstützt
- Trends: Nicht unterstützt
- Netzwerkmanagement: Nicht unterstützt

Tabelle 162. Zusammenfassung der unterstützten Objekttypen und Eigenschaften

Eigenschaft	Objekttyp des Geräts	Objekttyp des Analogeingangs	Objekttyp des Analogwerts	Objekttyp des Binärwerts	Objekttyp des Multi-State-Werts
Acked_Transitions					
Active_Cov_Subscriptions	□				
Active_Text				□	
Active_Vt_Sessions					
Alarm_Value					
Alarm_Values					
Align_Intervals					
Apdu_Segment_Timeout					
Apdu_Timeout	□				
Application_Software_Version	□				
Auto_Slave_Discovery					
Backup_And_Restore_State					
Backup_Failure_Timeout					
Backup_Preparation_Time					
Change_Of_State_Count					
Change_Of_State_Time					
Configuration_Files					
Cov_Increment		□	□		
Database_Revision	□				
Daylight_Savings_Status					
Deadband					
Beschreibung	□	□	□	□	□
Device_Address_Binding	□				
Device_Type					
Elapsed_Active_Time					
Event_Algorithm_Inhibit					
Event_Algorithm_Inhibit_Ref					
Event_Detection_Enable					
Event_Enable					
Event_Message_Texts					
Event_Message_Texts_Config					
Event_State		□	□	□	□
Event_Time_Stamps					
Fault_Values					
Firmware_Revision	□				
High_Limit					
Inactive_Text				□	
Interval_Offset					
Last_Restart_Reason					
Last_Restore_Time					
Limit_Enable					
Local_Date					
Local_Time					
Location					
Low_Limit					
Manual_Slave_Address_Binding					
Max_Apdu_Length_Accepted	□				
Max_Pres_Value					
Max_Segments_Accepted					
Min_Pres_Value					

Inbetriebnahme

Tabelle 162. Zusammenfassung der unterstützten Objekttypen und Eigenschaften (Forts.)

Eigenschaft	Objekttyp des Geräts	Objekttyp des Analogeingangs	Objekttyp des Analogwerts	Objekttyp des Binärwerts	Objekttyp des Multi-State-Werts
Minimum_Off_Time					
Minimum_On_Time					
Model_Name	□				
Notification_Class					
Notify_Type					
Number_Of_Apdu_Retries	□				
Number_Of_States					□
Object_Identifier	□	□	□	□	□
Object_List	□				
Object_Name	□	□	□	□	□
Object_Type	□	□	□	□	□
Out_Of_Service		□	□	□	□
Access Key	□				
Present_Value		□	□	□	□
Priority_array			□	□	
Profile_Name	□				
Property_List	□	□	□	□	□
Protocol_Object_Types_supported	□				
Protocol_Revision	□				
Protocol_Services_Supported	□				
Protocol_Version	□				
Reliability					
Reliability_Evaluation_Inhibit					
Relinquish_Default			□	□	
Resolution					
Restart_Notification_Recipients					
Restore_Completion_Time					
Restore_Preparation_Time					
Segmentation_Supported	□				
Serial_Number	□				
Slave_Address_Binding					
Slave_Proxy_Enable					
State_Text					□
Status_Flags		□	□	□	□
Structured_Object_list					
System_Status	□				
Time_Delay					
Time_Delay_Normal					
Time_Of_Active_Time-reset					
Time_Of_Device_Restart					
Time_Of_State_Count_Reset					
Time_Synchronization_Interval					
Time_Synchronization_Recipients					
Einheiten		□	□		
Update_Interval					
Utc_Offset					
Utc_Time_Synchronization_Recipients					
Vendor_Identifier	□				
Vendor_Name	□				
Vt_Classes_Supported					

Zusammenfassung Objektinstanz

Zusammenfassung Binärwert-Objektinstanz

In der folgenden Tabelle sind die unterstützten Binärwertobjekte zusammengefasst.

Tabelle 163. Zusammenfassung Binärwert-Objektinstanz

Instanz-ID	Objektname (bezogen auf Frequenzrichterparameter)	Beschreibung	Inaktiver/aktiver Text	Zugriff auf voreingestellte Werte
BV0	Bereit-Status	Gibt an, ob der Frequenzrichter bereit ist	Nicht Bereit/Bereit	R
BV1	Run/Stop-Status	Gibt an, ob der Frequenzrichter in Betrieb oder gestoppt ist	Stop/Run	R
BV2	Fwd/Rev-Status	Gibt die Drehrichtung des Motors an	Fwd/Rev	R
BV3	Fehlerzustand	Gibt an, ob ein Fehler aktiv ist	OK/Fehler	R
BV4	Warnzustand	Gibt an, ob eine Warnung aktiv ist	OK/Warnung	R
BV5	Bei Sollwert	Ref.- Frequenz erreicht	Falsch/Wahr	R
BV6	Bei Stillstand	Motor befindet sich im Stillstand	Falsch/Wahr	R
BV7	Quelle Motorsteuerung	Befehl zum Ändern der aktiven Quelle für die Motorsteuerung	LocalMotorCtrl/FBMotorCtrl	C
BV8	Quelle Drehzahlsollwert	Befehl zum Ändern der Quelle des Motordrehzahl-Sollwerts	LocalSpeedRef/FBSpeedRef	C
BV9	Run/Stop-Befehl	Befehl zum Starten des Frequenzrichters	Stop/Run	C
BV10	Fwd/Rev-Befehl	Befehl zum Ändern der Drehrichtung	Fwd/Rev	C
BV11	Fehler zurücksetzen	Befehl zum Rücksetzen des aktiven Frequenzrichterfehlers	0/Rücksetzen	C
BV12	Digitaleingang 1	Digitaleingang 1	AUS/EIN	R
BV13	Digitaleingang 2	Digitaleingang 2	AUS/EIN	R
BV14	Digitaleingang 3	Digitaleingang 3	AUS/EIN	R
BV15	Digitaleingang 4	Digitaleingang 4	AUS/EIN	R
BV16	Digitaleingang 5	Digitaleingang 5	AUS/EIN	R
BV17	Digitaleingang 6	Digitaleingang 6	AUS/EIN	R
BV18	Digitaleingang 7	Digitaleingang 7	AUS/EIN	R
BV19	Digitaleingang 8	Digitaleingang 8	AUS/EIN	R
BV20	Digitalausgang 1	Digitalausgang 1	AUS/EIN	R
BV21	Digitalausgang 2	Ausgang Relais 1	AUS/EIN	R
BV22	Digitalausgang 3	Ausgang Relais 2	AUS/EIN	R
BV23	Digitalausgang 4	Ausgang Relais 3	AUS/EIN	R
BV24	Stopp durch Austrudeln	Gibt an, ob der Frequenzrichter durch Austrudeln gestoppt wird	EIN/AUS	C
BV25	Stopp durch Rampe	Gibt an, ob der Frequenzrichter durch eine Rampe gestoppt wird	AUS/EIN	C
BV26	Riemen gebrochen	Gibt an, ob der Riemen gebrochen ist	AUS/EIN	R
BV27	Ausfall Frequenzrichterlüfter	Gibt an, ob der Frequenzrichterlüfter ausgefallen ist	AUS/EIN	R
BV28	Forcierter Bypass	Befehl, um den Frequenzrichter in den Bypass-Modus zu versetzen	AUS/EIN	C
BV29	Fire Mode	Aktivieren des Fire Mode	AUS/EIN	C
BV30	DIN 1	Netzwerk-Digitaleingang	AUS/EIN	C
BV31	DIN 2	Netzwerk-Digitaleingang	AUS/EIN	C
BV32	DIN 3	Netzwerk-Digitaleingang	AUS/EIN	C
BV33	DIN 4	Netzwerk-Digitaleingang	AUS/EIN	C

Hinweis: Für Zugriffstypen mit vorhandenem Wert: R = schreibgeschützt, W = beschreibbar, C = befehlbar.

Befehlbare Werte unterstützen Prioritäts-Arrays und ermöglichen die Verwendung von anderen Werten als den Standardwerten.

Zusammenfassung Analogwert-Objektinstanz

In der folgenden Tabelle sind die unterstützten Analogwertobjekte zusammengefasst.

Tabelle 164. Zusammenfassung Analogwert-Objektinstanz

Instanz-ID	Objektname	Beschreibung	Einheiten	Zugriff auf voreingestellte Werte
AV0	Sollwertbefehl	Motordrehzahl-Sollwert aus Netzwerk	Prozent	C
AV1	I-Stromgrenze	I-Stromgrenze	Ampere	W
AV2	f-min	Mindestfrequenz	Hz	W
AV3	Maximale Frequenz	Maximale Frequenz	Hz	W
AV4	t-acc1	Beschleunigungszeit	Sekunden	W
AV5	t-dec1	Verzögerungszeit	Sekunden	W
AV6	AnyParam-ID	Parameter-ID-Nummer, auf die zugegriffen werden soll	Keine Einheiten	W
AV7	AnyParam-Wert	Wert des durch AV6 definierten Parameters	Keine Einheiten	W
AV8	Eingangsprozessdaten 1	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 1	Nicht zutreffend	C
AV9	Eingangsprozessdaten 2	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 2	Nicht zutreffend	C
AV10	Eingangsprozessdaten 3	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 3	Nicht zutreffend	C
AV11	Eingangsprozessdaten 4	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 4	Nicht zutreffend	C
AV12	Eingangsprozessdaten 5	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 5	Nicht zutreffend	C
AV13	Eingangsprozessdaten 6	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 6	Nicht zutreffend	C
AV14	Eingangsprozessdaten 7	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 7	Nicht zutreffend	C
AV15	Eingangsprozessdaten 8	Netzwerk-Eingangsprozessdaten 8	Nicht zutreffend	C

Hinweis: Für Zugriffstypen mit vorhandenem Wert: R = schreibgeschützt, W = beschreibbar, C = befehlbar.

Befehlbare Werte unterstützen Prioritäts-Arrays und ermöglichen die Verwendung von anderen Werten als den Standardwerten.

Zusammenfassung Analogeingang-Objektinstanz

In der folgenden Tabelle sind die unterstützten Analogeingangsobjekte zusammengefasst.

Tabelle 165. Zusammenfassung Analogeingang-Objektinstanz

Instanz-ID	Objektname	Beschreibung	Einheiten	Zugriff auf voreingestellte Werte
AI0	Frequenzsollwert	Frequenzsollwert	Hz	R
Analogeingang1	Ausgangsfrequenz	Ausgangsfrequenz	Hz	R
AI2	Motordrehzahl	Motordrehzahl	U/min	R
AI3	Motorlast	Motorlast	Prozent	R
AI4	Kilowattstunden gesamt	Kilowattstundenzähler (gesamt), Skalierung 1000	kWh	R
AI5	Motorstrom	Motorstrom	Ampere	R
AI6	Zwischenkreisspannung	Zwischenkreisspannung	Volt	R
AI7	Motorspannung	Motorspannung	Volt	R
AI8	Gerätetemperatur	Kühlkörpertemperatur	°C	R
AI9	Motordrehmoment	In % des Nennmotordrehmoments	Prozent	R
AI10	Betriebsstage	Betriebsstage (rücksetzbar)	Tag	R
AI11	Betriebsstunden	Betriebsstunden (rücksetzbar)	Stunde	R
AI12	Motortemperatur	Motortemperatur	Prozent	R
AI13	Analogeingang1	Analogeingang1	Volt	R
AI14	Analogeingang2	Analogeingang2	Volt	R
AI15	Analogausgang1	Analogausgang1	Volt	R
AI16	Analogausgang2	Analogausgang2	Volt	R
AI17	Kilowatt momentan	Kilowatt momentan	kW	R
AI18	Ausgangsprozessdaten 1	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 1	Nicht zutreffend	R
AI19	Ausgangsprozessdaten 2	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 2	Nicht zutreffend	R
AI20	Ausgangsprozessdaten 3	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 3	Nicht zutreffend	R
AI21	Ausgangsprozessdaten 4	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 4	Nicht zutreffend	R
AI22	Ausgangsprozessdaten 5	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 5	Nicht zutreffend	R
AI23	Ausgangsprozessdaten 6	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 6	Nicht zutreffend	R
AI24	Ausgangsprozessdaten 7	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 7	Nicht zutreffend	R
AI25	Ausgangsprozessdaten 8	Netzwerk-Ausgangsprozessdaten 8	Nicht zutreffend	R
AI26	Frequenzsollwert %	Frequenzsollwert in Prozent	Prozent	R

Hinweis: Für Zugriffstypen mit vorhandenem Wert, R = schreibgeschützt.

Befehlbare Werte unterstützen Prioritäts-Arrays und ermöglichen die Verwendung von anderen Werten als den Standardwerten.

Zusammenfassung Multi-State-Objektinstanz

In der folgenden Tabelle sind die unterstützten Multi-State-Objekte zusammengefasst.

Tabelle 166. Zusammenfassung Multi-State-Objektinstanz

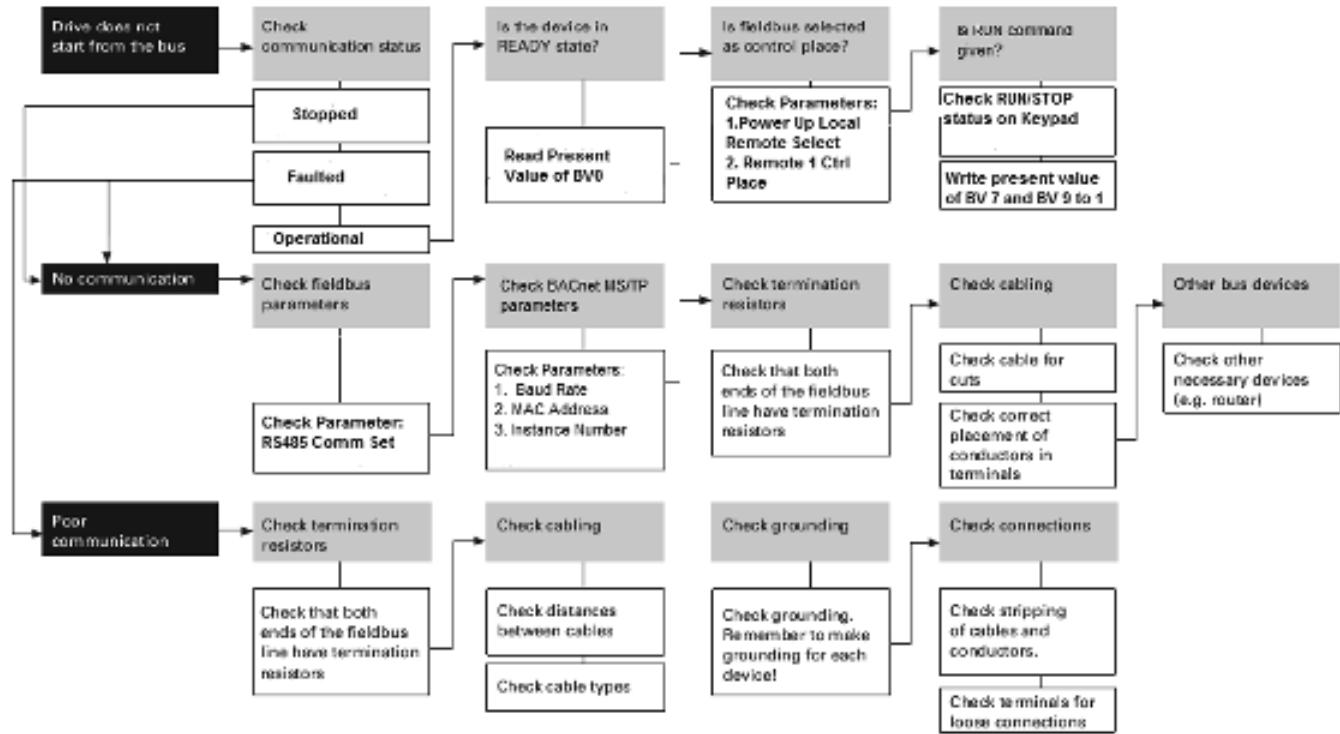
Instanz-ID	Objektname	Beschreibung	Zustandstext	Zugriff auf voreingestellte Werte
MV0	Regelmodus	Gibt den Antriebs-Steuerungsmodus an – lokal, remote oder AUS	0 = Local (von Hand) 1 = AUS 2 = Remote (Auto)	R
MV1	Aktiver Fehlercode	Gibt den letzten aktiven Fehlercode des Frequenzumrichters an	Beschreibung aller Fehlercodes 255 – keine Fehler	R

Hinweis: Für Zugriffstypen mit vorhandenem Wert, R = schreibgeschützt.

Befehlbare Werte unterstützen Prioritäts-Arrays und ermöglichen die Verwendung von anderen Werten als den Standardwerten.

Fehlerverfolgung

Abbildung 72. Fehlerverfolgung



Anhang A – Parameter-ID-Liste

Parameterbeschreibungen

Hinweise

① Diese Parameter sind nur bei den Geräten DG1 FR7 und FR8 aktiv.

② Diese Parameter sind nicht nur bei den Geräten DG1 FR7 und FR8 aktiv.

Table 167. DG1 Parameter-ID-Liste

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz	Attribut				
M1	1	502	0	160	1	1	Ausgangsfrequenz	INTEGER	2	x100
M2	24	1	0	160	1	2	Frequenzsollwert	INTEGER	2	x100
M3	2	503	0	4	70	3	Motordrehzahl	INTEGER	2	x0
M4	3	504	0	160	1	4	Motorstrom	INTEGER	2	x10
M5	4	507	0	160	1	5	Motordrehmoment	INTEGER	2	x10
M6	5	513	1	160	1	6	Motorleistung Rel	INTEGER	2	x10
M7	6	501	0	160	1	7	Motorspannung	INTEGER	2	x10
M8	7	501	1	160	1	8	Zwischenkreisspannung	INTEGER	2	x0
M9	8	822	6	160	1	9	Gerätetemperatur	INTEGER	2	x10
M10	9	822	4	160	1	10	Motortemperatur	INTEGER	2	x10
M11	15	2	1	160	1	11	Drehmomentsollwert	INTEGER	2	x10
M12	10	560	0	160	1	12	Analogeingang1	INTEGER	2	x100
M13	11	560	1	160	1	13	Analogeingang2	INTEGER	2	x100
M14	25	570	0	4	75	3	Analogausgang1	INTEGER	2	x100
M15	575	570	1	160	1	15	Analogausgang2	INTEGER	2	x100
M16	12	760	0	160	1	16	DI 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
M17	13	760	1	160	1	17	DI 4 bis 6 Status	BYTE	1	x0
M18	576	760	2	160	1	18	DI 7 bis 8 Status	BYTE	1	x0
M19	14	754	0	160	1	19	DO1, VO1, VO2 Status	BYTE	1	x0
M20	557	762	0	160	1	20	RO 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
M21	558	763	0	160	1	22	Zeitkanal 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
M22	559	3125	0	160	1	23	Intervall1	BOOLEAN	1	x0
M23	560	3125	1	160	1	24	Intervall2	BOOLEAN	1	x0
M24	561	3125	2	160	1	25	Intervall3	BOOLEAN	1	x0
M25	562	3125	3	160	1	26	Intervall4	BOOLEAN	1	x0
M26	563	3125	4	160	1	27	Intervall5	BOOLEAN	1	x0
M27	569	3101	0	160	1	28	Timer1 Restzeit	DOUBLE	4	x0
M28	571	3101	1	160	1	29	Timer2 Restzeit	DOUBLE	4	x0
M29	573	3101	2	160	1	30	Timer3 Restzeit	DOUBLE	4	x0
M30	16	2150	0	160	1	31	PID1 Sollwert	DOUBLE	4	x100
M31	18	2864	0	160	1	32	PID1 Feedback	DOUBLE	4	x100
M32	20	2167	0	160	1	33	PID1 FehlerWert	DOUBLE	4	x100
M33	22	2124	0	160	1	34	PID1 Ausgangswert	INTEGER	2	x100
M34	23	2133	0	160	1	35	PID1 Status	BYTE	1	x0
M35	32	2150	1	160	1	36	PID2 Sollwert	DOUBLE	4	x100
M36	34	2864	1	160	1	37	PID2 Feedback	DOUBLE	4	x100
M37	36	2167	1	160	1	38	PID2 FehlerWert	DOUBLE	4	x100
M38	38	2124	1	160	1	39	PID2 Ausgang	INTEGER	2	x100
M39	39	2133	1	160	1	40	PID2 Status	BYTE	1	x0
M40	26	1911	0	160	1	41	Laufende Motoren	BYTE	1	x0
M41	27	580	0	160	1	42	PT100-Temperatur	INTEGER	2	x10
M42	28	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	160	1	44	Letzter Fehlercode	BYTE	1	x0
M43	583	790	0	162	1	11	RTC-Batteriestatus	BYTE	1	x0

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele-ment-Nr.	Modbus-Register	Profibus		EtherNet/IP			Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei-geformat
		PNU	PNU-Subindex	Klasse	Instanz	Attribut				
M44	1686	515	0	164	1	57	Motorleistung	DOUBLE	4	x1000
M45	2120	4000	0	164	1	77	Energieeinsparung	DOUBLE	4	x1000
M46	2209	3402	0	166	1	1	Steuerplatine DIDO Status	INTEGER	2	x0
M47	2210	711	0	166	1	2	Slot1 DIDO Status	INTEGER	2	x0
M48	2211	711	1	166	1	3	Slot2 DIDO Status	INTEGER	2	x0
M49	29	700	1	160	1	43	Anwendungs-Statuswort	INTEGER	2	x0
M50	2414	700	0	166	1	4	Antriebs-Statuswort	INTEGER	2	x0
M51	2445	509	0	166	1	5	Ausgangswert	DOUBLE	4	x100
M52	2447	508	0	166	1	6	Sollwert	DOUBLE	4	x100
M53	601	520	2	162	1	13	MWh Zähler	DOUBLE	4	x10000
M54	603	522	0	162	1	14	t-TagePowerAN	INTEGER	2	x0
M55	606	821	1	162	1	15	t-StundenPowerAN	DOUBLE	4	x0
M56	604	806	0	162	1	16	MWh Zähler since FCR	DOUBLE	4	x10000
M57	636	(870)	0	162	1	18	t-TagePowerAN seit FCR	INTEGER	2	x0
M58	637	871	0	162	1	19	t-StundenPowerAN seit FCR	DOUBLE	4	x0
M59	2827	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	7	t-Run	DOUBLE	4	x10
M60	2830	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	8	StartZähler0	INTEGER	2	x0
M61	2829	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	9	t-Laufzeit seit Auslösung	INTEGER	2	x10
M62	2101	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	163	1	157	Statuswort NET	INTEGER	2	x0
M63	2001	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	163	1	158	Steuerwort NET	INTEGER	2	x0
M64	2003	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	4	111	3	Sollwert NET	INTEGER	2	x100
M65	3002	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	IoT Verbindungsstatus	BOOLEAN	1	x0
M66	3188	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SNTP Server Status	BYTE	1	x0
M67	3214	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Steuerplatine DI-Status	INTEGER	2	x0
M68	3248	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Steckplatz1 DI-Status	INTEGER	2	x0
M69	3249	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Steckplatz2 DI-Status	INTEGER	2	x0
M70	1753	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	10	Multi-Monitor	BYTE	9	x0
P1.1	101	20	0	160	1	162	f-min	INTEGER	2	x100
P1.2	102	20	1	160	1	163	f-max	INTEGER	2	x100
P1.3	103	130	0	160	1	164	t-acc1	INTEGER	2	x10
P1.4	104	134	0	160	1	165	t-dec1	INTEGER	2	x10
P1.5	486	210	0	40	2	6	Motor-Nennstrom	INTEGER	2	x10
P1.6	489	217	0	40	2	15	Motor Nenndrehzahl	INTEGER	2	x0
P1.7	490	215	0	161	1	116	Motor CosPhi	INTEGER	2	x100
P1.8	487	211	0	40	2	7	Motor Nennspannung	INTEGER	2	x0
P1.9	488	216	0	161	1	118	Motor Nennfrequenz	INTEGER	2	x100
P1.10	1685	421	3	164	1	56	LokalFern @Einschalten	BYTE	1	x0
P1.11	135	408	0	160	1	150	Fern1 Befehlsquelle	BYTE	1	x0
P1.12	1695	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	164	1	63	Lokale Steuerung Quelle	BYTE	1	x0
P1.13	2462	406	2	166	1	11	Stoßfrei aktivieren	BYTE	1	x0
P1.14	136	436	0	160	1	152	Lokale Sollwertquelle	BYTE	1	x0
P1.15	137	437	0	160	1	153	Fernregelung 1 Sollwert	BYTE	1	x0
P1.16	1679	622	3	164	1	53	REV freigeben	BYTE	1	x0
P1.17	2423	119	0	166	1	12	t-Nächster Start	INTEGER	2	x0
P1.18	2465	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	13	Lokal/Fern	BYTE	1	x0
P1.19	1813	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	14	t-Run MPC Min	INTEGER	2	x0
P1.20	2.840	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	15	Frequenzsollwert Obergrenze	INTEGER	2	x100
P1.21	2841	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	16	Frequenzsollwert Obergrenze Quelle	BYTE	1	x0

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz						
P1.22	1820	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	17	Motor Typ Auswahl	BYTE	1	x0	
P2.1.1	144	35	1	160	1	50	AI SollMin	INTEGER	2	x100	
P2.1.2	145	34	1	160	1	51	AI SollMax	INTEGER	2	x100	
P2.2.1	222	263	0	160	1	52	AI1 Modus	BYTE	1	x0	
P2.2.2	175	260	0	160	1	54	AI1 Signal Bereich	BYTE	1	x0	
P2.2.3	176	264	0	160	1	55	AI1 Min	INTEGER	2	x100	
P2.2.4	177	265	0	160	1	56	AI1 Max	INTEGER	2	x100	
P2.2.5	174	266	0	160	1	57	AI1 t-Filter	INTEGER	2	x100	
P2.2.6	181	267	0	160	1	62	AI1 Signal invertieren	BOOLEAN	1	x0	
P2.2.7	178	1711	0	160	1	63	AI1 JS Hysterese	INTEGER	2	x100	
P2.2.8	179	1720	0	160	1	64	AI1 JS Sleep Grenze	INTEGER	2	x100	
P2.2.9	180	1721	0	160	1	65	AI1 JS t-SleepVerzögerung	INTEGER	2	x100	
P2.2.10	133	1712	0	160	1	66	AI1 JS Offset	INTEGER	2	x100	
P2.3.1	223	263	1	160	1	53	AI2 Modus	BYTE	1	x0	
P2.3.2	183	260	1	160	1	58	AI2 Signal Bereich	BYTE	1	x0	
P2.3.3	184	264	1	160	1	59	AI2 Min	INTEGER	2	x100	
P2.3.4	185	265	1	160	1	60	AI2 Max	INTEGER	2	x100	
P2.3.5	182	266	1	160	1	61	AI2 t-Filter	INTEGER	2	x100	
P2.3.6	189	267	1	160	1	67	AI2 Invertieren	BOOLEAN	1	x0	
P2.3.7	186	1711	1	160	1	68	AI2 JS Hysterese	INTEGER	2	x100	
P2.3.8	187	1720	1	160	1	69	AI2 JS Sleep Grenze	INTEGER	2	x100	
P2.3.9	188	1721	1	160	1	70	AI2 JS t-SleepVerzögerung	INTEGER	2	x100	
P2.3.10	134	1712	1	160	1	71	AI2 JS Offset	INTEGER	2	x100	
P2.4.1	2484	1722	0	166	1	18	AI Korrektur Quelle	BYTE	1	x0	
P2.4.2	2485	1723	0	166	1	19	AI Korrektur Min	INTEGER	2	x10	
P2.4.3	2486	1724	0	166	1	20	AI Korrektur Max	INTEGER	2	x10	
P3.1	143	425	0	160	1	169	Start/Stop Funktion1 Auswahl	BYTE	1	x0	
P3.2	190	414	0	160	1	72	Start/Stop Klemmen 1 Start Signal 1	BYTE	1	x0	
P3.3	191	414	1	160	1	73	Start/Stop Klemmen 1 Start Quelle 1	BYTE	1	x0	
P3.4	881	409	0	160	1	200	Thermistor Eingang	BYTE	1	x0	
P3.5	198	421	2	160	1	74	Rückwärts	BYTE	1	x0	
P3.6	192	446	0	160	1	75	Ext. Fehler1 Schließer	BYTE	1	x0	
P3.7	193	447	0	160	1	76	Ext. Fehler 1 Öffner	BYTE	1	x0	
P3.8	200	400	7	160	1	77	FehlerReset Quelle	BYTE	1	x0	
P3.9	194	400	16	160	1	78	Run Enable	BYTE	1	x0	
P3.10	205	432	0	160	1	79	f-Fix Auswahl B0	BYTE	1	x0	
P3.11	206	432	1	160	1	80	f-Fix Auswahl B1	BYTE	1	x0	
P3.12	207	432	2	160	1	81	f-Fix Auswahl B2	BYTE	1	x0	
P3.13	550	2134	0	160	1	82	PID1 Freigeben	BYTE	1	x0	
P3.14	553	2134	1	160	1	83	PID2 Reglerfreigabe	BYTE	1	x0	
P3.15	195	435	0	160	1	84	t-acc/dec Auswahl B0	BYTE	1	x0	
P3.16	201	400	5	160	1	85	t-acc/dec verbieten	BYTE	1	x0	
P3.17	215	402	5	160	1	86	Kein Parameterzugang	BYTE	1	x0	
P3.18	203	421	4	160	1	87	digSollwert UP Quelle	BYTE	1	x0	
P3.19	204	421	5	160	1	88	digSollwert DOWN Quelle	BYTE	1	x0	
P3.20	216	405	0	160	1	89	MotorPoti Reset	BYTE	1	x0	
P3.21	196	406	0	160	1	90	Fernbedienung	BYTE	1	x0	
P3.22	197	406	1	160	1	91	Lokale Steuerung	BYTE	1	x0	
P3.23	209	407	0	160	1	92	Fernsteuerung Auswahl B0	BYTE	1	x0	

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele-ment-Nr.	Modbus-Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei-geformat
		PNU	PNU-Subindex	Klasse	Instanz						
P3.24	217	417	0	160	1	93	Motor-Datensatz Auswahl B0	BYTE	1	x0	
P3.25	218	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	160	1	94	Forcierter Bypass	BYTE	1	x0	
P3.26	202	402	4	160	1	95	DC-Bremse Freigeben Quelle	BYTE	1	x0	
P3.27	219	402	2	160	1	96	SmokeMode Quelle	BYTE	1	x0	
P3.28	220	402	3	160	1	97	Fire Mode	BYTE	1	x0	
P3.29	221	439	0	160	1	98	f-ReffireMode Auswahl BÜ	BYTE	1	x0	
P3.30	351	(410)	0	160	1	99	PID1 Sollwert Auswahl B0	BYTE	1	x0	
P3.31	352	(410)	1	160	1	100	PID2 Sollwert Auswahl B0	BYTE	1	x0	
P3.32	199	400	8	160	1	101	Jog Quelle	BYTE	1	x0	
P3.33	224	3104	0	160	1	102	Timer1 StartQuelle	BYTE	1	x0	
P3.34	225	3104	1	160	1	103	Timer2 StartQuelle	BYTE	1	x0	
P3.35	226	3104	2	160	1	104	Timer3 StartQuelle	BYTE	1	x0	
P3.36	208	415	0	160	1	105	AI Ref Auswahl B0	BYTE	1	x0	
P3.37	210	1910	0	160	1	106	Motorverriegelung 1	BYTE	1	x0	
P3.38	211	1910	1	160	1	107	Motorverriegelung 2	BYTE	1	x0	
P3.39	212	1910	2	160	1	108	Motorverriegelung 3	BYTE	1	x0	
P3.40	213	1910	3	160	1	109	Motorverriegelung 4	BYTE	1	x0	
P3.41	214	1910	4	160	1	110	Motorverriegelung 5	BYTE	1	x0	
P3.42	747	400	2	160	1	111	Externer Fehler AR	BYTE	1	x0	
P3.43	1246	1804	0	160	1	113	Überlast Motor Bypass	BYTE	1	x0	
P3.44	2119	621	3	164	1	76	FireMode Drehrichtung	BYTE	1	x0	
P3.45	2206	425	1	166	1	21	StartStop Funktion2 Auswahl	BYTE	1	x0	
P3.46	2207	418	0	166	1	22	EA Klemme 2 Start Signal 1	BYTE	1	x0	
P3.47	2208	418	1	166	1	23	StartStopCMD2 Quelle 2	BYTE	1	x0	
P3.48	2293	447	1	166	1	24	Ext. Fehler2 Schließer	BYTE	1	x0	
P3.49	2294	446	1	166	1	25	Ext. Fehler 2 Öffner	BYTE	1	x0	
P3.50	2295	447	2	166	1	26	Ext. Fehler3 Schließer	BYTE	1	x0	
P3.51	2296	446	2	166	1	27	Ext. Fehler 3 Öffner	BYTE	1	x0	
P3.52	2297	448	0	166	1	28	Ext. Fehler 1 Text	BYTE	1	x0	
P3.53	2298	448	1	166	1	29	Ext. Fehler 2 Text	BYTE	1	x0	
P3.54	2299	448	2	166	1	30	Ext. Fehler 3 Text	BYTE	1	x0	
P3.55	2312	403	0	166	1	31	Parametersatz Auswahl B0	BYTE	1	x0	
P3.56	2394	402	6	166	1	32	Pumpenreinigung Quelle	BYTE	1	x0	
P3.57	2395	400	17	166	1	33	Start Sperren Quelle	BYTE	1	x0	
P3.58	2658	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	34	MPC Modus Auswahl B0	BYTE	1	x0	
P3.59	2801	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	35	Ausgangsschütz Interlock Schließer Quelle	BYTE	1	x0	
P3.60	2802	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	36	Ausgangsschütz Interlock Öffner Quelle	BYTE	1	x0	
P3.61	2894	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	37	CP Verriegelung Öffner	BYTE	1	x0	
P4.1	227	276	0	160	1	114	A01 Modus	BYTE	1	x0	
P4.2	146	460	0	160	1	116	A01 Funktion	BYTE	1	x0	
P4.3	149	279	0	160	1	117	A01 Min	BYTE	1	x0	
P4.4	147	277	0	160	1	118	A01 t-Filter	INTEGER	2	x100	
P4.5	150	274	0	160	1	119	A01 Skalierung	INTEGER	2	x0	
P4.6	148	278	0	160	1	120	A01 Invertieren	BOOLEAN	1	x0	
P4.7	173	275	0	160	1	121	A01 Offset	INTEGER	2	x100	
P4.8	228	276	1	160	1	115	A02 Modus	BYTE	1	x0	
P4.9	229	460	1	160	1	122	A02 Funktion	BYTE	1	x0	
P4.10	232	279	1	160	1	123	A02 Min	BYTE	1	x0	

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz						
P4.11	230	277	1	160	1	124	A02 t-Filter	INTEGER	2	x100	
P4.12	233	274	1	160	1	125	A02 Skalierung	INTEGER	2	x0	
P4.13	231	278	1	160	1	126	A02 Invertieren	BOOLEAN	1	x0	
P4.14	234	275	1	160	1	127	A02 Offset	INTEGER	2	x100	
P5.1	151	461	0	160	1	128	D01 Funktion	BYTE	1	x0	
P5.2	152	451	0	160	1	129	R01 Funktion	BYTE	1	x0	
P5.3	153	451	1	160	1	130	R02 Funktion	BYTE	1	x0	
P5.4	538	451	2	160	1	131	R03 Funktion	BYTE	1	x0	
P5.5	2463	471	0	166	1	38	V01 Funktion	BYTE	1	x0	
P5.6	2464	471	1	166	1	39	V02 Funktion	BYTE	1	x0	
P5.7	154	1201	0	160	1	132	f-OutLevel1 Check	BYTE	1	x0	
P5.8	155	1101	0	160	1	133	f-OutLevel1	INTEGER	2	x100	
P5.9	157	1201	1	160	1	134	f-OutLevel2 Check	BYTE	1	x0	
P5.10	158	1101	1	160	1	135	f-OutLevel2	INTEGER	2	x100	
P5.11	159	1202	0	160	1	136	M-OutLevelCheck	BYTE	1	x0	
P5.12	160	1102	0	160	1	137	M-OutLevel	INTEGER	2	x10	
P5.13	161	1200	0	160	1	138	f-Soll LevelCheck	BYTE	1	x0	
P5.14	162	1100	0	160	1	139	f-Soll Level	INTEGER	2	x100	
P5.15	163	2205	1	160	1	140	ExtBremse AUS Verzögerung	INTEGER	2	x10	
P5.16	164	2205	0	160	1	141	ExtBremse AN Verzögerung	INTEGER	2	x10	
P5.17	165	1222	1	160	1	142	TempLevelCheck	BYTE	1	x0	
P5.18	166	822	0	160	1	143	Kühlkörpertemperatur	INTEGER	2	x10	
P5.19	167	1203	0	160	1	144	P-OutLevelCheck	BYTE	1	x0	
P5.20	168	1103	0	160	1	145	P-OutLevel	INTEGER	2	x10	
P5.21	170	1504	0	160	1	146	AI Check1 Auswahl B0	BYTE	1	x0	
P5.22	171	1204	0	160	1	147	AI Level1 Check	BYTE	1	x0	
P5.23	172	1404	0	160	1	148	AI Level1	INTEGER	2	x100	
P5.24	1346	2860	0	161	1	6	PID1 Supervision	BOOLEAN	1	x0	
P5.25	1347	2861	0	161	1	7	PID1 SupervisionMax	DOUBLE	4	x100	
P5.26	1349	2862	0	161	1	8	PID1 SupervisionMin	DOUBLE	4	x100	
P5.27	1351	2863	0	161	1	9	PID1 t-Verzögerung Supervision	INTEGER	2	x0	
P5.28	1408	2860	1	161	1	59	PID2 Supervision	BOOLEAN	1	x0	
P5.29	1409	2861	1	161	1	60	PID2 SupervisionMax	DOUBLE	4	x100	
P5.30	1411	2862	1	161	1	61	PID2 SupervisionMin	DOUBLE	4	x100	
P5.31	1413	2863	1	161	1	62	PID2 t-Verzögerung Supervision	INTEGER	2	x0	
P5.32	2112	457	0	164	1	69	R01 Einschaltverzögerung	INTEGER	2	x10	
P5.33	2113	458	0	164	1	70	R01 Ausschaltverzögerung	INTEGER	2	x10	
P5.34	2114	457	1	164	1	71	R02 Einschaltverzögerung	INTEGER	2	x10	
P5.35	2115	458	1	164	1	72	R02 Ausschaltverzögerung	INTEGER	2	x10	
P5.36	2116	457	2	164	1	73	R03 Einschaltverzögerung	INTEGER	2	x10	
P5.37	2117	458	2	164	1	74	R03 Ausschaltverzögerung	INTEGER	2	x10	
P5.38	2118	651	2	164	1	75	R03 rückwärts	BYTE	1	x0	
P5.39	2189	1220	0	166	1	40	I-OutCheck1	BYTE	1	x0	
P5.40	2190	1120	0	166	1	41	I-OutLevel1	INTEGER	2	x10	
P5.41	2191	1220	1	166	1	42	I-OutCheck2	BYTE	1	x0	
P5.42	2192	1120	1	166	1	43	I-OutLevel2	INTEGER	2	x10	
P5.43	2193	1505	0	166	1	44	AI Check2 Auswahl B0	BYTE	1	x0	
P5.44	2194	1.205	0	166	1	45	AI Level2 Check	BYTE	1	x0	
P5.45	2195	1105	0	166	1	46	AI Level2	INTEGER	2	x100	

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele-ment-Nr.	Modbus-Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei-geformat
		PNU	PNU-Subindex	Klasse	Instanz						
P5.46	2196	1620	0	166	1	47	I-Out1 Check Hysterese	BYTE	1	x10	
P5.47	2197	1620	1	166	1	48	I-Out2 Check Hysterese	BYTE	1	x10	
P5.48	2198	1604	0	166	1	49	AI Check1 Hysterese	INTEGER	2	x100	
P5.49	2199	1605	0	166	1	50	AI Check2 Hysterese	INTEGER	2	x100	
P5.50	2200	1601	0	166	1	51	f-OutLevel1 Check Hysterese	INTEGER	2	x100	
P5.51	2201	1601	1	166	1	52	f-OutLevel2 Check Hysterese	INTEGER	2	x100	
P5.52	2202	1602	0	166	1	53	M-OutLevel Check Hysterese	INTEGER	2	x10	
P5.53	2203	1600	0	166	1	54	f-Soll Check Hysterese	INTEGER	2	x100	
P5.54	2204	1622	1	166	1	55	TempLevel Check Hysterese	INTEGER	2	x10	
P5.55	2205	1603	0	166	1	56	P-OutLevel Check Hysterese	INTEGER	2	x10	
P5.56	2848	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	57	Virtuelle R01 Einschaltverzögerung	INTEGER	2	x10	
P5.57	2849	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	58	Virtuelle R01 Ausschaltverzögerung	INTEGER	2	x10	
P5.58	2850	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	59	Virtuelle R02 Einschaltverzögerung	INTEGER	2	x10	
P5.59	2851	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	60	Virtuelle R02 Ausschaltverzögerung	INTEGER	2	x10	
P6.1	751	2002	0	162	1	84	Logikfunktion auswählen	BYTE	1	x0	
P6.2	752	2000	0	162	1	85	Logik Eingang 1	BYTE	1	x0	
P6.3	753	2001	0	162	1	86	Logik Eingang 2	BYTE	1	x0	
P7.1	138	408	1	160	1	151	Fern2 Befehlsquelle	BYTE	1	x0	
P7.2	139	437	1	160	1	154	Fern2 Sollwertquelle	BYTE	1	x0	
P7.3	141	1	8	160	1	155	f-Soll Keypad	INTEGER	2	x100	
P7.4	116	621	1	160	1	156	Keypad Drehrichtung	BOOLEAN	1	x0	
P7.5	114	622	1	160	1	157	Keypad Stopp	BOOLEAN	1	x0	
P7.6	117	1	9	160	1	159	f-Soll Jog	INTEGER	2	x100	
P7.7	156	111	4	160	1	160	t-accMotorPoti	INTEGER	2	x10	
P7.8	169	426	0	160	1	161	MotorPoti Reset Modus	BYTE	1	x0	
P7.9	252	620	0	160	1	167	Start Modus	BYTE	1	x0	
P7.10	253	620	1	160	1	168	Stopp Modus	BYTE	1	x0	
P7.11	247	117	0	160	1	166	t-SRampe1	INTEGER	2	x10	
P7.12	248	117	1	160	1	172	t-SRampe2	INTEGER	2	x10	
P7.13	249	130	1	160	1	170	t-acc2	INTEGER	2	x10	
P7.14	250	134	1	160	1	171	t-dec2	INTEGER	2	x10	
P7.15	256	41	0	160	1	173	f-Skip1 Min	INTEGER	2	x100	
P7.16	257	42	0	160	1	174	f-Skip1 Max	INTEGER	2	x100	
P7.17	258	41	1	160	1	175	f-Skip2 Min	INTEGER	2	x100	
P7.18	259	42	1	160	1	176	f-Skip2 Max	INTEGER	2	x100	
P7.19	260	41	2	160	1	177	f-Skip3 Min	INTEGER	2	x100	
P7.20	261	42	2	160	1	178	f-Skip3 Max	INTEGER	2	x100	
P7.21	264	43	0	160	1	179	t-Skip Faktor	INTEGER	2	x10	
P7.22	267	639	0	160	1	180	Netzausfall Funktion	BYTE	1	x0	
P7.23	268	151	0	160	1	181	t-Netzausfall	INTEGER	2	x10	
P7.24	2122	4010	0	164	1	78	Währung	BYTE	1	x0	
P7.25	2123	4100	0	164	1	79	Energiekosten	INTEGER	2	x100	
P7.26	2124	4011	0	164	1	80	Datentyp	BYTE	1	x0	
P7.27	2125	4020	0	164	1	81	Energieeinsparung Reset	BYTE	1	x0	
P7.28	2444	136	1	166	1	61	2. Stufe Rampenfrequenz	INTEGER	2	x100	
P7.29	2515	391	0	166	1	62	Phasenfolge Motor drehen	BYTE	1	x0	
P7.30	2667	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	63	Sperren Stopp-Modus	BYTE	1	x0	
P8.1	287	255	0	161	1	81	Steuerungsmodus	BYTE	1	x0	

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele-ment-Nr.	Modbus-Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei-geformat
		PNU	PNU-Subindex	Klasse	Instanz						
P8.2	107	281	0	42	1	10	I-Stromgrenze	INTEGER	2	x10	
P8.3	109	60	0	161	1	82	U/f-Optimierung	BOOLEAN	1	x0	
P8.4	108	61	0	161	1	74	U/f-Kennlinie	BYTE	1	x0	
P8.5	289	23	0	161	1	75	f-Umax	INTEGER	2	x100	
P8.6	290	24	0	161	1	76	U-max	INTEGER	2	x100	
P8.7	291	23	1	161	1	77	f-MidU/f	INTEGER	2	x100	
P8.8	292	24	1	161	1	78	U-MidU/f	INTEGER	2	x100	
P8.9	293	27	0	161	1	79	U-Boost	INTEGER	2	x100	
P8.10	2522	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	64	Schaltfrequenz	INTEGER	2	x10	
P8.11	1665	341	0	164	1	22	Sinusfilter Modus	BYTE	1	x0	
P8.12	294	626	3	161	1	83	Überspannungs-Kontrolle	BYTE	1	x0	
P8.13	298	2901	0	161	1	84	DroopMax	INTEGER	2	x100	
P8.14	299	340	0	161	1	85	Identifikation	BYTE	1	x0	
P8.15	1574	20	7	163	1	193	f-maxREV	DOUBLE	4	x100	
P8.16	1576	20	6	163	1	194	f-maxFWD	DOUBLE	4	x100	
P8.17	1585	140	0	163	1	199	t-FilterRampOut	INTEGER	2	x0	
P8.18	1591	2406	1	163	1	203	t-FilterSpeedError	INTEGER	2	x0	
P8.19	1592	2405	0	163	1	204	Starte MSC @Drehzahlfehler	INTEGER	2	x100	
P8.20	1593	2400	0	163	1	205	Drehzahlregelung Kp0	INTEGER	2	x10	
P8.21	1594	2401	0	163	1	206	Drehzahlregelung Ti0	INTEGER	2	x10	
P8.22	1595	2400	3	163	1	207	Drehzahlregelung MSC (f>f-UMax) Kp	INTEGER	2	x10	
P8.23	1596	2400	1	163	1	208	Drehzahlregelung MSC (f<f0) Kp	INTEGER	2	x10	
P8.24	1597	2403	0	163	1	209	Drehzahlregelung f0	INTEGER	2	x100	
P8.25	1598	2403	1	163	1	210	Drehzahlregelung f1	INTEGER	2	x100	
P8.26	1599	2410	0	163	1	211	Drehzahlregelung Kp1	INTEGER	2	x10	
P8.27	1600	2404	0	163	1	212	Drehzahlregelung Ti1	INTEGER	2	x10	
P8.28	1601	2406	0	163	1	213	Drehzahlregelung Kp t-Filter	INTEGER	2	x0	
P8.29	1602	30	1	163	1	214	M-Max Motorbetrieb	INTEGER	2	x10	
P8.30	1603	31	1	163	1	215	M-Max Generatorisch	INTEGER	2	x10	
P8.31	1604	36	1	163	1	216	Max Torque FWD	INTEGER	2	x10	
P8.32	1605	37	1	163	1	217	Max Torque REV	INTEGER	2	x10	
P8.33	1607	282	0	163	1	219	P-Max Motorisch	INTEGER	2	x10	
P8.34	1608	282	1	163	1	220	P-Max Generatorisch	INTEGER	2	x10	
P8.35	1611	2420	0	163	1	223	t-AccComp	INTEGER	2	x10	
P8.36	1612	2421	0	163	1	224	t-FilterAccComp	INTEGER	2	x0	
P8.37	1620	254	0	163	1	232	Fluss	INTEGER	2	x10	
P8.38	1621	237	0	163	1	233	Magnetisierungsstrom @Stopp	INTEGER	2	x10	
P8.39	1622	132	0	163	1	234	t-accMBoost	INTEGER	2	x0	
P8.40	1623	105	0	163	1	235	t-Erregung	INTEGER	2	x0	
P8.41	1624	118	2	163	1	236	t-Start Verzögerung@n=0	INTEGER	2	x0	
P8.42	1625	118	3	163	1	237	t-Stopp Verzögerung@n=0	INTEGER	2	x0	
P8.43	1630	2902	0	163	1	241	t-FilterDroop	INTEGER	2	x0	
P8.44	1631	420	4	163	1	242	M-Start Quelle	INTEGER	2	x0	
P8.45	1632	2	3	163	1	243	M-Start Memory	INTEGER	2	x10	
P8.46	1633	36	0	163	1	244	M-StartFWD	INTEGER	2	x10	
P8.47	1634	37	0	163	1	245	M-StartREV	INTEGER	2	x10	
P8.48	1635	506	1	163	1	246	M-Start RelOut	INTEGER	2	x10	
P8.49	1667	133	0	164	1	21	t-StartupTorque	INTEGER	2	x0	

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele-ment-Nr.	Modbus-Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei-geformat
		PNU	PNU-Subindex	Klasse	Instanz						
P8.50	771	218	0	162	1	123	Motor Stator-Widerstand R1	INTEGER	2	x1000	
P8.51	772	221	0	162	1	124	Motor Rotor-Widerstand R2	INTEGER	2	x1000	
P8.52	773	224	0	162	1	125	Motor Streuinduktivität X1	INTEGER	2	x100	
P8.53	774	225	0	162	1	126	Motor Gegeninduktivität Xh	INTEGER	2	x10	
P8.54	775	223	0	162	1	127	Magnetisierungsstrom @M=0	INTEGER	2	x10	
P8.55	2893	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Erweiterte Optionen [OL]	BYTE	1	x0	
P8.56	2893	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TC Stabilität Kp	BYTE	1	x0	
P8.57	2893	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TC Stabilität Kp FWP	BYTE	1	x0	
P8.58	2893	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TC t-Stabilität	BYTE	1	x0	
P8.59	1656	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	164	1	12	U/f Stabilität Kd	INTEGER	2	x0	
P8.60	1657	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	164	1	13	U/f Stabilität Kq	INTEGER	2	x0	
P8.61	2835	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	65	Übermodulation	BYTE	1	x0	
P8.62	2837	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	66	Motor1 Massenträgheit	INTEGER	2	x1000	
P8.63	1882	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	67	U-PM Gegen-EMK	INTEGER	2	x0	
P8.64	1883	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	68	Motor Stator Induktivität q-Achse	INTEGER	2	x0	
P8.65	1884	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	69	Motor Stator Induktivität d-Achse	INTEGER	2	x0	
P8.66	1890	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	70	PM Winkel Erk@Start	BYTE	1	x0	
P8.67	1891	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	71	t-PM Winkel Erk@Start	INTEGER	2	x0	
P8.68	1892	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	72	I-PM Magnetisierung	INTEGER	2	x0	
P8.69	1893	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	73	f-Max PM Magnetisierung Rel	INTEGER	2	x0	
P8.70	2901	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	74	Kp PM Observer	INTEGER	2	x0	
P8.71	1664	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	164	1	20	Schlupfkompensation Koeffizient	INTEGER	2	x0	
P8.72	1768	1536	0	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	f-Puls Aus	BYTE	1	x0	
P9.1	306	840	29520	160	1	182	Aktion@4-20mA Fehler	BYTE	1	x0	
P9.2	331	1	7	160	1	183	f-Soll@4-20mA Fehler	INTEGER	2	x100	
P9.3	307	840	36864	160	1	197	Externer Fehler	BYTE	1	x0	
P9.4	332	840	12592	160	1	198	Aktion@Phasenausfall	BYTE	1	x0	
P9.5	330	840	12576	160	1	202	Aktion@Netzunterspannung	BYTE	1	x0	
P9.6	308	840	9040	160	1	199	Aktion@Phasenausfall Ausgang	BYTE	1	x0	
P9.7	309	840	9008	160	1	203	Aktion@Erdschluß U-V-W	BYTE	1	x0	
P9.8	310	840	17168	160	1	192	Aktion@Übertemperatur Motor	BYTE	1	x0	
P9.9	311	1012	0	160	1	193	Imax (f-Soll=0) Level	INTEGER	2	x10	
P9.10	312	1011	0	160	1	194	t63-MotorZeitkonstante	BYTE	1	x0	
P9.11	313	840	28963	160	1	184	Aktion@Motor gekippt	BYTE	1	x0	
P9.12	314	1010	0	160	1	185	I-BlockLevel	INTEGER	2	x10	
P9.13	315	1010	1	160	1	186	Block t-Grenze	INTEGER	2	x10	
P9.14	316	1010	2	160	1	187	f-BlockLevel	INTEGER	2	x100	
P9.15	317	840	28979	160	1	188	Aktion@Unterlast Motor	BYTE	1	x0	
P9.16	318	1013	0	160	1	189	M-Min (f>f-Umax) Grenze	INTEGER	2	x10	
P9.17	319	1013	1	160	1	190	M-Min (f-Ref=0) Grenze	INTEGER	2	x10	
P9.18	320	1011	1	160	1	191	Unterlast t-Grenze	INTEGER	2	x100	
P9.19	333	840	28978	160	1	201	Aktion@Thermistorfehler Motor	BYTE	1	x0	
P9.20	750	861	0	162	1	83	Line Start Lockout	BYTE	1	x0	
P9.21	334	840	29953	160	1	195	Aktion@Netzwerk COM Fehler	BYTE	1	x0	
P9.22	335	840	35088	160	1	196	Aktion@Link zur Option defekt	BYTE	1	x0	
P9.23	1564	840	16912	163	1	188	Aktion@Untertemperatur Gerät	BYTE	1	x0	
P9.24	321	846	0	160	1	206	REAF Wartezeit	INTEGER	2	x100	
P9.25	322	846	1	160	1	207	REAF Probezeit	INTEGER	2	x100	
P9.26	323	847	0	160	1	208	REAF Start Funktion	BYTE	1	x0	

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz						
P9.27	324	845	12832	160	1	209	DC-Unterspannung Versuche	BYTE	1	x0	
P9.28	325	845	12816	160	1	210	DC-Überspannung Versuche	BYTE	1	x0	
P9.29	326	845	8736	160	1	211	Überstrom Versuche	BYTE	1	x0	
P9.30	327	845	29520	160	1	212	4-20mA Fehler Versuche	BYTE	1	x0	
P9.31	329	845	28978	160	1	213	Thermistorfehler Motor Versuche	BYTE	1	x0	
P9.32	328	845	36864	160	1	214	Externe Fehler Versuche	BYTE	1	x0	
P9.33	336	845	28979	160	1	215	Unterlast Motor Versuche	BYTE	1	x0	
P9.34	955	840	35344	160	1	204	Aktion@Echtzeituhr Fehler	BYTE	1	x0	
P9.35	337	840	29536	160	1	205	Aktion@PT100 Fehler	BYTE	1	x0	
P9.36	1256	840	35345	163	1	127	Aktion@Batterie wechseln	BYTE	1	x0	
P9.37	1257	840	28688	163	1	128	Aktion@Gerätelüfter wechseln	BYTE	1	x0	
P9.38	1678	840	30070	163	1	187	Aktion@IP Konflikt	BYTE	1	x0	
P9.39	2126	1060	0	164	1	82	Kaltwetter Modus	BYTE	1	x0	
P9.40	2127	1061	0	164	1	83	U-Kaltwetter Stufe	BYTE	1	x10	
P9.41	2128	1062	0	164	1	84	Kaltwetter Timeout	BYTE	1	x0	
P9.42	2129	1063	0	164	1	85	Kaltwetter Passwort	INTEGER	2	x0	
P9.43	2130	840	16928	164	1	86	Aktion@Untertemperatur Gerät	BYTE	1	x0	
P9.44	2158	1014	0	164	1	113	Erdschlussfehler Grenze	BYTE	1	x0	
P9.45	2157	840	21264	164	1	112	Aktion@Keypad Fehler	BYTE	1	x0	
P9.46	2159	1070	0	164	1	114	Vorheizen Modus	BYTE	1	x0	
P9.47	2160	1072	0	164	1	115	T-Vorheizen Quelle	BYTE	1	x0	
P9.48	2161	1073	0	164	1	116	T-Vorheizen Start	INTEGER	2	x10	
P9.49	2162	1074	0	164	1	117	T-Vorheizen Stopp	INTEGER	2	x10	
P9.50	2163	1071	0	164	1	118	Vorheizen Spannung	BYTE	1	x10	
P9.51	2401	840	33283	166	1	75	Aktion@PID AFL Fehler	BYTE	1	x0	
P9.52	2402	2890	0	166	1	76	f@PID AFL	INTEGER	2	x100	
P9.53	2403	2891	0	166	1	77	PID AFL Rohrfüllung Grenze	INTEGER	2	x10	
P9.54	2404	2892	0	166	1	78	t-PID AFL Limit	INTEGER	2	x0	
P9.55	2405	845	33283	166	1	79	PID AFL Fehler Versuche	BYTE	1	x0	
P9.56	2427	840	21665	166	1	80	Aktion@STO Abschaltung	BYTE	1	x0	
P9.57	2483	849	0	166	1	81	REAF Modus	BYTE	1	x0	
P9.58	2657	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	82	Warnungsmodus	BYTE	1	x0	
P9.59	2664	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	83	Lüfter Schutz	BYTE	1	x0	
P9.60	2666	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	84	Unterspannung Level	INTEGER	2	x0	
P9.61	2803	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	85	Ausgangsschutz Interlock Versuche	BYTE	1	x0	
P9.62	2831	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	86	Aktion@Verriegelungsfehler Ausgangsschutz	BYTE	1	x0	
P9.63	2895	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	87	CP Verriegelung RUN- Schutzfunktion	BYTE	1	x0	
P9.64	2896	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	88	CP Verriegelung Stopp- Schutzfunktion	BYTE	1	x0	
P9.65	2897	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	89	CP Verriegelung Versuche	BYTE	1	x0	
P10.1	1294	2100	0	160	1	216	PID1 Kp	INTEGER	2	x100	
P10.2	1295	2101	0	160	1	217	PID1 Ti	INTEGER	2	x100	
P10.3	1296	2102	0	160	1	218	PID1 Kd	INTEGER	2	x100	
P10.4	1297	2870	0	160	1	219	PID1 ProzessGrößenEinheit	BYTE	1	x0	
P10.5	1298	2871	0	160	1	221	PID1 ProzessGrößeMin	DOUBLE	4	x100	
P10.6	1300	2872	0	160	1	222	PID1 ProzessGrößeMax	DOUBLE	4	x100	
P10.7	1302	2873	0	160	1	220	PID1 Genauigkeit	BYTE	1	x0	
P10.8	1303	2850	0	160	1	223	PID1 Delta Invertieren	BOOLEAN	1	x0	

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele-ment-Nr.	Modbus-Register	Profibus		EtherNet/IP			Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei-geformat
		PNU	PNU-Subindex	Klasse	Instanz	Attribut				
P10.9	1304	2851	0	160	1	224	PID1 TotBand	DOUBLE	4	x100
P10.10	1306	2852	0	160	1	225	PID1 t-Verzögerung TotBand	INTEGER	2	x100
P10.11	1307	2170	0	160	1	226	PID1 Sollwert 1 Keypad	DOUBLE	4	x100
P10.12	1309	2179	0	160	1	227	PID1 Sollwert 2 Keypad	DOUBLE	4	x100
P10.13	1311	2151	0	160	1	228	PID1 t-acc	INTEGER	2	x100
P10.14	1312	2110	0	160	1	229	PID1 Sollwert 1 Quelle	BYTE	1	x0
P10.15	1313	2168	0	160	1	230	PID1 Sollwert 1 Min	INTEGER	2	x100
P10.16	1314	2169	0	160	1	231	PID1 Sollwert 1 Max	INTEGER	2	x100
P10.17	1315	2136	0	160	1	232	PID1 Ausgang Sleep1	BOOLEAN	1	x0
P10.18	2396	2144	0	166	1	90	PID1 Ausgang Sleep1 Auswahl	BYTE	1	x0
P10.19	2450	2137	0	166	1	91	PID1 Ausgang Sleep1 Level	DOUBLE	4	x100
P10.20	1317	2138	0	160	1	234	PID1 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung	INTEGER	2	x0
P10.21	1318	2139	0	160	1	235	PID1 Ausgang Aufweck1 Level	DOUBLE	4	x100
P10.22	1320	2154	0	160	1	236	PID1 Sollwert 1 Boost	BYTE	1	x10
P10.23	1321	2116	0	160	1	237	PID1 Sollwert 2 Quelle	BYTE	1	x0
P10.24	1322	2177	0	160	1	238	PID1 Sollwert 2 Min	INTEGER	2	x100
P10.25	1323	2178	0	160	1	239	PID1 Sollwert 2 Max	INTEGER	2	x100
P10.26	1324	2140	0	160	1	240	PID1 Ausgang Sleep2	BOOLEAN	1	x0
P10.27	2397	2145	0	166	1	92	PID1 Ausgang Sleep2 Auswahl	BYTE	1	x0
P10.28	2452	2141	0	166	1	93	PID1 Ausgang Sleep2 Level	DOUBLE	4	x100
P10.29	1326	2142	0	160	1	242	PID1 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung	INTEGER	2	x0
P10.30	1327	2143	0	160	1	243	PID1 Ausgang Aufweck2 Level	DOUBLE	4	x100
P10.31	1329	2157	0	160	1	244	PID1 Sollwert 2 Boost	BYTE	1	x10
P10.32	1330	2171	0	160	1	245	PID1 Feedback Funktion	BYTE	1	x0
P10.33	1331	2153	0	160	1	246	PID1 Feedback Gain	INTEGER	2	x10
P10.34	1332	2112	0	160	1	247	PID1 Feedback 1 Quelle	BYTE	1	x0
P10.35	1333	2172	0	160	1	248	PID1 Feedback 1 Min	INTEGER	2	x100
P10.36	1334	2173	0	160	1	249	PID1 Feedback 1 Max	INTEGER	2	x100
P10.37	1335	2117	0	160	1	250	PID1 Feedback 2 Quelle	BYTE	1	x0
P10.38	1336	2181	0	160	1	251	PID1 Feedback 2 Min	INTEGER	2	x100
P10.39	1337	2182	0	160	1	252	PID1 Feedback 2 Max	INTEGER	2	x100
P10.40	1338	2800	0	160	1	253	PID1 Feedforward Funktion	BYTE	1	x0
P10.41	1339	2801	0	160	1	254	PID1 Feedforward Gain	INTEGER	2	x10
P10.42	1340	2810	0	160	1	255	PID1 Feedforward 1 Quelle	BYTE	1	x0
P10.43	1341	2811	0	161	1	1	PID1 Feedforward 1 Min	INTEGER	2	x100
P10.44	1342	2812	0	161	1	2	PID1 Feedforward 1 Max	INTEGER	2	x100
P10.45	1343	2815	0	161	1	3	PID1 Feedforward 2 Quelle	BYTE	1	x0
P10.46	1344	2816	0	161	1	4	PID1 Feedforward 2 Min	INTEGER	2	x100
P10.47	1345	2817	0	161	1	5	PID1 Feedforward 2 Max	INTEGER	2	x100
P10.48	1352	2830	0	161	1	10	PID1 Sollwert 1 Comp	BOOLEAN	1	x0
P10.49	1353	2831	0	161	1	11	PID1 Sollwert 1 CompMax	INTEGER	2	x100
P10.50	1354	2835	0	161	1	12	PID1 Sollwert 2 Comp	BOOLEAN	1	x0
P10.51	1355	2836	0	161	1	13	PID1 Sollwert 2 CompMax	INTEGER	2	x100
P10.52	2466	2146	0	166	1	94	PID1 Aktion@Aufwecken	BYTE	1	x0
P10.53	2542	2156	0	166	1	95	PID1 NET Sollwert 1	DOUBLE	4	x100
P10.54	2544	2159	0	166	1	96	PID1 NET Sollwert 2	DOUBLE	4	x100

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele-ment-Nr.	Modbus-Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei-geformat
		PNU	PNU-Subindex	Klasse	Instanz						
P10.55	2550	2166	0	166	1	97	PID1 NET Feedback 1	INTEGER	2	x100	
P10.56	2551	2175	0	166	1	98	PID1 NET Feedback 2	INTEGER	2	x100	
P10.57	2554	2814	0	166	1	99	PID1 NET Feedforward 1	INTEGER	2	x100	
P10.58	2555	2819	0	166	1	100	PID1 NET Feedforward 2	INTEGER	2	x100	
P10.59	2660	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	101	PID1 Sleep Boost Level	INTEGER	2	x0	
P10.60	2661	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	102	PID1 t-max Sleep Boost	INTEGER	2	x0	
P10.61	2811	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	103	PID1 Feedback Min Level	INTEGER	2	x10	
P10.62	2812	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	104	PID1 t-Feedback Min	INTEGER	2	x0	
P10.63	2813	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	105	Aktion@PID1 Feedback Min	BYTE	1	x0	
P10.64	2814	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	106	PID1 Feedback Max Level	INTEGER	2	x10	
P10.65	2815	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	107	PID1 t-Feedback Max	INTEGER	2	x0	
P10.66	2816	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	108	Aktion@PID1 Feedback Max	BYTE	1	x0	
P10.67	2817	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	109	PID1 Hysterese Level	INTEGER	2	x10	
P10.68	2825	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	110	PID1 Backup Feedback Quelle	BYTE	1	x0	
P11.1	1356	2100	1	161	1	14	PID2 Kp	INTEGER	2	x100	
P11.2	1357	2101	1	161	1	15	PID2 Ti	INTEGER	2	x100	
P11.3	1358	2102	1	161	1	16	PID2 Kd	INTEGER	2	x100	
P11.4	1359	2870	1	161	1	17	PID2 ProzessGrößenEinheit	BYTE	1	x0	
P11.5	1360	2871	1	161	1	19	PID2 ProzessGrößeMin	DOUBLE	4	x100	
P11.6	1362	2872	1	161	1	20	PID2 ProzessGrößeMax	DOUBLE	4	x100	
P11.7	1364	2873	1	161	1	18	PID2 Genauigkeit	BYTE	1	x0	
P11.8	1365	2850	1	161	1	21	PID2 Delta Invertieren	BOOLEAN	1	x0	
P11.9	1366	2851	1	161	1	22	PID2 TotBand	DOUBLE	4	x100	
P11.10	1368	2852	1	161	1	23	PID2 t-Verzögerung TotBand	INTEGER	2	x100	
P11.11	1369	2170	1	161	1	24	PID2 Sollwert 1 Keypad	DOUBLE	4	x100	
P11.12	1371	2179	1	161	1	25	PID2 Sollwert 2 Keypad	DOUBLE	4	x100	
P11.13	1373	2151	1	161	1	26	PID2 t-acc	INTEGER	2	x100	
P11.14	1374	2110	1	161	1	27	PID2 Sollwert 1 Quelle	BYTE	1	x0	
P11.15	1375	2168	1	161	1	28	PID2 Sollwert 1 Min	INTEGER	2	x100	
P11.16	1376	2169	1	161	1	29	PID2 Sollwert 1 Max	INTEGER	2	x100	
P11.17	1377	2136	1	161	1	30	PID2 Ausgang Sleep1	BOOLEAN	1	x0	
P11.18	2398	2144	1	166	1	111	PID2 Ausgang Sleep1 Auswahl	BYTE	1	x0	
P11.19	2454	2137	1	166	1	112	PID2 Ausgang Sleep1 Level	DOUBLE	4	x100	
P11.20	1379	2138	1	161	1	32	PID2 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung	INTEGER	2	x0	
P11.21	1380	2139	1	161	1	33	PID2 Ausgang Aufweck1 Level	DOUBLE	4	x100	
P11.22	1382	2154	1	161	1	34	PID2 Sollwert 1 Boost	BYTE	1	x10	
P11.23	1383	2116	1	161	1	35	PID2 Sollwert 2 Quelle	BYTE	1	x0	
P11.24	1384	2177	1	161	1	36	PID2 Sollwert 2 Min	INTEGER	2	x100	
P11.25	1385	2178	1	161	1	37	PID2 Sollwert 2 Max	INTEGER	2	x100	
P11.26	1386	2140	1	161	1	38	PID2 Ausgang Sleep2	BOOLEAN	1	x0	
P11.27	2399	2145	1	166	1	113	PID2 Ausgang Sleep2 Auswahl	BYTE	1	x0	
P11.28	2456	2141	1	166	1	114	PID2 Ausgang Sleep2 Level	DOUBLE	4	x100	
P11.29	1388	2142	1	161	1	40	PID2 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung	INTEGER	2	x0	
P11.30	1389	2143	1	161	1	41	PID2 Ausgang Aufweck2 Level	DOUBLE	4	x100	
P11.31	1391	2157	1	161	1	42	PID2 Sollwert 2 Boost	BYTE	1	x10	
P11.32	1392	2171	1	161	1	43	PID2 Feedback Funktion	BYTE	1	x0	

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele-ment-Nr.	Modbus-Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei-geformat
		PNU	PNU-Subindex	Klasse	Instanz						
P11.33	1393	2153	1	161	1	44	PID2 Feedback Gain	INTEGER	2	x10	
P11.34	1394	2112	1	161	1	45	PID2 Feedback 1 Quelle	BYTE	1	x0	
P11.35	1395	2172	1	161	1	46	PID2 Feedback 1 Min	INTEGER	2	x100	
P11.36	1396	2173	1	161	1	47	PID2 Feedback 1 Max	INTEGER	2	x100	
P11.37	1397	2117	1	161	1	48	PID2 Feedback 2 Quelle	BYTE	1	x0	
P11.38	1398	2181	1	161	1	49	PID2 Feedback 2 Min	INTEGER	2	x100	
P11.39	1399	2182	1	161	1	50	PID2 Feedback 2 Max	INTEGER	2	x100	
P11.40	1400	2800	1	161	1	51	PID2 Feedforward Funktion	BYTE	1	x0	
P11.41	1401	2801	1	161	1	52	PID2 Feedforward Gain	INTEGER	2	x10	
P11.42	1402	2810	1	161	1	53	PID2 Feedforward 1 Quelle	BYTE	1	x0	
P11.43	1403	2811	1	161	1	54	PID2 Feedforward 1 Min	INTEGER	2	x100	
P11.44	1404	2812	1	161	1	55	PID2 Feedforward 1 Max	INTEGER	2	x100	
P11.45	1405	2815	1	161	1	56	PID2 Feedforward 2 Quelle	BYTE	1	x0	
P11.46	1406	2816	1	161	1	57	PID2 Feedforward 2 Min	INTEGER	2	x100	
P11.47	1407	2817	1	161	1	58	PID2 Feedforward 2 Max	INTEGER	2	x100	
P11.48	1414	2830	1	161	1	63	PID2 Sollwert 1 Comp	BOOLEAN	1	x0	
P11.49	1415	2831	1	161	1	64	PID2 Sollwert 1 CompMax	INTEGER	2	x100	
P11.50	1416	2835	1	161	1	65	PID2 Sollwert 2 Comp	BOOLEAN	1	x0	
P11.51	1417	2836	1	161	1	66	PID2 Sollwert 2 CompMax	INTEGER	2	x100	
P11.52	2467	2146	1	166	1	115	PID2 Aktion@Aufwecken	BYTE	1	x0	
P11.53	2546	2156	1	166	1	116	PID2 NET Sollwert 1	DOUBLE	4	x100	
P11.54	2548	2159	1	166	1	117	PID2 NET Sollwert 2	DOUBLE	4	x100	
P11.55	2552	2166	1	166	1	118	PID2 NET Istwert 1	INTEGER	2	x100	
P11.56	2553	2175	1	166	1	119	PID2 NET Istwert 2	INTEGER	2	x100	
P11.57	2556	2814	1	166	1	120	PID2 NET Feedforward 1	INTEGER	2	x100	
P11.58	2557	2819	1	166	1	121	PID2 NET Feedforward 2	INTEGER	2	x100	
P11.59	2662	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	122	PID2 Sleep Boost Level	INTEGER	2	x0	
P11.60	2663	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	123	PID2 t-max Sleep Boost	INTEGER	2	x0	
P11.61	2818	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	124	PID2 Feedback Min Level	INTEGER	2	x10	
P11.62	2819	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	125	PID2 t-Feedback Min	INTEGER	2	x0	
P11.63	2820	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	126	Aktion@PID2 Feedback Min	BYTE	1	x0	
P11.64	2821	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	127	PID2 Feedback Max Level	INTEGER	2	x10	
P11.65	2822	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	128	PID2 t-Feedback Max	INTEGER	2	x0	
P11.66	2823	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	129	Aktion@PID2 Feedback Max	BYTE	1	x0	
P11.67	2824	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	130	PID2 Hysterese Level	INTEGER	2	x10	
P11.68	2826	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	131	PID2 Backup Feedback Quelle	BYTE	1	x0	
P12.1	105	5	1	161	1	67	f-Fix1	INTEGER	2	x100	
P12.2	106	5	2	161	1	68	f-Fix2	INTEGER	2	x100	
P12.3	118	5	3	161	1	69	f-Fix3	INTEGER	2	x100	
P12.4	119	5	4	161	1	70	f-Fix4	INTEGER	2	x100	
P12.5	120	5	5	161	1	71	f-Fix5	INTEGER	2	x100	
P12.6	121	5	6	161	1	72	f-Fix6	INTEGER	2	x100	
P12.7	122	5	7	161	1	73	f-Fix7	INTEGER	2	x100	
P13.1	295	53	0	161	1	86	M-Max	INTEGER	2	x10	
P13.2	303	420	2	161	1	89	M-Soll Quelle	BYTE	1	x0	
P13.3	782	2	2	162	1	138	M-Soll Keypad	INTEGER	2	x10	
P13.4	304	50	1	161	1	90	M-SollMax	INTEGER	2	x10	
P13.5	305	50	0	161	1	91	M-SollMin	INTEGER	2	x10	

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz						
P13.6	1666	2407	0	164	1	23	MSC Limiter Modus	BYTE	1	x0	
P13.7	1636	3401	0	163	1	247	TorqueToSpeed FWD	INTEGER	2	x100	
P13.8	1637	3401	1	163	1	248	TorqueToSpeed REV	INTEGER	2	x100	
P13.9	1638	3401	2	163	1	249	TorqueModeAUS FWD	INTEGER	2	x100	
P13.10	1639	3401	3	163	1	250	TorqueModeAUS REV	INTEGER	2	x100	
P13.11	1640	140	1	163	1	251	Drehmomentsollwert t-Filter	INTEGER	2	x0	
P13.12	1606	7	1	163	1	218	M-Start Rel	INTEGER	2	x10	
P13.13	1684	105	1	164	1	55	t-Erregung @Stopp	INTEGER	2	x0	
P13.14	2541	8	0	166	1	132	M-NET Sollwert	INTEGER	2	x10	
P13.15	2893	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TC f-Min	BYTE	1	x0	
P13.16	2893	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TC Kp	BYTE	1	x0	
P13.17	2893	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TC Ti	BYTE	1	x0	
P13.18	2893	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TC Kp [OL]	BYTE	1	x0	
P13.19	2893	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TC Ti [OL]	BYTE	1	x0	
P14.1	254	2227	0	161	1	95	DC-Bremse Strom	INTEGER	2	x10	
P14.2	263	2222	0	161	1	96	t-DCBremse@Start	INTEGER	2	x100	
P14.3	262	2223	0	161	1	97	f-DCBremse@Stopp	INTEGER	2	x100	
P14.4	255	2222	1	161	1	98	t-DCBremse@Stopp	INTEGER	2	x100	
P14.5	251	2204	0	161	1	99	Bremschopper Status	BYTE	1	x0	
P14.6	266	2214	0	161	1	100	Fluss-Bremse	BOOLEAN	1	x0	
P14.7	265	2217	0	161	1	101	Fluss-Bremse Strom	INTEGER	2	x10	
P15.1	535	640	0	161	1	102	FireMode Funktion	BOOLEAN	1	x0	
P15.2	536	438	0	161	1	103	f-RefFireMode Funktion	BYTE	1	x0	
P15.3	537	28	2	161	1	104	f-FireMode	INTEGER	2	x100	
P15.4	565	1	5	161	1	105	Fire Mode % Geschwindigkeitssollwert 1	INTEGER	2	x10	
P15.5	564	1	6	161	1	106	Fire Mode % Geschwindigkeitssollwert 2	INTEGER	2	x10	
P15.6	554	1	11	161	1	107	f-Soll Rauch löschen	INTEGER	2	x10	
P15.7	2443	402	0	166	1	133	FireMode Test Quelle	BOOLEAN	1	x0	
P16.1	577	210	1	40	3	6	Motor2 Nennstrom	INTEGER	2	x10	
P16.2	578	217	1	40	3	15	Motor2 Nenndrehzahl	INTEGER	2	x0	
P16.3	579	215	1	161	1	124	Motor2 CosPhi	INTEGER	2	x100	
P16.4	580	211	1	40	3	7	Motor2 Nennspannung	INTEGER	2	x0	
P16.5	581	216	1	161	1	126	Motor2 Nennfrequenz	INTEGER	2	x100	
P16.6	1419	218	1	162	1	128	Motor2 Stator-Widerstand R1	INTEGER	2	x1000	
P16.7	1420	221	1	162	1	129	Motor2 Rotor-Widerstand R2	INTEGER	2	x1000	
P16.8	1421	224	1	162	1	130	Motor2 Streuinduktivität X1	INTEGER	2	x100	
P16.9	1422	225	1	162	1	131	Motor2 Gegeninduktivität Xh	INTEGER	2	x10	
P16.10	1423	223	1	162	1	132	Magnetisierungsstrom2 @M=0	INTEGER	2	x10	
P16.11	2838	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	134	Motor2 Massenträgheit	INTEGER	2	x1000	
P16.12	2842	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	135	U-PM Gegen-EMK 2	INTEGER	2	x0	
P16.13	2843	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	136	Motor 2 Stator Induktivität q-Achse	INTEGER	2	x0	
P16.14	2844	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	137	Motor 2 Stator Induktivität D-Achse	INTEGER	2	x0	
P17.1.1	1418	1801	0	163	1	141	Im Bypass-Modus	BOOLEAN	1	x0	
P17.1.2	544	1802	0	161	1	129	t-Verzögerung Bypass	INTEGER	2	x0	
P17.1.3	542	1800	1	161	1	130	Auto Bypass	BOOLEAN	1	x0	

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz						
P17.1.4	543	1802	1	161	1	131	t-Verzögerung AutoBypass	INTEGER	2	x0	
P17.1.5	547	1803	0	161	1	132	Überstrom@Bypass	BOOLEAN	1	x0	
P17.1.6	546	1803	1	161	1	133	IGBT Fehler@Bypass	BOOLEAN	1	x0	
P17.1.7	548	1803	2	161	1	134	4-20mA-Fehler@Bypass	BOOLEAN	1	x0	
P17.1.8	545	1803	3	161	1	135	Unterspannung@Bypass	BOOLEAN	1	x0	
P17.1.9	549	1803	4	161	1	136	Überspannung@Bypass	BOOLEAN	1	x0	
P17.1.10	1698	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	138	Bypass@Übertemperatur Motor	BYTE	1	x0	
P17.1.11	1699	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	139	Bypass@Unterlast Motor	BYTE	1	x0	
P17.1.12	1700	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	140	Bypass@Externer Fehler	BYTE	1	x0	
P17.1.13	1701	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	141	Aktion@Aufladeschalter defekt	BYTE	1	x0	
P17.1.14	1702	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	142	Bypass@Sättigungsfehler	BYTE	1	x0	
P17.1.15	1703	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	143	Bypass@Untertemperatur Motor	BYTE	1	x0	
P17.1.16	1704	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	144	Bypass@EEPROM	BYTE	1	x0	
P17.1.17	1705	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	145	Reglerkarte Bypass@EEPROM	BYTE	1	x0	
P17.1.18	1706	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	146	Bypass@MCU Watchdog Fehler	BYTE	1	x0	
P17.1.19	1707	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	147	Bypass@Gerätelüfter Fehler	BYTE	1	x0	
P17.1.20	1708	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	148	Bypass@Keypad Fehler	BYTE	1	x0	
P17.1.21	1709	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	149	Bypass@Option Fehlerhaft	BYTE	1	x0	
P17.1.22	1710	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	150	Bypass@Echtzeituhr Fehler	BYTE	1	x0	
P17.1.23	1711	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	151	Bypass@Übertemperatur Regler	BYTE	1	x0	
P17.1.24	1713	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	152	Bypass@Netzwerk COM Fehler	BYTE	1	x0	
P17.1.25	2832	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	153	Bypass@Verriegelungsfehler Ausgangsschutz	BYTE	1	x0	
P17.2.1	2476	3710	0	166	1	154	Redundanter Antrieb Freigeben	BYTE	1	x0	
P17.2.2	2278	1944	0	165	1	56	MPC Antriebs ID	BYTE	1	x0	
P17.2.3	2477	3711	0	166	1	155	t-Run R-Antrieb Freigeben	BYTE	1	x0	
P17.2.4	2478	3712	0	166	1	156	t-Run R-Antrieb Reset	BYTE	1	x0	
P17.2.5	2479	3713	0	166	1	157	t-Run R-Antrieb Limit	DOUBLE	4	x100	
P18.1.1	2279	1943	0	165	1	57	MPC Modus	BYTE	1	x0	
P18.1.2	2278	1944	0	165	1	56	MPC Antriebs ID	BYTE	1	x0	
P18.1.3	2458	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	158	Bandbreite	DOUBLE	4	x100	
P18.1.4	2315	1925	0	165	1	81	f-Zuschalten	INTEGER	2	x100	
P18.1.5	2316	1926	0	165	1	82	f-Abschalten	INTEGER	2	x100	
P18.1.6	344	1923	0	161	1	139	t-Verzögerung Bandbreite	INTEGER	2	x0	
P18.1.7	350	1909	0	161	1	140	Interlock Freigeben	BYTE	1	x0	
P18.1.8	483	636	0	160	1	47	StartVerzögerung Modus	BYTE	1	x0	
P18.1.9	484	118	0	160	1	48	StartVerzögerung Timeout	INTEGER	2	x0	
P18.1.10	485	118	1	160	1	49	t-StartVerzögerung Interlock	INTEGER	2	x0	
P18.1.11	2468	3680	0	166	1	159	Pumpenreinigung Zyklen	BYTE	1	x0	
P18.1.12	2469	3681	0	166	1	160	Pumpenreinigung @Start/Stop	BYTE	1	x0	
P18.1.13	2470	3683	0	166	1	161	t-Run Pumpenreinigung	INTEGER	2	x0	
P18.1.14	2471	1	14	166	1	162	f-Ref Pumpenreinigung	INTEGER	2	x100	
P18.1.15	2472	3682	0	166	1	163	Pumpenreinigung AUS Verzögerung	INTEGER	2	x0	
P18.1.16	2659	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	164	MPC Modus 2	BYTE	1	x0	
P18.2.1.1	2218	1950	0	165	1	1	MPC Antrieb1 Betriebsmodus	BYTE	1	x0	
P18.2.1.2	2230	1950	1	165	1	12	MPC Antrieb2 Betriebsmodus	BYTE	1	x0	
P18.2.1.3	2242	1950	2	165	1	23	MPC Antrieb3 Betriebsmodus	BYTE	1	x0	
P18.2.1.4	2254	1950	3	165	1	34	MPC Antrieb4 Betriebsmodus	BYTE	1	x0	

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz	Attribut				
P18.2.1.5	2266	1950	4	165	1	45	MPC Antrieb5 Betriebsmodus	BYTE	1	x0
P18.2.2.1	2219	1951	0	165	1	2	MPC Antrieb1 Status	BYTE	1	x0
P18.2.2.2	2231	1951	1	165	1	13	MPC Antrieb2 Status	BYTE	1	x0
P18.2.2.3	2243	1951	2	165	1	24	MPC Antrieb3 Status	BYTE	1	x0
P18.2.2.4	2255	1951	3	165	1	35	MPC Antrieb4 Status	BYTE	1	x0
P18.2.2.5	2267	1951	4	165	1	46	MPC Antrieb5 Status	BYTE	1	x0
P18.2.3.1	2220	1952	0	165	1	3	MPC Antrieb1 NetworkStatus	BYTE	1	x0
P18.2.3.2	2232	1952	1	165	1	14	MPC Antrieb2 NetworkStatus	BYTE	1	x0
P18.2.3.3	2244	1952	2	165	1	25	MPC Antrieb3 NetworkStatus	BYTE	1	x0
P18.2.3.4	2256	1952	3	165	1	36	MPC Antrieb4 NetworkStatus	BYTE	1	x0
P18.2.3.5	2268	1952	4	165	1	47	MPC Antrieb5 NetworkStatus	BYTE	1	x0
P18.3.1.1	2221	1953	0	165	1	4	MPC Antrieb1 letzte Fehlernummer	BYTE	1	x0
P18.3.1.2	2233	1953	1	165	1	15	MPC Antrieb2 letzte Fehlernummer	BYTE	1	x0
P18.3.1.3	2245	1953	2	165	1	26	MPC Antrieb3 letzte Fehlernummer	BYTE	1	x0
P18.3.1.4	2257	1953	3	165	1	37	MPC Antrieb4 letzte Fehlernummer	BYTE	1	x0
P18.3.1.5	2269	1953	4	165	1	48	MPC Antrieb5 letzte Fehlernummer	BYTE	1	x0
P18.3.2.1	2222	1954	0	165	1	5	MPC Antrieb1 f-Ausg.	INTEGER	2	x100
P18.3.2.2	2234	1954	1	165	1	16	MPC Antrieb2 f-Ausg.	INTEGER	2	x100
P18.3.2.3	2246	1954	2	165	1	27	MPC Antrieb3 f-Ausg.	INTEGER	2	x100
P18.3.2.4	2258	1954	3	165	1	38	MPC Antrieb4 f-Ausg.	INTEGER	2	x100
P18.3.2.5	2270	1954	4	165	1	49	MPC Antrieb5 f-Ausg.	INTEGER	2	x100
P18.3.3.1	2223	1960	0	165	1	6	MPC Antrieb1 V-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.3.2	2235	1960	1	165	1	17	MPC Antrieb2 V-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.3.3	2247	1960	2	165	1	28	MPC Antrieb3 V-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.3.4	2259	1960	3	165	1	39	MPC Antrieb4 V-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.3.5	2271	1960	4	165	1	50	MPC Antrieb5 V-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.4.1	2224	1955	0	165	1	7	MPC Antrieb1 l-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.4.2	2236	1955	1	165	1	18	MPC Antrieb2 l-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.4.3	2248	1955	2	165	1	29	MPC Antrieb3 l-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.4.4	2260	1955	3	165	1	40	MPC Antrieb4 l-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.4.5	2272	1955	4	165	1	51	MPC Antrieb5 l-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.5.1	2225	1956	0	165	1	8	MPC Antrieb1 M-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.5.2	2237	1956	1	165	1	19	MPC Antrieb2 M-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.5.3	2249	1956	2	165	1	30	MPC Antrieb3 M-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.5.4	2261	1956	3	165	1	41	MPC Antrieb4 M-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.5.5	2273	1956	4	165	1	52	MPC Antrieb5 M-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.6.1	2226	1957	0	165	1	9	MPC Antrieb1 P-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.6.2	2238	1957	1	165	1	20	MPC Antrieb2 P-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.6.3	2250	1957	2	165	1	31	MPC Antrieb3 P-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.6.4	2262	1957	3	165	1	42	MPC Antrieb4 P-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.6.5	2274	1957	4	165	1	53	MPC Antrieb5 P-Ausg.	INTEGER	2	x10
P18.3.7.1	2227	1958	0	165	1	10	MPC Antrieb1 n-Ausg.	INTEGER	2	x0
P18.3.7.2	2239	1958	1	165	1	21	MPC Antrieb2 n-Ausg.	INTEGER	2	x0
P18.3.7.3	2251	1958	2	165	1	32	MPC Antrieb3 n-Ausg.	INTEGER	2	x0
P18.3.7.4	2263	1958	3	165	1	43	MPC Antrieb4 n-Ausg.	INTEGER	2	x0
P18.3.7.5	2275	1958	4	165	1	54	MPC Antrieb5 n-Ausg.	INTEGER	2	x0
P18.3.8.1	2228	1959	0	165	1	11	MPC Antrieb1 t-Run	DOUBLE	4	x10
P18.3.8.2	2240	1959	1	165	1	22	MPC Antrieb2 t-Run	DOUBLE	4	x10

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele-ment-Nr.	Modbus-Register	Profibus		EtherNet/IP			Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei-geformat
		PNU	PNU-Subindex	Klasse	Instanz	Attribut				
P18.3.8.3	2252	1959	2	165	1	33	MPC Antrieb3 t-Run	DOUBLE	4	x10
P18.3.8.4	2264	1959	3	165	1	44	MPC Antrieb4 t-Run	DOUBLE	4	x10
P18.3.8.5	2276	1959	4	165	1	55	MPC Antrieb5 t-Run	DOUBLE	4	x10
P18.4.1	342	1906	0	161	1	137	Anzahl Pumpen	BYTE	1	x0
P18.4.2	346	1904	0	161	1	141	Umrichter einbeziehen	BYTE	1	x0
P18.4.3	345	1900	0	161	1	142	Auto-Wechsel Freigegeben	BOOLEAN	1	x0
P18.4.4	347	1901	0	161	1	143	t-AutoWechsel Intervall	INTEGER	2	x10
P18.4.5	349	1902	0	161	1	144	AutoWechsel f-Grenze	INTEGER	2	x100
P18.4.6	348	1903	0	161	1	145	Auto-Wechsel Pumpen Grenze	BYTE	1	x0
P18.4.7	2439	3664	0	166	1	165	Rohrfüllung Aux Pumpen Auswahl	BYTE	1	x0
P18.4.8	2440	3665	0	166	1	166	t-Run Rohrfüllung Aux Pumpe	INTEGER	2	x10
P18.4.9	2441	3666	0	166	1	167	Rohrfüll Funktion Aux Pumpe	BYTE	1	x0
P18.4.10	2442	3667	0	166	1	168	t-Verzögerung Rohrfüllung Aux Pumpe	INTEGER	2	x10
P18.5.1	2449	1907	0	166	1	169	Anzahl Antriebe	BYTE	1	x0
P18.5.2	2284	1940	0	165	1	61	MPC Regelungs Quelle	BYTE	1	x0
P18.5.3	2285	1941	0	165	1	62	Wiederherstellungsmethode	BYTE	1	x0
P18.5.4	2286	1942	0	165	1	63	MPC Reset Quelle	BYTE	1	x0
P18.5.5	2311	1905	0	165	1	80	Ändere Antriebsauswahl	BYTE	1	x0
P18.5.6	2280	1930	0	165	1	58	t-Laufzeit Freigegeben	BYTE	1	x0
P18.5.7	2281	1931	0	165	1	59	t-Laufzeit Grenze	DOUBLE	4	x10
P18.5.8	2283	1932	0	165	1	60	t-Laufzeit Reset	BYTE	1	x0
P18.5.9	2473	3700	0	166	1	170	Master Antrieb Modus	BYTE	1	x0
P18.5.10	2474	3701	0	166	1	171	f-Fix Master	INTEGER	2	x100
P18.5.11	2475	3702	0	166	1	172	f-Fix Verzögerung Master	INTEGER	2	x0
P18.6.1	2406	3660	0	166	1	173	Rohrfüllung Fehlererkennung	BYTE	1	x0
P18.6.2	2407	3661	0	166	1	174	Rohrfüllung Fehler Level	INTEGER	2	x10
P18.6.3	2408	3662	0	166	1	175	t-Rohrfüllung Fehler	INTEGER	2	x0
P18.6.4	2409	3663	0	166	1	176	f-Ref Rohrfüll-Fehler	INTEGER	2	x100
P18.6.5	2410	840	35588	166	1	177	Aktion@Rohrfüllungs Fehler	BYTE	1	x0
P18.6.6	2411	845	35588	166	1	178	Rohrfüllungs Fehler Versuche	BYTE	1	x0
P18.6.7	2428	3610	0	166	1	179	Prime Pump Quelle	BYTE	1	x0
P18.6.8	2429	3620	0	166	1	180	Level1 Prime Pumpe	DOUBLE	4	x100
P18.6.9	2431	3621	0	166	1	181	f-Soll1 Prime Pumpe	INTEGER	2	x100
P18.6.10	2432	3622	0	166	1	182	t-Verzögerung1 Prime Pumpe	INTEGER	2	x10
P18.6.11	2433	3623	0	166	1	183	Level1 Prime Verlust	INTEGER	2	x10
P18.6.12	2434	3620	1	166	1	184	Level2 Prime Pumpe	DOUBLE	4	x100
P18.6.13	2436	3621	1	166	1	185	f-Soll2 Prime Pumpe	INTEGER	2	x100
P18.6.14	2437	3622	1	166	1	186	t-Verzögerung2 Prime Pumpe	INTEGER	2	x10
P18.6.15	2438	3623	1	166	1	187	Level2 Prime Verlust	INTEGER	2	x10
P18.6.16	1853	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	188	Aktion@Rohrbruch	BYTE	1	x0
P18.6.17	1854	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	189	Rohrbruch Level	INTEGER	2	x10
P18.6.18	1855	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	190	t-Rohrbruch Verzögerung	INTEGER	2	x10
P18.6.19	1856	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	191	f-Rohrbruch	INTEGER	2	x100
P18.6.20	2804	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	192	Jockey Pumpe Versuche	BYTE	1	x0
P18.6.21	2805	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	193	Jockey Pumpe Start Level	DOUBLE	4	x100
P18.6.22	2807	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	194	Jockey Pumpe Stopp Level	DOUBLE	4	x100
P18.6.23	2809	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	195	Schmierpumpe Freigabe	BYTE	1	x0
P18.6.24	2810	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	196	Jockey Pumpe Versuche	INTEGER	2	x10

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz						
P19.1	491	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	146	Intervall1 t-An	BYTE	3	x0	
P19.2	493	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	147	Intervall1 t-AUS	BYTE	3	x0	
P19.3	517	3122	0	161	1	148	Intervall1 Start Tag	BYTE	1	x0	
P19.4	518	3123	0	161	1	149	Intervall1 Stopp Tag	BYTE	1	x0	
P19.5	519	3124	0	161	1	150	Intervall1 Kanal	BYTE	1	x0	
P19.6	495	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	151	Intervall2 t-An	BYTE	3	x0	
P19.7	497	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	152	Intervall2 t-AUS	BYTE	3	x0	
P19.8	520	3122	1	161	1	153	Intervall2 Start Tag	BYTE	1	x0	
P19.9	521	3123	1	161	1	154	Intervall2 Stopp Tag	BYTE	1	x0	
P19.10	522	3124	1	161	1	155	Intervall2 Kanal	BYTE	1	x0	
P19.11	499	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	156	Intervall3 t-An	BYTE	3	x0	
P19.12	501	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	157	Intervall3 t-AUS	BYTE	3	x0	
P19.13	523	3122	2	161	1	158	Intervall3 Start Tag	BYTE	1	x0	
P19.14	524	3123	2	161	1	159	Intervall3 Stopp Tag	BYTE	1	x0	
P19.15	525	3124	2	161	1	160	Intervall3 Kanal	BYTE	1	x0	
P19.16	503	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	161	Intervall4 t-An	BYTE	3	x0	
P19.17	505	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	162	Intervall4 t-AUS	BYTE	3	x0	
P19.18	526	3122	3	161	1	163	Intervall4 Start Tag	BYTE	1	x0	
P19.19	527	3123	3	161	1	164	Intervall4 Stopp Tag	BYTE	1	x0	
P19.20	528	3124	3	161	1	165	Intervall4 Kanal	BYTE	1	x0	
P19.21	507	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	166	Intervall5 t-An	BYTE	3	x0	
P19.22	509	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	167	Intervall5 t-AUS	BYTE	3	x0	
P19.23	529	3122	4	161	1	168	Intervall5 Start Tag	BYTE	1	x0	
P19.24	530	3123	4	161	1	169	Intervall5 Stopp Tag	BYTE	1	x0	
P19.25	531	3124	4	161	1	170	Intervall5 Kanal	BYTE	1	x0	
P19.26	511	3100	0	161	1	171	t-Timer1	DOUBLE	4	x0	
P19.27	532	3102	0	161	1	172	Timer1 Kanal	BYTE	1	x0	
P19.28	513	3100	1	161	1	173	t-Timer2	DOUBLE	4	x0	
P19.29	533	3102	1	161	1	174	Timer2 Kanal	BYTE	1	x0	
P19.30	515	3100	2	161	1	175	t-Timer3	DOUBLE	4	x0	
P19.31	534	3102	2	161	1	176	Timer3 Kanal	BYTE	1	x0	
P19.32	2487	3126	0	166	1	197	Intervall1 Modus	BYTE	1	x0	
P19.33	2488	3126	1	166	1	198	Intervall2 Modus	BYTE	1	x0	
P19.34	2489	3126	2	166	1	199	Intervall3 Modus	BYTE	1	x0	
P19.35	2490	3126	3	166	1	200	Intervall4 Modus	BYTE	1	x0	
P19.36	2491	3126	4	166	1	201	Intervall5 Modus	BYTE	1	x0	
P20.1.1	2533	615	0	166	1	202	NETEmpfangsPZD1	INTEGER	2	x0	
P20.1.2	2534	615	1	166	1	203	NETEmpfangsPZD2	INTEGER	2	x0	
P20.1.3	2535	615	2	166	1	204	NETEmpfangsPZD3	INTEGER	2	x0	
P20.1.4	2536	615	3	166	1	205	NETEmpfangsPZD4	INTEGER	2	x0	
P20.1.5	2537	615	4	166	1	206	NETEmpfangsPZD5	INTEGER	2	x0	
P20.1.6	2538	615	5	166	1	207	NETEmpfangsPZD6	INTEGER	2	x0	
P20.1.7	2539	615	6	166	1	208	NETEmpfangsPZD7	INTEGER	2	x0	
P20.1.8	2540	615	7	166	1	209	NETEmpfangsPZD8	INTEGER	2	x0	
P20.2.1	1556	442	0	163	1	179	Ausgangsdaten1 Quelle	INTEGER	2	x0	
P20.2.2	1557	442	1	163	1	180	Ausgangsdaten2 Quelle	INTEGER	2	x0	
P20.2.3	1558	442	2	163	1	181	Ausgangsdaten3 Quelle	INTEGER	2	x0	
P20.2.4	1559	442	3	163	1	182	Ausgangsdaten4 Quelle	INTEGER	2	x0	

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz	Attribut				
P20.2.5	1560	442	4	163	1	183	Ausgangsdaten5 Quelle	INTEGER	2	x0
P20.2.6	1561	442	5	163	1	184	Ausgangsdaten6 Quelle	INTEGER	2	x0
P20.2.7	1562	442	6	163	1	185	Ausgangsdaten7 Quelle	INTEGER	2	x0
P20.2.8	1563	442	7	163	1	186	Ausgangsdaten8 Quelle	INTEGER	2	x0
P20.2.9	2415	401	0	166	1	210	Antriebs Statuswort Bit0 Funktionsauswahl	BYTE	1	x0
P20.2.10	2416	401	1	166	1	211	Antriebs Statuswort Bit1 Quelle	BYTE	1	x0
P20.2.11	2417	401	2	166	1	212	Antriebs Statuswort Bit2 Quelle	BYTE	1	x0
P20.2.12	2418	401	3	166	1	213	Antriebs Statuswort Bit3 Quelle	BYTE	1	x0
P20.2.13	2419	401	4	166	1	214	Antriebs Statuswort Bit4 Quelle	BYTE	1	x0
P20.2.14	2420	401	5	166	1	215	Antriebs Statuswort Bit5 Quelle	BYTE	1	x0
P20.2.15	2421	401	6	166	1	216	Antriebs Statuswort Bit6 Quelle	BYTE	1	x0
P20.2.16	2422	401	7	166	1	217	Antriebs Statuswort Bit7 Quelle	BYTE	1	x0
P20.3.1.1	586	3220	0	161	1	192	RS485 COM Modus	BYTE	1	x0
P20.3.2.1	587	3221	0	161	1	193	RS485 Adresse	BYTE	1	x0
P20.3.2.2	584	3222	0	161	1	194	RS485 Baudrate	BYTE	1	x0
P20.3.2.3	585	3224	0	161	1	195	RS485 Parität und Stoppbit	BYTE	1	x0
P20.3.2.4	588	3225	0	161	1	196	RS485 Protokollstatus	BYTE	1	x0
P20.3.2.5	593	3290	0	161	1	201	Modbus RTU COM Timeout	INTEGER	2	x0
P20.3.2.6	2516	840	30064	166	1	218	Modbus RTU Fehler Modus	BYTE	1	x0
P20.3.3.1	594	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	202	BACnet Baudrate	BYTE	1	x0
P20.3.3.2	595	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	203	MSTP Geräteadresse	BYTE	1	x0
P20.3.3.3	596	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	204	BACnet Instance Number	DOUBLE	4	x0
P20.3.3.4	598	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	205	MSTP Comm Timeout	INTEGER	2	x0
P20.3.3.5	599	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	206	BACnet ProtocolStatus	BYTE	1	x0
P20.3.3.6	600	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	207	BACnet Fehler Code	BYTE	1	x0
P20.3.3.7	2526	840	30066	166	1	219	BACnet Fehler Modus	BYTE	1	x0
P20.3.3.8	1537	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	163	1	143	BACnet MSTP MaxMaster	BYTE	1	x0
P20.3.4.1	2630	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	220	ParameterAccess	INTEGER	2	x0
P20.3.4.2	2631	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	221	ProcessDataAccess	INTEGER	2	x0
P20.3.4.3	2632	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	222	Fehler Situationszähler	INTEGER	2	x0
P20.3.4.4	2609	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	223	Slot Board Status	BYTE	1	x0
P20.3.4.5	2610	201	2	166	1	224	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
P20.3.4.6	2612	462	11	166	1	225	Protokoll Status	BYTE	1	x0
P20.3.4.7	2613	462	12	166	1	226	Betriebsmodus	BYTE	1	x0
P20.3.4.8	2614	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	227	PDP-Telegram Auswahl	INTEGER	2	x0
P20.3.4.9	2615	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	228	StörfallzählerPDP	INTEGER	2	x0
P20.3.4.10	2616	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	229	Fehler Situationen Max	INTEGER	4	x0
P20.3.4.11	2618	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	230	PDP-ProfilNummer	INTEGER	2	x0
P20.3.4.12	2619	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	231	PDP-Steuerwort	INTEGER	2	x0
P20.3.4.13	2620	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	232	PDP-Statuswort	INTEGER	2	x0
P20.3.4.14	2621	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	233	PDP-MaxBlocklänge	INTEGER	2	x0
P20.3.4.15	2622	974	1	166	1	234	PDP-NoOfMultiparameter	BYTE	1	x0
P20.3.4.16	2623	974	2	166	1	235	PDP-MaxLatency	BYTE	1	x0
P20.3.4.17	2624	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	236	PDP-DO Hersteller	INTEGER	2	x0
P20.3.4.18	1451	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	1	1	3	PDP-DO Gerätetyp	INTEGER	2	x0
P20.3.4.19	2625	975	2	166	1	237	PDP-DOFW-Interface	INTEGER	2	x0
P20.3.4.20	2626	975	9	166	1	238	PDP-DO FW-Jahr	INTEGER	2	x0

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele-ment-Nr.	Modbus-Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei-geformat
		PNU	PNU-Subindex	Klasse	Instanz						
P20.3.4.21	2627	975	1	166	1	239	PDP-DO FW-TagMonat	INTEGER	2	x0	
P20.3.4.22	2628	975	5	166	1	240	PDP-DO AnzahlDOs	BYTE	1	x0	
P20.3.4.23	2629	975	6	166	1	241	PDP-DO Subclass	BYTE	1	x0	
P20.4.1	1500	3249	0	161	1	208	TCP IP Adress Modus	BOOLEAN	1	x0	
P20.4.2	1507	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	209	TCP Aktive IP Adresse	BYTE	4	x0	
P20.4.3	1509	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	210	TCP Active Subnet Mask	BYTE	4	x0	
P20.4.4	1511	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	211	TCP Active Default Gateway	BYTE	4	x0	
P20.4.5	1513	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	161	1	212	BACnet MAC Adresse	BYTE	6	x0	
P20.4.6	1501	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	162	1	139	TCP Statische IP Adresse	BYTE	4	x0	
P20.4.7	1503	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	162	1	140	TCP Statische Subnet Maske	BYTE	4	x0	
P20.4.8	1505	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	162	1	141	TCP Statisches Default Gateway	BYTE	4	x0	
P20.4.9	608	3365	0	164	1	54	EIP ProtocolStatus	BYTE	1	x0	
P20.4.10	2518	840	30067	166	1	242	EIP Fehler Modus	BYTE	1	x0	
P20.5.1	609	3240	0	161	1	213	TCP ConnectionLimit	BYTE	1	x0	
P20.5.2	610	3241	0	161	1	214	TCP Device ID	BYTE	1	x0	
P20.5.3	611	3250	0	41	1	109	TCP COM Timeout	INTEGER	2	x0	
P20.5.4	612	3235	0	161	1	216	TCP ProtocolStatus	BYTE	1	x0	
P20.5.5	2517	840	30065	166	1	243	TCP Fehler Modus	BYTE	1	x0	
P20.5.6	74	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	244	TCP IP Filter	BOOLEAN	1	x0	
P20.5.7	68	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	245	TCP Vertrauenswürdige IPs	BYTE	12	x0	
P20.6.1	2915	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	246	WebUI Protokoll Status	BYTE	1	x0	
P20.6.2	2916	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	247	Aktion@WebUI Fault	BYTE	1	x0	
P20.6.3	2919	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	248	WebUI COM Timeout	INTEGER	2	x0	
P20.7.1	1997	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP0 COM Modus	BYTE	1	x0	
P20.7.2	1942	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Enable Service	BOOLEAN	1	x0	
P20.7.3	2921	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	249	WebUI Freigeben	BYTE	1	x0	
P21.1.1	340	323	0	162	1	21	Sprache	BYTE	1	x0	
P21.1.2	142	256	0	160	1	46	Applikation	BYTE	1	x0	
P21.1.3	619	970	0	162	1	22	Parametersatz	BYTE	1	x0	
P21.1.4	620	302	0	162	1	23	ParaSetToKeypad	BOOLEAN	1	x0	
P21.1.5	621	302	1	162	1	24	KeypadToParaSet	BYTE	1	x0	
P21.1.6	623	305	0	162	1	26	Parameter vergleichen	BYTE	1	x0	
P21.1.7	624	320	0	162	1	27	Passwort	INTEGER	2	x0	
P21.1.8	625	625	0	162	1	28	Parametersperre	BOOLEAN	1	x0	
P21.1.9	627	328	0	162	1	30	Multi-MonitorÄndern	BOOLEAN	1	x0	
P21.1.10	628	326	0	162	1	31	Initiale Anzeige	BYTE	1	x0	
P21.1.11	629	330	0	162	1	32	System Timeout	INTEGER	2	x0	
P21.1.12	630	324	0	162	1	33	Kontrasteinstellung	BYTE	1	x0	
P21.1.13	631	330	1	162	1	34	t-Beleuchtung	INTEGER	2	x0	
P21.1.14	632	627	0	162	1	35	Lüftersteuerung	BYTE	1	x0	
P21.1.15	633	362	0	162	1	36	Keypad ACK Timeout	INTEGER	2	x0	
P21.1.16	634	3291	0	162	1	37	Keypad Retry Number	BYTE	1	x0	
P21.1.17	626	325	0	162	1	29	Startup Assistent	BOOLEAN	1	x0	
P21.1.18	2412	332	0	166	1	250	Softkey JOG Ausblenden	BYTE	1	x0	
P21.1.19	2413	332	1	166	1	251	Softkey REV Ausblenden	BYTE	1	x0	
P21.1.20	2424	387	0	166	1	252	Ausgang Anzeige Einheiten	BYTE	1	x0	
P21.1.21	2460	385	0	166	1	253	Ausgang Anzeige Min	DOUBLE	4	x100	
P21.1.22	2425	386	0	166	1	254	Ausgang Anzeige Max	DOUBLE	4	x100	

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele-ment-Nr.	Modbus-Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei-geformat
		PNU	PNU-Subindex	Klasse	Instanz						
P21.1.23	75	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	255	Kennwort Keypad	INTEGER	2	x0	
P21.2.1	640	207	2	161	1	255	Keypad Softwareversion	INTEGER	4	x0	
P21.2.2	642	206	0	162	1	1	System Version	INTEGER	4	x0	
P21.2.3	644	207	1	1	1	4	Applikations-Softwareversion	INTEGER	4	x0	
P21.2.4	1714	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	1	Geräte Software Version		20	x0	
P21.3.1	646	2206	0	162	1	9	Bremschopper Status	BOOLEAN	1	x0	
P21.3.2	647	2200	0	162	1	10	Bremswiderstand Status	BOOLEAN	1	x0	
P21.3.3	648	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	162	1	8	Seriennummer	DOUBLE	4	x0	
P21.3.4	1270	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	163	1	57	Leistungsteil-Seriennummer	DOUBLE	4	x0	
P21.3.5	1276	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	1	1	6	Reglerkarte Serial Number	DOUBLE	4	x0	
P21.4.1	566	3000	0	160	1	21	t-RTCZeit	BYTE	6	x0	
P21.4.2	582	3001	0	162	1	12	Sommerzeit	BYTE	1	x0	
P21.4.3	601	520	2	162	1	13	MWh Zähler	DOUBLE	4	x10000	
P21.4.4	603	522	0	162	1	14	t-TagePowerAN	INTEGER	2	x0	
P21.4.5	606	821	1	162	1	15	t-StundenPowerAN	DOUBLE	4	x0	
P21.4.6	604	806	0	162	1	16	MWh Zähler since FCR	DOUBLE	4	x10000	
P21.4.7	635	322	3	162	1	17	Reset MWh Zähler seit FCR	BOOLEAN	1	x0	
P21.4.8	636	(870)	0	162	1	18	t-TagePowerAN seit FCR	INTEGER	2	x0	
P21.4.9	637	871	0	162	1	19	t-StundenPowerAN seit FCR	DOUBLE	4	x0	
P21.4.10	639	322	4	162	1	20	Reset-t-PowerOn@Fehler	BOOLEAN	1	x0	
P22.1.1	3001	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	IoT Freigegeben	BOOLEAN	1	x0	
P22.1.2	3003	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Proxy Freigegeben	BOOLEAN	1	x0	
P22.1.3	3178	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SNTP Freigegeben	BYTE	1	x0	
P22.2.1	3179	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SNTP Server1	BYTE	4	x0	
P22.2.2	3181	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SNTP Server2	BYTE	4	x0	
P22.2.3	3183	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SNTP Server3	BYTE	4	x0	
B2.1.1	883	710	1	162	1	151	Slot Board Status	BYTE	1	x0	
B2.1.2	1064	201	0	162	1	154	Firmware-Version	INTEGER	4	x0	
B2.1.3	889	760	3	162	1	160	DI 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0	
B2.1.4	888	761	3	162	1	159	DO 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0	
B2.1.5	891	593	100	162	1	162	Thermistor Widerstand	DOUBLE	4	x0	
B2.1.6	887	753	100	162	1	158	Thermistor Status	BYTE	1	x0	
B2.2.1	241	461	100	162	1	155	DO1 Funktion	BYTE	1	x0	
B2.2.2	242	461	101	162	1	156	DO2 Funktion	BYTE	1	x0	
B2.2.3	243	461	102	162	1	157	DO3 Funktion	BYTE	1	x0	
B2.2.4	890	343	100	162	1	161	Thermistor Modus	BOOLEAN	1	x0	
B3.1.1	883	710	1	162	1	151	Slot Board Status	BYTE	1	x0	
B3.1.2	1064	201	0	162	1	154	Firmware-Version	INTEGER	4	x0	
B3.1.3	894	560	100	162	1	181	Analogeingang1	INTEGER	2	x1000	
B3.1.4	897	570	100	162	1	184	Analogausgang1	INTEGER	2	x1000	
B3.1.5	899	570	101	162	1	186	Analogausgang2	INTEGER	2	x1000	
B3.2.1	893	263	100	162	1	180	AI1 Modus	BYTE	1	x0	
B3.2.2	124	260	100	162	1	164	AI1 Signal Bereich	BYTE	1	x0	
B3.2.3	125	264	100	162	1	165	AI1 Min	INTEGER	2	x100	
B3.2.4	126	265	100	162	1	166	AI1 Max	INTEGER	2	x100	
B3.2.5	123	266	100	162	1	179	AI1 t-Filter	INTEGER	2	x100	
B3.2.6	127	267	100	162	1	163	AI1 Signal invertieren	BOOLEAN	1	x0	
B3.2.7	896	276	100	162	1	183	AO1 Modus	BYTE	1	x0	
B3.2.8	235	460	100	162	1	167	AO1 Funktion	BYTE	1	x0	

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz						
B3.2.9	238	279	100	162	1	168	A01 Min	BYTE	1	x0	
B3.2.10	236	277	100	162	1	169	A01 t-Filter	INTEGER	2	x100	
B3.2.11	239	274	100	162	1	170	A01 Skalierung	INTEGER	2	x0	
B3.2.12	237	278	100	162	1	171	A01 Invertieren	BOOLEAN	1	x0	
B3.2.13	240	275	100	162	1	172	A01 Offset	INTEGER	2	x100	
B3.2.14	898	276	101	162	1	185	A02 Modus	BYTE	1	x0	
B3.2.15	269	460	101	162	1	173	A02 Funktion	BYTE	1	x0	
B3.2.16	270	279	101	162	1	174	A02 Min	BYTE	1	x0	
B3.2.17	271	277	101	162	1	175	A02 t-Filter	INTEGER	2	x100	
B3.2.18	272	274	101	162	1	176	A02 Skalierung	INTEGER	2	x0	
B3.2.19	273	278	101	162	1	177	A02 Invertieren	BOOLEAN	1	x0	
B3.2.20	274	275	101	162	1	178	A02 Offset	INTEGER	2	x100	
B4.1.1	883	710	1	162	1	151	Slot Board Status	BYTE	1	x0	
B4.1.2	1064	201	0	162	1	154	Firmware-Version	INTEGER	4	x0	
B4.1.3	900	455	100	162	1	190	RO 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0	
B4.2.1	540	451	100	162	1	187	RO1 Funktion	BYTE	1	x0	
B4.2.2	541	451	101	162	1	188	RO2 Funktion	BYTE	1	x0	
B4.2.3	551	451	102	162	1	189	RO3 Funktion	BYTE	1	x0	
B5.1.1	883	710	1	162	1	151	Slot Board Status	BYTE	1	x0	
B5.1.2	1064	201	0	162	1	154	Firmware-Version	INTEGER	4	x0	
B5.1.3	905	756	100	162	1	195	PT100 Status	INTEGER	6	x0	
B5.1.4	902	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	162	1	194	PT100 Temperatur	INTEGER	6	x0	
B5.2.1	901	342	100	162	1	191	PT100 Auswahl	BYTE	1	x0	
B5.2.2	338	581	100	162	1	192	PT100-0 WarnLevel	INTEGER	2	x10	
B5.2.3	339	582	100	162	1	193	PT100-0 FehlerLevel	INTEGER	2	x10	
B6.1.1	883	710	1	162	1	151	Slot Board Status	BYTE	1	x0	
B6.1.2	1064	201	0	162	1	154	Firmware-Version	INTEGER	4	x0	
B6.1.3	908	760	3	162	1	196	DI 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0	
B6.1.4	1696	760	7	162	1	197	DI 4 bis 6 Status	BYTE	1	x0	
B7.1.1.1	883	710	1	162	1	151	Slot Board Status	BYTE	1	x0	
B7.1.1.2	1064	201	0	162	1	154	Firmware-Version	INTEGER	4	x0	
B7.1.1.3	2131	462	1	164	1	90	Protokoll Status	BYTE	1	x0	
B7.1.1.4	2633	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	2	PDP-Telegram Auswahl	INTEGER	2	x0	
B7.1.1.5	2634	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	3	StörfallzählerPDP	INTEGER	2	x0	
B7.1.1.6	2635	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	4	Fehler Situationen Max	INTEGER	4	x0	
B7.1.1.7	2637	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	5	PDP-Profilnummer	INTEGER	2	x0	
B7.1.1.8	2638	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	6	PDP-Steuerwort	INTEGER	2	x0	
B7.1.1.9	2639	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	7	PDP-Statuswort	INTEGER	2	x0	
B7.1.2.1	2621	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	233	PDP-MaxBlocklänge	INTEGER	2	x0	
B7.1.2.2	2622	974	1	166	1	234	PDP-NoOfMultiparameter	BYTE	1	x0	
B7.1.2.3	2623	974	2	166	1	235	PDP-MaxLatency	BYTE	1	x0	
B7.1.3.1	2624	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	236	PDP-DO Hersteller	INTEGER	2	x0	
B7.1.3.2	1451	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	1	1	3	PDP-DO Gerätetyp	INTEGER	2	x0	
B7.1.3.3	2625	975	2	166	1	237	PDP-DOFW-Interface	INTEGER	2	x0	
B7.1.3.4	2640	975	7	167	1	8	PDP-DO FW-Jahr	INTEGER	2	x0	
B7.1.3.5	2641	975	8	167	1	9	PDP-DO FW-TagMonat	INTEGER	2	x0	
B7.1.3.6	2628	975	5	166	1	240	PDP-DO AnzahlDOs	BYTE	1	x0	
B7.1.3.7	2629	975	6	166	1	241	PDP-DO Subclass	BYTE	1	x0	
B7.2.1	1242	3201	100	163	1	116	RS485 Adresse	BYTE	1	x0	

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele-ment-Nr.	Modbus-Register	Profibus		EtherNet/IP			Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei-geformat
		PNU	PNU-Subindex	Klasse	Instanz	Attribut				
B7.2.2	1245	3200	100	163	1	119	Betriebsmodus	BYTE	1	x0
B7.2.3	2642	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	10	ParameterAccess	INTEGER	2	x0
B7.2.4	2643	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	11	ProcessDataAccess	INTEGER	2	x0
B7.2.5	2644	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	12	Fehler Situationszähler	INTEGER	2	x0
B7.2.6	619	970	0	162	1	22	Parametersatz	BYTE	1	x0
B8.1.1	883	710	1	162	1	151	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B8.1.2	1064	201	0	162	1	154	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B8.1.3	2132	462	2	164	1	91	Protokoll Status	BYTE	1	x0
B8.2.1	2133	462	3	164	1	92	Node-ID	BYTE	1	x0
B8.2.2	2134	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	164	1	93	RS485 Baudrate	BYTE	1	x0
B8.2.3	2135	462	4	164	1	94	Betriebsmodus	BYTE	1	x0
B9.1.1	883	710	1	162	1	151	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B9.1.2	1064	201	0	162	1	154	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B9.1.3	2136	462	5	164	1	95	Protokoll Status	BYTE	1	x0
B9.2.1	2137	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	164	1	96	MAC-ID	BYTE	1	x0
B9.2.2	2138	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	164	1	97	RS485 Baudrate	BYTE	1	x0
B9.2.3	2187	3337	0	164	1	125	DeviceNet0 IO Poll Type	BYTE	1	x0
B9.2.4	2212	3334	0	167	1	13	DeviceNet COM Timeout	INTEGER	2	x0
B10.1.1.1	883	710	1	162	1	151	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B10.1.1.2	1064	201	0	162	1	154	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B10.1.1.3	3212	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Protokoll Status	BYTE	1	x0
B10.1.1.4	2633	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	2	PDP-Telegram Auswahl	INTEGER	2	x0
B10.1.1.5	2861	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet MAC Adresse	BYTE	6	x0
B10.1.1.6	2870	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Aktive IP Adresse	BYTE	4	x0
B10.1.1.7	2872	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Active Subnet Mask	BYTE	4	x0
B10.1.1.8	2874	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Active Default Gateway	BYTE	4	x0
B10.1.2.1	1245	3200	100	163	1	119	Betriebsmodus	BYTE	1	x0
B10.1.2.2	2852	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP IP Adress Modus	BOOLEAN	1	x0
B10.1.2.3	2853	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Statische IP Adresse	BYTE	4	x0
B10.1.2.4	2855	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Statische Subnet Maske	BYTE	4	x0
B10.1.2.5	2857	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Statisches Default Gateway	BYTE	4	x0
B10.1.2.6	3202	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Name der Station		20	x0
B10.2.1.1	2634	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	3	StörfallzählerPDP	INTEGER	2	x0
B10.2.1.2	2635	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	4	Fehler Situationen Max	INTEGER	4	x0
B10.2.1.3	2637	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	5	PDP-Profilnummer	INTEGER	2	x0
B10.2.1.4	2638	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	6	PDP-Steuerwort	INTEGER	2	x0
B10.2.1.5	2639	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	7	PDP-Statuswort	INTEGER	2	x0
B10.2.1.6	2621	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	233	PDP-MaxBlocklänge	INTEGER	2	x0
B10.2.1.7	2622	974	1	166	1	234	PDP-NoOfMultiparameter	BYTE	1	x0
B10.2.1.8	2623	974	2	166	1	235	PDP-MaxLatency	BYTE	1	x0
B10.2.1.9	2624	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	236	PDP-DO Hersteller	INTEGER	2	x0
B10.2.1.10	1451	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	1	1	3	PDP-DO Gerätetyp	INTEGER	2	x0
B10.2.1.11	2628	975	5	166	1	240	PDP-DO AnzahlDOs	BYTE	1	x0
B10.2.1.12	2629	975	6	166	1	241	PDP-DO Subclass	BYTE	1	x0
B10.2.2.1	2642	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	10	ParameterAccess	INTEGER	2	x0
B10.2.2.2	2643	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	11	ProcessDataAccess	INTEGER	2	x0
B10.2.2.3	2644	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	12	Fehler Situationszähler	INTEGER	2	x0
B12.1.1	910	710	2	162	1	199	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B12.1.2	1067	201	1	162	1	202	Firmware-Version	INTEGER	4	x0

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz	Attribut				
B12.1.3	915	550	200	162	1	208	DI 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
B12.1.4	914	761	2	162	1	207	DO 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
B12.1.5	917	593	200	162	1	210	Thermistor Widerstand	DOUBLE	4	x0
B12.1.6	913	753	200	162	1	206	Thermistor Status	BYTE	1	x0
B12.2.1	244	461	200	162	1	203	DO1 Funktion	BYTE	1	x0
B12.2.2	245	461	201	162	1	204	DO2 Funktion	BYTE	1	x0
B12.2.3	246	461	202	162	1	205	DO3 Funktion	BYTE	1	x0
B12.2.4	916	343	200	162	1	209	Thermistor Modus	BYTE	1	x0
B13.1.1	910	710	2	162	1	199	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B13.1.2	1067	201	1	162	1	202	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B13.1.3	920	560	200	162	1	229	Analogeingang1	INTEGER	2	x1000
B13.1.4	923	570	200	162	1	232	Analogausgang1	INTEGER	2	x1000
B13.1.5	925	570	201	162	1	234	Analogausgang2	INTEGER	2	x1000
B13.2.1	919	263	200	162	1	228	AI1 Modus	BYTE	1	x0
B13.2.2	129	260	200	162	1	212	AI1 Signal Bereich	BYTE	1	x0
B13.2.3	130	264	200	162	1	213	AI1 Min	INTEGER	2	x100
B13.2.4	131	265	200	162	1	214	AI1 Max	INTEGER	2	x100
B13.2.5	128	266	200	162	1	227	AI1 t-Filter	INTEGER	2	x100
B13.2.6	132	267	200	162	1	211	AI1 Signal invertieren	BOOLEAN	1	x0
B13.2.7	922	276	200	162	1	231	A01 Modus	BYTE	1	x0
B13.2.8	275	460	200	162	1	215	A01 Funktion	BYTE	1	x0
B13.2.9	276	279	200	162	1	216	A01 Min	BYTE	1	x0
B13.2.10	277	277	200	162	1	217	A01 t-Filter	INTEGER	2	x100
B13.2.11	278	274	200	162	1	218	A01 Skalierung	INTEGER	2	x0
B13.2.12	279	278	200	162	1	219	A01 Invertieren	BOOLEAN	1	x0
B13.2.13	280	275	200	162	1	220	A01 Offset	INTEGER	2	x100
B13.2.14	924	276	201	162	1	233	A02 Modus	BYTE	1	x0
B13.2.15	281	460	201	162	1	221	A02 Funktion	BYTE	1	x0
B13.2.16	282	279	201	162	1	222	A02 Min	BYTE	1	x0
B13.2.17	283	277	201	162	1	223	A02 t-Filter	INTEGER	2	x100
B13.2.18	284	274	201	162	1	224	A02 Skalierung	INTEGER	2	x0
B13.2.19	285	278	201	162	1	225	A02 Invertieren	BOOLEAN	1	x0
B13.2.20	286	275	201	162	1	226	A02 Offset	INTEGER	2	x100
B14.1.1	910	710	2	162	1	199	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B14.1.2	1067	201	1	162	1	202	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B14.1.3	926	762	2	162	1	238	RO 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
B14.2.1	552	451	200	162	1	235	RO1 Funktion	BYTE	1	x0
B14.2.2	555	451	201	162	1	236	RO2 Funktion	BYTE	1	x0
B14.2.3	556	451	202	162	1	237	RO3 Funktion	BYTE	1	x0
B15.1.1	910	710	2	162	1	199	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B15.1.2	1067	201	1	162	1	202	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B15.1.3	931	757	2	162	1	243	PT100 Status	INTEGER	6	x0
B15.1.4	928	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	162	1	242	PT100 Temperatur	INTEGER	6	x0
B15.2.1	927	342	200	162	1	239	PT100 Auswahl	BYTE	1	x0
B15.2.2	937	581	200	162	1	240	PT100-0 WarnLevel	INTEGER	2	x10
B15.2.3	938	582	200	162	1	241	PT100-0 FehlerLevel	INTEGER	2	x10
B16.1.1	910	710	2	162	1	199	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B16.1.2	1067	201	1	162	1	202	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B16.1.3	934	760	4	162	1	244	DI 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz						
B16.1.4	1697	760	8	162	1	245	DI 4 bis 6 Status	BYTE	1	x0	
B17.1.1.1	910	710	2	162	1	199	Slot Board Status	BYTE	1	x0	
B17.1.1.2	1067	201	1	162	1	202	Firmware-Version	INTEGER	4	x0	
B17.1.1.3	2142	462	6	164	1	101	Protokoll Status	BYTE	1	x0	
B17.1.1.4	2645	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	14	PDP-Telegram Auswahl	INTEGER	2	x0	
B17.1.1.5	2646	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	15	StörfallzählerPDP	INTEGER	2	x0	
B17.1.1.6	2647	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	16	Fehler Situationen Max	INTEGER	4	x0	
B17.1.1.7	2649	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	17	PDP-ProfilNummer	INTEGER	2	x0	
B17.1.1.8	2650	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	18	PDP-Steuerwort	INTEGER	2	x0	
B17.1.1.9	2651	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	19	PDP-Statuswort	INTEGER	2	x0	
B17.1.2.1	2621	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	233	PDP-MaxBlockLänge	INTEGER	2	x0	
B17.1.2.2	2622	974	1	166	1	234	PDP-NoOfMultiparameter	BYTE	1	x0	
B17.1.2.3	2623	974	2	166	1	235	PDP-MaxLatency	BYTE	1	x0	
B17.1.3.1	2624	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	236	PDP-DO Hersteller	INTEGER	2	x0	
B17.1.3.2	1451	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	1	1	3	PDP-DO Gerätetyp	INTEGER	2	x0	
B17.1.3.3	2625	975	2	166	1	237	PDP-DOFW-Interface	INTEGER	2	x0	
B17.1.3.4	2652	975	3	167	1	20	PDP-DO FW-Jahr	INTEGER	2	x0	
B17.1.3.5	2653	975	4	167	1	21	PDP-DO FW-TagMonat	INTEGER	2	x0	
B17.1.3.6	2628	975	5	166	1	240	PDP-DO AnzahlDOs	BYTE	1	x0	
B17.1.3.7	2629	975	6	166	1	241	PDP-DO Subclass	BYTE	1	x0	
B17.2.1	1250	3201	200	163	1	120	RS485 Adresse	BYTE	1	x0	
B17.2.2	1253	3200	200	163	1	123	Betriebsmodus	BYTE	1	x0	
B17.2.3	2654	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	22	ParameterAccess	INTEGER	2	x0	
B17.2.4	2655	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	23	ProcessDataAccess	INTEGER	2	x0	
B17.2.5	2656	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	24	Fehler Situationszähler	INTEGER	2	x0	
B17.2.6	619	970	0	162	1	22	Parametersatz	BYTE	1	x0	
B18.1.1	910	710	2	162	1	199	Slot Board Status	BYTE	1	x0	
B18.1.2	1067	201	1	162	1	202	Firmware-Version	INTEGER	4	x0	
B18.1.3	2143	462	7	164	1	102	Protokoll Status	BYTE	1	x0	
B18.2.1	2144	462	8	164	1	103	Node-ID	BYTE	1	x0	
B18.2.2	2145	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	164	1	104	RS485 Baudrate	BYTE	1	x0	
B18.2.3	2146	462	9	164	1	105	Betriebsmodus	BYTE	1	x0	
B19.1.1	910	710	2	162	1	199	Slot Board Status	BYTE	1	x0	
B19.1.2	1067	201	1	162	1	202	Firmware-Version	INTEGER	4	x0	
B19.1.3	2147	462	10	164	1	106	Protokoll Status	BYTE	1	x0	
B19.2.1	2148	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	164	1	107	MAC-ID	BYTE	1	x0	
B19.2.2	2149	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	164	1	108	RS485 Baudrate	BYTE	1	x0	
B19.2.3	2188	3337	1	164	1	126	DeviceNet0 IO Poll Type	BYTE	1	x0	
B19.2.4	2212	3334	0	167	1	13	DeviceNet COM Timeout	INTEGER	2	x0	
B20.1.1.1	910	710	2	162	1	199	Slot Board Status	BYTE	1	x0	
B20.1.1.2	1067	201	1	162	1	202	Firmware-Version	INTEGER	4	x0	
B20.1.1.3	3213	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Protokoll Status	BYTE	1	x0	
B20.1.1.4	2645	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	14	PDP-Telegram Auswahl	INTEGER	2	x0	
B20.1.1.5	2878	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet MAC Adresse	BYTE	6	x0	
B20.1.1.6	2887	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Aktive IP Adresse	BYTE	4	x0	
B20.1.1.7	2889	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Aktive Subnet Mask	BYTE	4	x0	
B20.1.1.8	2891	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Aktive Default Gateway	BYTE	4	x0	
B20.1.2.1	1253	3200	200	163	1	123	Betriebsmodus	BYTE	1	x0	
B20.1.2.2	2852	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP IP Adress Modus	BOOLEAN	1	x0	

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Attribut	Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz						
B20.1.2.3	2853	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Statische IP Adresse	BYTE	4	x0	
B20.1.2.4	2855	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Statische Subnet Maske	BYTE	4	x0	
B20.1.2.5	2857	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Statisches Default Gateway	BYTE	4	x0	
B20.1.2.6	3202	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Name der Station		20	x0	
B20.2.1.1	2646	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	15	StörfallzählerPDP	INTEGER	2	x0	
B20.2.1.2	2647	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	16	Fehler Situationen Max	INTEGER	4	x0	
B20.2.1.3	2649	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	17	PDP-ProfilNummer	INTEGER	2	x0	
B20.2.1.4	2650	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	18	PDP-Steuerwort	INTEGER	2	x0	
B20.2.1.5	2651	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	19	PDP-Statuswort	INTEGER	2	x0	
B20.2.1.6	2621	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	233	PDP-MaxBlockLänge	INTEGER	2	x0	
B20.2.1.7	2622	974	1	166	1	234	PDP-NoOfMultiparameter	BYTE	1	x0	
B20.2.1.8	2623	974	2	166	1	235	PDP-MaxLatency	BYTE	1	x0	
B20.2.1.9	2624	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	236	PDP-DO Hersteller	INTEGER	2	x0	
B20.2.1.10	1451	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	1	1	3	PDP-DO Gerätetyp	INTEGER	2	x0	
B20.2.1.11	2628	975	5	166	1	240	PDP-DO AnzahlDOs	BYTE	1	x0	
B20.2.1.12	2629	975	6	166	1	241	PDP-DO Subclass	BYTE	1	x0	
B20.2.2.1	2654	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	22	ParameterAccess	INTEGER	2	x0	
B20.2.2.2	2655	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	23	ProcessDataAccess	INTEGER	2	x0	
B20.2.2.3	2656	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	167	1	24	Fehler Situationszähler	INTEGER	2	x0	
O1	1	502	0	160	1	1	Ausgangsfrequenz	INTEGER	2	x100	
O2	24	1	0	160	1	2	Frequenzsollwert	INTEGER	2	x100	
O3	2	503	0	4	70	3	Motordrehzahl	INTEGER	2	x0	
O4	3	504	0	160	1	4	Motorstrom	INTEGER	2	x10	
O5	4	507	0	160	1	5	Motordrehmoment	INTEGER	2	x10	
O6	5	513	1	160	1	6	Motorleistung Rel	INTEGER	2	x10	
O7	6	501	0	160	1	7	Motorspannung	INTEGER	2	x10	
O8	7	501	1	160	1	8	Zwischenkreisspannung	INTEGER	2	x0	
O9	8	822	6	160	1	9	Gerätetemperatur	INTEGER	2	x10	
O10	9	822	4	160	1	10	Motortemperatur	INTEGER	2	x10	
R11	782	2	2	162	1	138	M-Soll Keypad	INTEGER	2	x10	
R12	141	1	8	160	1	155	f-Soll Keypad	INTEGER	2	x100	
R13	1307	2170	0	160	1	226	PID1 Sollwert 1 Keypad	DOUBLE	4	x100	
R14	1309	2179	0	160	1	227	PID1 Sollwert 2 Keypad	DOUBLE	4	x100	
	142	256	0	160	1	46	Applikation	BYTE	1	x0	
	340	323	0	162	1	21	Sprache	BYTE	1	x0	
	566	3000	0	160	1	21	t-RTCZeit	BYTE	6	x0	
	582	3001	0	162	1	12	Sommerzeit	BYTE	1	x0	
	101	20	0	160	1	162	f-min	INTEGER	2	x100	
	102	20	1	160	1	163	f-max	INTEGER	2	x100	
	486	210	0	40	2	6	Motor-Nennstrom	INTEGER	2	x10	
	107	281	0	42	1	10	I-Stromgrenze	INTEGER	2	x10	
	489	217	0	40	2	15	Motor Nenndrehzahl	INTEGER	2	x0	
	490	215	0	161	1	116	Motor CosPhi	INTEGER	2	x100	
	487	211	0	40	2	7	Motor Nennspannung	INTEGER	2	x0	
	488	216	0	161	1	118	Motor Nennfrequenz	INTEGER	2	x100	
	103	130	0	160	1	164	t-acc1	INTEGER	2	x10	
	104	134	0	160	1	165	t-dec1	INTEGER	2	x10	
	1695	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	164	1	63	Lokale Steuerung Quelle	BYTE	1	x0	
	136	436	0	160	1	152	Lokale Sollwertquelle	BYTE	1	x0	

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 167. DG1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Me-nü-ele- ment-Nr.	Modbus- Register	Profibus		EtherNet/IP			Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzei- geformat
		PNU	PNU- Subindex	Klasse	Instanz	Attribut				
	135	408	0	160	1	150	Fern1 Befehlsquelle	BYTE	1	x0
	137	437	0	160	1	153	Fernregelung 1 Sollwert	BYTE	1	x0
	1418	1801	0	163	1	141	Im Bypass-Modus	BOOLEAN	1	x0
	624	320	0	162	1	27	Passwort	INTEGER	2	x0
	75	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	255	Kennwort Keypad	INTEGER	2	x0
	74	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	244	TCP IP Filter	BOOLEAN	1	x0
	68	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	245	TCP Vertrauenswürdige IPs	BYTE	12	x0
	1297	2870	0	160	1	219	PID1 ProzessGrößenEinheit	BYTE	1	x0
	1298	2871	0	160	1	221	PID1 ProzessGrößeMin	DOUBLE	4	x100
	1300	2872	0	160	1	222	PID1 ProzessGrößeMax	DOUBLE	4	x100
	1312	2110	0	160	1	229	PID1 Sollwert 1 Quelle	BYTE	1	x0
	1307	2170	0	160	1	226	PID1 Sollwert 1 Keypad	DOUBLE	4	x100
	1332	2112	0	160	1	247	PID1 Feedback 1 Quelle	BYTE	1	x0
	1333	2172	0	160	1	248	PID1 Feedback 1 Min	INTEGER	2	x100
	1334	2173	0	160	1	249	PID1 Feedback 1 Max	INTEGER	2	x100
	1297	2870	0	160	1	219	PID1 ProzessGrößenEinheit	BYTE	1	x0
	1298	2871	0	160	1	221	PID1 ProzessGrößeMin	DOUBLE	4	x100
	1300	2872	0	160	1	222	PID1 ProzessGrößeMax	DOUBLE	4	x100
	1312	2110	0	160	1	229	PID1 Sollwert 1 Quelle	BYTE	1	x0
	1307	2170	0	160	1	226	PID1 Sollwert 1 Keypad	DOUBLE	4	x100
	1332	2112	0	160	1	247	PID1 Feedback 1 Quelle	BYTE	1	x0
	1333	2172	0	160	1	248	PID1 Feedback 1 Min	INTEGER	2	x100
	1334	2173	0	160	1	249	PID1 Feedback 1 Max	INTEGER	2	x100
	342	1906	0	161	1	137	Anzahl Pumpen	BYTE	1	x0
	2458	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	166	1	158	Bandbreite	DOUBLE	4	x100
	344	1923	0	161	1	139	t-Verzögerung Bandbreite	INTEGER	2	x0
	350	1909	0	161	1	140	Interlock Freigegeben	BYTE	1	x0

Table 168. DH1 Parameter-ID-Liste

Menü- element-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
M1.1	1	502	0	Ausgangsfrequenz	INTEGER	2	x100
M1.2	24	1	0	Frequenzsollwert	INTEGER	2	x100
M1.3	2	503	0	Motordrehzahl	INTEGER	2	x0
M1.4	3	504	0	Motorstrom	INTEGER	2	x10
M1.5	4	507	0	Motor Drehmoment	INTEGER	2	x10
M1.6	5	513	1	Motorleistung Rel	INTEGER	2	x10
M1.7	6	501	0	Motorspannung	INTEGER	2	x10
M1.8	7	501	1	Zwischenkreisspannung	INTEGER	2	x0
M1.9	8	822	6	Gerätetemperatur	INTEGER	2	x10
M1.10	9	822	4	Motor temperatur	INTEGER	2	x10
M1.11	28	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Letzter Fehlercode	BYTE	1	x0
M1.12	1686	515	0	Motorleistung	DOUBLE	4	x1000
M1.13	583	790	0	RTC-Batteriestatus	BYTE	1	x0
M2.1	10	560	0	Analogeingang1	INTEGER	2	x100
M2.2	11	560	1	Analogeingang2	INTEGER	2	x100
M2.3	25	570	0	Analogausgang1	INTEGER	2	x100
M2.4	575	570	1	Analogausgang2	INTEGER	2	x100
M2.5	12	760	0	DI 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
M2.6	13	760	1	DI 4 bis 6 Status	BYTE	1	x0
M2.7	576	760	2	DI 7 bis 8 Status	BYTE	1	x0
M2.8	14	754	0	DO1, VO1, VO2 Status	BYTE	1	x0
M2.9	557	762	0	RO 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
M2.10	3214	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Steuerplatine DI-Status	INTEGER	2	x0
M2.11	3248	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Steuerplatine DI-Status	INTEGER	2	x0
M2.12	3249	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Steckplatz1 DI-Status	INTEGER	2	x0
M3.1	27	580	0	PT100-Temperatur	INTEGER	2	x10
M4.1	2120	4000	0	Energieeinsparung	DOUBLE	4	x1000
M5.1	2209	3402	0	Steuerplatine DIDO Status	INTEGER	2	x0
M5.2	2210	711	0	Slot1 DIDO Status	INTEGER	2	x0
M5.3	2211	711	1	Slot2 DIDO Status	INTEGER	2	x0
M5.4	29	700	1	Anwendungs-Statuswort	INTEGER	2	x0
M5.5	2414	700	0	Antriebs-Statuswort	INTEGER	2	x0
M5.6	2101	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Statuswort NET	INTEGER	2	x0
M5.7	2001	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Steuersatz NET	INTEGER	2	x0
M5.8	2003	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Sollwert NET	INTEGER	2	x100
M6.1	16	2150	0	PID1 Sollwert	DOUBLE	4	x100
M6.2	18	2864	0	PID1 Feedback	DOUBLE	4	x100
M6.3	20	2167	0	PID1 FehlerWert	DOUBLE	4	x100
M6.4	22	2124	0	PID1 Ausgangswert	INTEGER	2	x100
M6.5	23	2133	0	PID1 Status	BYTE	1	x0
M6.6	32	2150	1	PID2 Sollwert	DOUBLE	4	x100
M6.7	34	2864	1	PID2 Feedback	DOUBLE	4	x100
M6.8	36	2167	1	PID2 FehlerWert	DOUBLE	4	x100
M6.9	38	2124	1	PID2 Ausgang	INTEGER	2	x100
M6.10	39	2133	1	PID2 Status	BYTE	1	x0
M7.1	558	763	0	Zeitkanal 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
M7.2	559	3125	0	Intervall1	BOOLEAN	1	x0
M7.3	560	3125	1	Intervall2	BOOLEAN	1	x0
M7.4	561	3125	2	Intervall3	BOOLEAN	1	x0

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menü- element-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
M7.5	562	3125	3	Intervall4	BOOLEAN	1	x0
M7.6	563	3125	4	Intervall5	BOOLEAN	1	x0
M7.7	569	3101	0	Timer1 Restzeit	DOUBLE	4	x0
M7.8	571	3101	1	Timer2 Restzeit	DOUBLE	4	x0
M7.9	573	3101	2	Timer3 Restzeit	DOUBLE	4	x0
M8.1	2445	509	0	Ausgangswert	DOUBLE	4	x100
M8.2	2447	508	0	Sollwert	DOUBLE	4	x100
M9.1	601	520	2	MWh Zähler	DOUBLE	4	x10000
M9.2	603	522	0	t-TagePowerAN	INTEGER	2	x0
M9.3	606	821	1	t-StundenPowerAN	DOUBLE	4	x0
M9.4	604	806	0	MWh Zähler since FCR	DOUBLE	4	x10000
M9.5	636	(870)	0	t-TagePowerAN seit FCR	INTEGER	2	x0
M9.6	637	871	0	t-StundenPowerAN seit FCR	DOUBLE	4	x0
M9.7	2827	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	t-Run	DOUBLE	4	x10
M9.8	2830	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	StartZähler0	INTEGER	2	x0
M9.9	2829	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	t-Laufzeit seit Auslösung	INTEGER	2	x10
M10.1	3002	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	IoT Verbindungsstatus	BOOLEAN	1	x0
M10.2	3188	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SNTP Server Status	BYTE	1	x0
M11.1	1753	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Multi-Monitor	BYTE	9	x0
P1.1	101	20	0	f-min	INTEGER	2	x100
P1.2	102	20	1	f-max	INTEGER	2	x100
P1.3	103	130	0	t-acc1	INTEGER	2	x10
P1.4	104	134	0	t-dec1	INTEGER	2	x10
P1.5	486	210	0	Motor-Nennstrom	INTEGER	2	x10
P1.6	489	217	0	Motor Nenndrehzahl	INTEGER	2	x0
P1.7	490	215	0	Motor CosPhi	INTEGER	2	x100
P1.8	487	211	0	Motor Nennspannung	INTEGER	2	x0
P1.9	488	216	0	Motor Nennfrequenz	INTEGER	2	x100
P1.10	2465	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Lokal/Fern	BYTE	1	x0
P1.11	1695	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Handsteuerung Quelle	BYTE	1	x0
P1.12	136	436	0	Hand-Sollwert	BYTE	1	x0
P1.13	135	408	0	Auto 1 Befehlsquelle	BYTE	1	x0
P1.14	137	437	0	Auto 1 Sollwert	BYTE	1	x0
P1.15	138	408	1	Auto 2 Befehlsquelle	BYTE	1	x0
P1.16	139	437	1	Auto 2 Sollwert	BYTE	1	x0
P1.17	2.840	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Frequenzsollwert Obergrenze	INTEGER	2	x100
P1.18	2841	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Frequenzsollwert Obergrenze Quelle	BYTE	1	x0
P1.19	1820	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Motor Typ Auswahl	BYTE	1	x0
P1.20	1769	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Version der Kompressortabelle	BYTE	1	x0
P1.21	1770	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Auswahl des Kompressortyps	BYTE	1	x0
P2.1.1	483	636	0	StartVerzögerung Modus	BYTE	1	x0
P2.1.2	484	118	0	StartVerzögerung Timeout	INTEGER	2	x0
P2.1.3	485	118	1	t-StartVerzögerung Interlock	INTEGER	2	x0
P2.1.4	144	35	1	AI SollMin	INTEGER	2	x100
P2.1.5	145	34	1	AI SollMax	INTEGER	2	x100
P2.2.1	143	425	0	StartStop Funktion1 Auswahl	BYTE	1	x0
P2.2.2	190	414	0	Start/Stop Klemmen 1 Start Signal 1	BYTE	1	x0
P2.2.3	191	414	1	Start/Stop Klemmen 1 Start Quelle 1	BYTE	1	x0
P2.2.4	2206	425	1	StartStop Funktion2 Auswahl	BYTE	1	x0

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menüelement-Nr.	Modbus-Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
P2.2.5	2207	418	0	EA Klemme 2 Start Signal 1	BYTE	1	x0
P2.2.6	2208	418	1	StartStopCMD2 Quelle 2	BYTE	1	x0
P2.2.7	881	409	0	Thermistor Eingang	BYTE	1	x0
P2.2.8	198	421	2	Rückwärts	BYTE	1	x0
P2.2.9	192	446	0	Ext. Fehler1 Schließer	BYTE	1	x0
P2.2.10	193	447	0	Ext. Fehler 1 Öffner	BYTE	1	x0
P2.2.11	2297	448	0	Ext. Fehler 1 Text	BYTE	1	x0
P2.2.12	2293	447	1	Ext. Fehler2 Schließer	BYTE	1	x0
P2.2.13	2294	446	1	Ext. Fehler 2 Öffner	BYTE	1	x0
P2.2.14	2298	448	1	Ext. Fehler 2 Text	BYTE	1	x0
P2.2.15	2295	447	2	Ext. Fehler3 Schließer	BYTE	1	x0
P2.2.16	2296	446	2	Ext. Fehler 3 Öffner	BYTE	1	x0
P2.2.17	2299	448	2	Ext. Fehler 3 Text	BYTE	1	x0
P2.2.18	200	400	7	FehlerReset Quelle	BYTE	1	x0
P2.2.19	194	400	16	Run Enable	BYTE	1	x0
P2.2.20	205	432	0	f-Fix Auswahl B0	BYTE	1	x0
P2.2.21	206	432	1	f-Fix Auswahl B1	BYTE	1	x0
P2.2.22	207	432	2	f-Fix Auswahl B2	BYTE	1	x0
P2.2.23	199	400	8	Jog Quelle	BYTE	1	x0
P2.2.24	195	435	0	t-acc/dec Auswahl B0	BYTE	1	x0
P2.2.25	201	400	5	RampeEinfrieren Quelle	BYTE	1	x0
P2.2.26	215	402	5	Kein Parameterzugang	BYTE	1	x0
P2.2.27	196	406	0	Automatische Steuerung	BYTE	1	x0
P2.2.28	197	406	1	Handsteuerung	BYTE	1	x0
P2.2.29	209	407	0	Auto Auswahl B0	BYTE	1	x0
P2.2.30	2395	400	17	Start Sperren Quelle	BYTE	1	x0
P2.2.31	217	417	0	Motor-Datensatz Auswahl B0	BYTE	1	x0
P2.2.32	2312	403	0	Parametersatz Auswahl B0	BYTE	1	x0
P2.2.33	208	415	0	AI Ref Auswahl B0	BYTE	1	x0
P2.2.34	218	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Forcierter Bypass	BYTE	1	x0
P2.2.35	1246	1804	0	Überlast Motor Bypass	BYTE	1	x0
P2.2.36	550	2134	0	PID1 Freigeben	BYTE	1	x0
P2.2.37	553	2134	1	PID2 Reglerfreigabe	BYTE	1	x0
P2.2.38	351	(410)	0	PID1 Sollwert Auswahl B0	BYTE	1	x0
P2.2.39	352	(410)	1	PID2 Sollwert Auswahl B0	BYTE	1	x0
P2.2.40	202	402	4	DC-Bremse Freigeben Quelle	BYTE	1	x0
P2.2.41	219	402	2	SmokeMode Quelle	BYTE	1	x0
P2.2.42	220	402	3	Fire Mode	BYTE	1	x0
P2.2.43	221	439	0	f-RefFireMode Auswahl BÜ	BYTE	1	x0
P2.2.44	2119	621	3	FireMode Linkslauf	BYTE	1	x0
P2.2.45	224	3104	0	Timer1 StartQuelle	BYTE	1	x0
P2.2.46	225	3104	1	Timer2 StartQuelle	BYTE	1	x0
P2.2.47	226	3104	2	Timer3 StartQuelle	BYTE	1	x0
P2.2.48	2801	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Ausgangsschütz Interlock Schließer Quelle	BYTE	1	x0
P2.2.49	2802	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Ausgangsschütz Interlock Öffner Quelle	BYTE	1	x0
P2.2.50	203	421	4	digSollwert UP Quelle	BYTE	1	x0
P2.2.51	204	421	5	digSollwert DOWN Quelle	BYTE	1	x0
P2.2.52	216	405	0	MotorPoti Reset	BYTE	1	x0
P2.2.53	2894	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	CP Verriegelung Öffner	BYTE	1	x0

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menü- lement-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
P2.3.1	105	5	1	f-Fix1	INTEGER	2	x100
P2.3.2	106	5	2	f-Fix2	INTEGER	2	x100
P2.3.3	118	5	3	f-Fix3	INTEGER	2	x100
P2.3.4	119	5	4	f-Fix4	INTEGER	2	x100
P2.3.5	120	5	5	f-Fix5	INTEGER	2	x100
P2.3.6	121	5	6	f-Fix6	INTEGER	2	x100
P2.3.7	122	5	7	f-Fix7	INTEGER	2	x100
P2.3.8	117	1	9	f-Soll Jog	INTEGER	2	x100
P2.4.1	222	263	0	A11 Modus	BYTE	1	x0
P2.4.2	175	260	0	A11 Signal Bereich	BYTE	1	x0
P2.4.3	176	264	0	A11 Min	INTEGER	2	x100
P2.4.4	177	265	0	A11 Max	INTEGER	2	x100
P2.4.5	174	266	0	A11 t-Filter	INTEGER	2	x100
P2.4.6	181	267	0	A11 Signal invertieren	BOOLEAN	1	x0
P2.4.7	178	1711	0	A11 JS Hysterese	INTEGER	2	x100
P2.4.8	179	1720	0	A11 JS Sleep Grenze	INTEGER	2	x100
P2.4.9	180	1721	0	A11 JS t-SleepVerzögerung	INTEGER	2	x100
P2.4.10	133	1712	0	A11 JS Offset	INTEGER	2	x100
P2.5.1	223	263	1	A12 Modus	BYTE	1	x0
P2.5.2	183	260	1	A12 Signal Bereich	BYTE	1	x0
P2.5.3	184	264	1	A12 Min	INTEGER	2	x100
P2.5.4	185	265	1	A12 Max	INTEGER	2	x100
P2.5.5	182	266	1	A12 t-Filter	INTEGER	2	x100
P2.5.6	189	267	1	A12 Invertieren	BOOLEAN	1	x0
P2.5.7	186	1711	1	A12 JS Hysterese	INTEGER	2	x100
P2.5.8	187	1720	1	A12 JS Sleep Grenze	INTEGER	2	x100
P2.5.9	188	1721	1	A12 JS t-SleepVerzögerung	INTEGER	2	x100
P2.5.10	134	1712	1	A12 JS Offset	INTEGER	2	x100
P3.1.1	151	461	0	RO1 Funktion	BYTE	1	x0
P3.1.2	152	451	0	R01 Funktion	BYTE	1	x0
P3.1.3	2112	457	0	R01 Einschaltverzögerung	INTEGER	2	x10
P3.1.4	2113	458	0	R01 Ausschaltverzögerung	INTEGER	2	x10
P3.1.5	153	451	1	R02 Funktion	BYTE	1	x0
P3.1.6	2114	457	1	R02 Einschaltverzögerung	INTEGER	2	x10
P3.1.7	2115	458	1	R02 Ausschaltverzögerung	INTEGER	2	x10
P3.1.8	538	451	2	R03 Funktion	BYTE	1	x0
P3.1.9	2116	457	2	R03 Einschaltverzögerung	INTEGER	2	x10
P3.1.10	2117	458	2	R03 Ausschaltverzögerung	INTEGER	2	x10
P3.1.11	2118	651	2	R03 rückwärts	BYTE	1	x0
P3.1.12	2463	471	0	VO1 Funktion	BYTE	1	x0
P3.1.13	2464	471	1	VO2 Funktion	BYTE	1	x0
P3.1.14	2848	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Virtuelle RO1 Einschaltverzögerung	INTEGER	2	x10
P3.1.15	2849	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Virtuelle RO1 Ausschaltverzögerung	INTEGER	2	x10
P3.1.16	2850	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Virtuelle RO2 Einschaltverzögerung	INTEGER	2	x10
P3.1.17	2851	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Virtuelle RO2 Ausschaltverzögerung	INTEGER	2	x10
P3.2.1	154	1201	0	f-OutLevel1 Check	BYTE	1	x0
P3.2.2	155	1101	0	f-OutLevel1	INTEGER	2	x100
P3.2.3	2200	1601	0	f-OutLevel1 Check Hysterese	INTEGER	2	x100
P3.2.4	157	1201	1	f-OutLevel2 Check	BYTE	1	x0

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menü- lement-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
P3.2.5	158	1101	1	f-OutLevel2	INTEGER	2	x100
P3.2.6	2201	1601	1	f-OutLevel2 Check Hysterese	INTEGER	2	x100
P3.2.7	159	1202	0	M-OutLevelCheck	BYTE	1	x0
P3.2.8	160	1102	0	M-OutLevel	INTEGER	2	x10
P3.2.9	2202	1602	0	M-OutLevel Check Hysterese	INTEGER	2	x10
P3.2.10	161	1200	0	f-Soll LevelCheck	BYTE	1	x0
P3.2.11	162	1100	0	f-Soll Level	INTEGER	2	x100
P3.2.12	2203	1600	0	f-Soll Check Hysterese	INTEGER	2	x100
P3.2.13	165	1222	1	TempLevelCheck	BYTE	1	x0
P3.2.14	166	822	0	Kühlkörpertemperatur	INTEGER	2	x10
P3.2.15	2204	1622	1	TempLevel Check Hysterese	INTEGER	2	x10
P3.2.16	167	1203	0	P-OutLevelCheck	BYTE	1	x0
P3.2.17	168	1103	0	P-OutLevel	INTEGER	2	x10
P3.2.18	2205	1603	0	P-OutLevel Check Hysterese	INTEGER	2	x10
P3.2.19	170	1504	0	AI Check1 Auswahl B0	BYTE	1	x0
P3.2.20	171	1204	0	AI Level1 Check	BYTE	1	x0
P3.2.21	172	1404	0	AI Level1	INTEGER	2	x100
P3.2.22	2198	1604	0	AI Check1 Hysterese	INTEGER	2	x100
P3.2.23	2189	1220	0	I-OutCheck1	BYTE	1	x0
P3.2.24	2190	1120	0	I-OutLevel1	INTEGER	2	x10
P3.2.25	2196	1620	0	I-Out1 Check Hysterese	BYTE	1	x10
P3.2.26	2191	1220	1	I-OutCheck2	BYTE	1	x0
P3.2.27	2192	1120	1	I-OutLevel2	INTEGER	2	x10
P3.2.28	2197	1620	1	I-Out2 Check Hysterese	BYTE	1	x10
P3.2.29	2193	1505	0	AI Check2 Auswahl B0	BYTE	1	x0
P3.2.30	2194	1.205	0	AI Level2 Check	BYTE	1	x0
P3.2.31	2195	1105	0	AI Level2	INTEGER	2	x100
P3.2.32	2199	1605	0	AI Check2 Hysterese	INTEGER	2	x100
P3.2.33	1346	2860	0	PID1 Supervision	BOOLEAN	1	x0
P3.2.34	1347	2861	0	PID1 SupervisionMax	DOUBLE	4	x100
P3.2.35	1349	2862	0	PID1 SupervisionMin	DOUBLE	4	x100
P3.2.36	1351	2863	0	PID1 t-Verzögerung Supervision	INTEGER	2	x0
P3.2.37	1408	2860	1	PID2 Supervision	BOOLEAN	1	x0
P3.2.38	1409	2861	1	PID2 SupervisionMax	DOUBLE	4	x100
P3.2.39	1411	2862	1	PID2 SupervisionMin	DOUBLE	4	x100
P3.2.40	1413	2863	1	PID2 t-Verzögerung Supervision	INTEGER	2	x0
P3.3.1	227	276	0	A01 Modus	BYTE	1	x0
P3.3.2	146	460	0	A01 Funktion	BYTE	1	x0
P3.3.3	149	279	0	A01 Min	BYTE	1	x0
P3.3.4	147	277	0	A01 t-Filter	INTEGER	2	x100
P3.3.5	150	274	0	A01 Skalierung	INTEGER	2	x0
P3.3.6	148	278	0	A01 Invertieren	BOOLEAN	1	x0
P3.3.7	173	275	0	A01 Offset	INTEGER	2	x100
P3.4.1	228	276	1	A02 Modus	BYTE	1	x0
P3.4.2	229	460	1	A02 Funktion	BYTE	1	x0
P3.4.3	232	279	1	A02 Min	BYTE	1	x0
P3.4.4	230	277	1	A02 t-Filter	INTEGER	2	x100
P3.4.5	233	274	1	A02 Skalierung	INTEGER	2	x0
P3.4.6	231	278	1	A02 Invertieren	BOOLEAN	1	x0

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menü- element-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
P3.4.7	234	275	1	A02 Offset	INTEGER	2	x100
P3.5.1	751	2002	0	Logikfunktion auswählen	BYTE	1	x0
P3.5.2	752	2000	0	Logik Eingang 1	BYTE	1	x0
P3.5.3	753	2001	0	Logik Eingang 2	BYTE	1	x0
P4.1.1	141	1	8	f-Soll Keypad	INTEGER	2	x100
P4.1.2	116	621	1	Keypad Drehrichtung	BOOLEAN	1	x0
P4.1.3	114	622	1	Keypad Stopp	BOOLEAN	1	x0
P4.1.4	1724	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Handtaste Aktivieren	BYTE	1	x0
P4.1.5	1679	622	3	REV Freigeben	BYTE	1	x0
P4.1.6	2515	391	0	Phasenfolge Motor drehen	BYTE	1	x0
P4.1.7	1685	421	3	HOA Select einschalten	BYTE	1	x0
P4.1.8	2462	406	2	Stoßfrei aktivieren	BYTE	1	x0
P4.1.9	2423	119	0	t-Nächster Start	INTEGER	2	x0
P4.1.10	252	620	0	Start Modus	BYTE	1	x0
P4.1.11	253	620	1	Stopp Modus	BYTE	1	x0
P4.1.12	247	117	0	t-SRampe1	INTEGER	2	x10
P4.1.13	248	117	1	t-SRampe2	INTEGER	2	x10
P4.1.14	249	130	1	t-acc2	INTEGER	2	x10
P4.1.15	250	134	1	t-dec2	INTEGER	2	x10
P4.1.16	267	639	0	Netzausfall Funktion	BYTE	1	x0
P4.1.17	268	151	0	t-Netzausfall	INTEGER	2	x10
P4.1.18	2444	136	1	2. Stufe Rampenfrequenz	INTEGER	2	x100
P4.1.19	2667	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Sperren Stopp-Modus	BYTE	1	x0
P4.2.1	254	2227	0	DC-Bremse Strom	INTEGER	2	x10
P4.2.2	263	2222	0	t-DCBremse@Start	INTEGER	2	x100
P4.2.3	262	2223	0	f-DCBremse@Stopp	INTEGER	2	x100
P4.2.4	255	2222	1	t-DCBremse@Stopp	INTEGER	2	x100
P4.2.5	251	2204	0	Bremschopper Status	BYTE	1	x0
P4.2.6	266	2214	0	Fluss-Bremse	BOOLEAN	1	x0
P4.2.7	265	2217	0	Fluss-Bremse Strom	INTEGER	2	x10
P4.3.1	264	43	0	t-Skip Faktor	INTEGER	2	x10
P4.3.2	256	41	0	f-Skip1 Min	INTEGER	2	x100
P4.3.3	257	42	0	f-Skip1 Max	INTEGER	2	x100
P4.3.4	258	41	1	f-Skip2 Min	INTEGER	2	x100
P4.3.5	259	42	1	f-Skip2 Max	INTEGER	2	x100
P4.3.6	260	41	2	f-Skip3 Min	INTEGER	2	x100
P4.3.7	261	42	2	f-Skip3 Max	INTEGER	2	x100
P4.4.1	2122	4010	0	Währung	BYTE	1	x0
P4.4.2	2123	4100	0	Energiekosten	INTEGER	2	x100
P4.4.3	2124	4011	0	Datentyp	BYTE	1	x0
P4.4.4	2125	4020	0	Energieeinsparung Reset	BYTE	1	x0
P4.5.1	156	111	4	t-accMotorPoti	INTEGER	2	x10
P4.5.2	169	426	0	MotorPoti Reset Modus	BYTE	1	x0
P4.6.1	776	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	IGBT Temperatur	INTEGER	2	x0
P4.6.2	1771	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Foldback-Status	BYTE	1	x0
P4.6.3	1772	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Foldback-Ausgangsfrequenz	INTEGER	2	x100
P4.6.4	1773	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Foldback-Ausgangsdrehzahl	INTEGER	2	x0
P4.6.5	1774	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Foldback aktivieren	BYTE	1	x0
P4.6.6	1775	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Foldback-Temperatur	INTEGER	2	x0

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menü- element-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
P4.6.7	1776	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Rückgewinnungstemperatur	INTEGER	2	x0
P4.6.8	1777	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Reduzierrate Foldback-Drehzahl	INTEGER	2	x0
P4.6.9	1778	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Foldback-Mindestdrehzahl	INTEGER	2	x0
P4.6.10	1779	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Foldback-Fehler-Timeout	INTEGER	2	x0
P5.1.1	287	255	0	Steuerungsmodus	BYTE	1	x0
P5.1.2	107	281	0	I-Stromgrenze	INTEGER	2	x10
P5.1.3	109	60	0	U/f-Optimierung	BOOLEAN	1	x0
P5.1.4	108	61	0	U/f-Kennlinie	BYTE	1	x0
P5.1.5	289	23	0	f-Umax	INTEGER	2	x100
P5.1.6	290	24	0	U-max	INTEGER	2	x100
P5.1.7	291	23	1	f-MidU/f	INTEGER	2	x100
P5.1.8	292	24	1	U-MidU/f	INTEGER	2	x100
P5.1.9	293	27	0	U-Boost	INTEGER	2	x100
P5.1.10	2522	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Schaltfrequenz	INTEGER	2	x10
P5.1.11	1665	341	0	Sinusfilter Modus	BYTE	1	x0
P5.1.12	294	626	3	Überspannungs-Kontrolle	BYTE	1	x0
P5.1.13	298	2901	0	DroopMax	INTEGER	2	x100
P5.1.14	1630	2902	0	t-FilterDroop	INTEGER	2	x0
P5.1.15	2835	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Übermodulation	BYTE	1	x0
P5.1.16	1593	2400	0	Drehzahlregelung Kp0	INTEGER	2	x10
P5.1.17	1594	2401	0	Drehzahlregelung Ti0	INTEGER	2	x10
P5.1.18	1597	2403	0	Drehzahlregelung f0	INTEGER	2	x100
P5.1.19	1598	2403	1	Drehzahlregelung f1	INTEGER	2	x100
P5.1.20	1599	2410	0	Drehzahlregelung Kp1	INTEGER	2	x10
P5.1.21	1600	2404	0	Drehzahlregelung Ti1	INTEGER	2	x10
P5.1.22	1602	30	1	M-Max Motorbetrieb	INTEGER	2	x10
P5.1.23	1603	31	1	M-Max Generatorisch	INTEGER	2	x10
P5.1.24	1604	36	1	Max Torque FWD	INTEGER	2	x10
P5.1.25	1605	37	1	Max Torque REV	INTEGER	2	x10
P5.1.26	1607	282	0	P-Max Motorisch	INTEGER	2	x10
P5.1.27	1608	282	1	P-Max Generatorisch	INTEGER	2	x10
P5.1.28	1620	254	0	Fluss	INTEGER	2	x10
P5.1.29	1630	2902	0	t-FilterDroop	INTEGER	2	x0
P5.1.30	1631	420	4	M-Start Quelle	INTEGER	2	x0
P5.1.31	1632	2	3	M-Start Memory	INTEGER	2	x10
P5.1.32	771	218	0	Motor Stator-Widerstand R1	INTEGER	2	x1000
P5.1.33	773	224	0	Motor Streuinduktivität X1	INTEGER	2	x100
P5.1.34	1656	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	U/f Stabilität Kd	INTEGER	2	x0
P5.1.35	1657	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	U/f Stabilität Kq	INTEGER	2	x0
P5.1.36	2837	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Motor1 Massenträgheit	INTEGER	2	x1000
P5.1.37	1882	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	U-PM Gegen-EMK	INTEGER	2	x0
P5.1.38	1883	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Motor Stator Induktivität q-Achse	INTEGER	2	x0
P5.1.39	1884	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Motor Stator Induktivität d-Achse	INTEGER	2	x0
P5.1.40	1890	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PM Winkel Erk@Start	BYTE	1	x0
P5.1.41	1891	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	t-PM Winkel Erk@Start	INTEGER	2	x0
P5.1.42	1892	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	I-PM Magnetisierung	INTEGER	2	x0
P5.1.43	1893	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	f-Max PM Magnetisierung Rel	INTEGER	2	x0
P5.1.44	2901	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Kp PM Observer	INTEGER	2	x0
P5.1.45	299	340	0	Identifikation	BYTE	1	x0

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menü- element-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
P5.1.46	1664	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Schlupfkompensation Koeffizient	INTEGER	2	x0
P5.1.47	1768	1536	0	f-Puls Aus	BYTE	1	x0
P5.2.1	577	210	1	Motor2 Nennstrom	INTEGER	2	x10
P5.2.2	578	217	1	Motor2 Nenndrehzahl	INTEGER	2	x0
P5.2.3	579	215	1	Motor2 CosPhi	INTEGER	2	x100
P5.2.4	580	211	1	Motor2 Nennspannung	INTEGER	2	x0
P5.2.5	581	216	1	Motor2 Nennfrequenz	INTEGER	2	x100
P5.2.6	1656	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	U/f Stabilität Kd	INTEGER	2	x0
P5.2.7	1657	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	U/f Stabilität Kq	INTEGER	2	x0
P5.2.8	1419	218	1	Motor2 Stator-Widerstand R1	INTEGER	2	x1000
P5.2.9	1421	224	1	Motor2 Streuinduktivität X1	INTEGER	2	x100
P5.2.10	2838	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Motor2 Massenträgheit	INTEGER	2	x1000
P5.2.11	2842	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	U-PM Gegen-EMK 2	INTEGER	2	x0
P5.2.12	2843	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Motor 2 Stator Induktivität q-Achse	INTEGER	2	x0
P5.2.13	2844	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Motor 2 Stator Induktivität D-Achse	INTEGER	2	x0
P6.1.1	308	840	9040	Aktion@Phasenausfall Ausgang	BYTE	1	x0
P6.1.2	309	840	9008	Aktion@Erdschluß U-V-W	BYTE	1	x0
P6.1.3	2158	1014	0	Erdschlussfehler Grenze	BYTE	1	x0
P6.1.4	310	840	17168	Aktion@Übertemperatur Motor	BYTE	1	x0
P6.1.5	311	1012	0	I _{max} (f-Soll=0) Level	INTEGER	2	x10
P6.1.6	312	1011	0	t63-Motorzeitkonstante	BYTE	1	x0
P6.1.7	313	840	28963	Aktion@Motor gekippt	BYTE	1	x0
P6.1.8	314	1010	0	I-BlockLevel	INTEGER	2	x10
P6.1.9	315	1010	1	Block t-Grenze	INTEGER	2	x10
P6.1.10	316	1010	2	f-BlockLevel	INTEGER	2	x100
P6.1.11	317	840	28979	Aktion@Unterlast Motor	BYTE	1	x0
P6.1.12	318	1013	0	M-Min (f>f-U _{max}) Grenze	INTEGER	2	x10
P6.1.13	319	1013	1	M-Min (f-Ref=0) Grenze	INTEGER	2	x10
P6.1.14	320	1011	1	Unterlast t-Grenze	INTEGER	2	x100
P6.1.15	333	840	28978	Aktion@Thermistorfehler Motor	BYTE	1	x0
P6.1.16	337	840	29536	Aktion@PT100 Fehler	BYTE	1	x0
P6.1.17	2159	1070	0	Vorheizen Modus	BYTE	1	x0
P6.1.18	2160	1072	0	T-Vorheizen Quelle	BYTE	1	x0
P6.1.19	2161	1073	0	T-Vorheizen Start	INTEGER	2	x10
P6.1.20	2162	1074	0	T-Vorheizen Stopp	INTEGER	2	x10
P6.1.21	2163	1071	0	Vorheizen Spannung	BYTE	1	x10
P6.2.1	750	861	0	Line Start Lockout	BYTE	1	x0
P6.2.2	2483	849	0	REAF Modus	BYTE	1	x0
P6.2.3	306	840	29520	Aktion@4-20mA Fehler	BYTE	1	x0
P6.2.4	331	1	7	f-Soll@4-20mA Fehler	INTEGER	2	x100
P6.2.5	307	840	36864	Externer Fehler	BYTE	1	x0
P6.2.6	332	840	12592	Aktion@Phasenausfall	BYTE	1	x0
P6.2.7	330	840	12576	Aktion@Netzunterspannung	BYTE	1	x0
P6.2.8	1564	840	16912	Aktion@Untertemperatur Gerät	BYTE	1	x0
P6.2.9	955	840	35344	Aktion@Echtzeituhr Fehler	BYTE	1	x0
P6.2.10	1256	840	35345	Aktion@Batterie wechseln	BYTE	1	x0
P6.2.11	1257	840	28688	Aktion@Gerätelüfter wechseln	BYTE	1	x0
P6.2.12	2126	1060	0	Kaltwetter Modus	BYTE	1	x0
P6.2.13	2127	1061	0	U-Kaltwetter Stufe	BYTE	1	x10

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menüelement-Nr.	Modbus-Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
P6.2.14	2128	1062	0	Kaltwetter Timeout	BYTE	1	x0
P6.2.15	2129	1063	0	Kaltwetter Passwort	INTEGER	2	x0
P6.2.16	2130	840	16928	Aktion@Untertemperatur Gerät	BYTE	1	x0
P6.2.17	2427	840	21665	Aktion@STO Abschaltung	BYTE	1	x0
P6.2.18	2657	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Warnungsmodus	BYTE	1	x0
P6.2.19	2664	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Lüfter Schutz	BYTE	1	x0
P6.2.20	2666	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Unterspannung Level	INTEGER	2	x0
P6.2.21	2831	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Aktion@Verriegelungsfehler Ausgangsschütz	BYTE	1	x0
P6.2.22	2895	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	CP Verriegelung RUN-Schutzfunktion	BYTE	1	x0
P6.2.23	2896	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	CP Verriegelung Stopp-Schutzfunktion	BYTE	1	x0
P6.3.1	334	840	29953	Aktion@Netzwerk COM Fehler	BYTE	1	x0
P6.3.2	335	840	35088	Aktion@Link zur Option defekt	BYTE	1	x0
P6.3.3	1678	840	30070	Aktion@IP Konflikt	BYTE	1	x0
P6.3.4	2157	840	21264	Aktion@Keypad Fehler	BYTE	1	x0
P6.4.1	321	846	0	REAF Wartezeit	INTEGER	2	x100
P6.4.2	322	846	1	REAF Probezeit	INTEGER	2	x100
P6.4.3	323	847	0	REAF Start Funktion	BYTE	1	x0
P6.4.4	324	845	12832	DC-Unterspannung Versuche	BYTE	1	x0
P6.4.5	325	845	12816	DC-Überspannung Versuche	BYTE	1	x0
P6.4.6	326	845	8736	Überstrom Versuche	BYTE	1	x0
P6.4.7	327	845	29520	4-20mA Fehler Versuche	BYTE	1	x0
P6.4.8	329	845	28978	Thermistorfehler Motor Versuche	BYTE	1	x0
P6.4.9	328	845	36864	Externe Fehler Versuche	BYTE	1	x0
P6.4.10	336	845	28979	Unterlast Motor Versuche	BYTE	1	x0
P6.4.11	2803	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Ausgangsschütz Interlock Versuche	BYTE	1	x0
P6.4.12	2897	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	CP Verriegelung Versuche	BYTE	1	x0
P7.1.1	1294	2100	0	PID1 Kp	INTEGER	2	x100
P7.1.2	1295	2101	0	PID1 Ti	INTEGER	2	x100
P7.1.3	1296	2102	0	PID1 Kd	INTEGER	2	x100
P7.1.4	1297	2870	0	PID1 ProzessGrößenEinheit	BYTE	1	x0
P7.1.5	1298	2871	0	PID1 ProzessGrößeMin	DOUBLE	4	x100
P7.1.6	1300	2872	0	PID1 ProzessGrößeMax	DOUBLE	4	x100
P7.1.7	1302	2873	0	PID1 Genauigkeit	BYTE	1	x0
P7.1.8	1303	2850	0	PID1 Delta Invertieren	BOOLEAN	1	x0
P7.1.9	1304	2851	0	PID1 TotBand	DOUBLE	4	x100
P7.1.10	1306	2852	0	PID1 t-Verzögerung TotBand	INTEGER	2	x100
P7.1.11	1311	2151	0	PID1 t-acc	INTEGER	2	x100
P7.2.1	2542	2156	0	PID1 NET Sollwert 1	DOUBLE	4	x100
P7.2.2	2544	2159	0	PID1 NET Sollwert 2	DOUBLE	4	x100
P7.2.3	2550	2166	0	PID1 NET Feedback 1	INTEGER	2	x100
P7.2.4	2551	2175	0	PID1 NET Feedback 2	INTEGER	2	x100
P7.2.5	2554	2814	0	PID1 NET Feedforward 1	INTEGER	2	x100
P7.2.6	2555	2819	0	PID1 NET Feedforward 2	INTEGER	2	x100
P7.3.1.1	1307	2170	0	PID1 Sollwert 1 Keypad	DOUBLE	4	x100
P7.3.1.2	1309	2179	0	PID1 Sollwert 2 Keypad	DOUBLE	4	x100
P7.3.1.3	2466	2146	0	PID1 Aktion@Aufwecken	BYTE	1	x0
P7.3.1.4	2660	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PID1 Sleep Boost Level	INTEGER	2	x0
P7.3.1.5	2661	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PID1 t-max Sleep Boost	INTEGER	2	x0
P7.3.2.1	1312	2110	0	PID1 Sollwert 1 Quelle	BYTE	1	x0

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menüelement-Nr.	Modbus-Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
P7.3.2.2	1313	2168	0	PID1 Sollwert 1 Min	INTEGER	2	x100
P7.3.2.3	1314	2169	0	PID1 Sollwert 1 Max	INTEGER	2	x100
P7.3.2.4	1315	2136	0	PID1 Ausgang Sleep1	BOOLEAN	1	x0
P7.3.2.5	2396	2144	0	PID1 Ausgang Sleep1 Auswahl	BYTE	1	x0
P7.3.2.6	2450	2137	0	PID1 Ausgang Sleep1 Level	DOUBLE	4	x100
P7.3.2.7	1317	2138	0	PID1 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung	INTEGER	2	x0
P7.3.2.8	1318	2139	0	PID1 Ausgang Aufweck1 Level	DOUBLE	4	x100
P7.3.2.9	1320	2154	0	PID1 Sollwert 1 Boost	BYTE	1	x10
P7.3.2.10	1352	2830	0	PID1 Sollwert 1 Comp	BOOLEAN	1	x0
P7.3.2.11	1353	2831	0	PID1 Sollwert 1 CompMax	INTEGER	2	x100
P7.3.3.1	1321	2116	0	PID1 Sollwert 2 Quelle	BYTE	1	x0
P7.3.3.2	1322	2177	0	PID1 Sollwert 2 Min	INTEGER	2	x100
P7.3.3.3	1323	2178	0	PID1 Sollwert 2 Max	INTEGER	2	x100
P7.3.3.4	1324	2140	0	PID1 Ausgang Sleep2	BOOLEAN	1	x0
P7.3.3.5	2397	2145	0	PID1 Ausgang Sleep2 Auswahl	BYTE	1	x0
P7.3.3.6	2452	2141	0	PID1 Ausgang Sleep2 Level	DOUBLE	4	x100
P7.3.3.7	1326	2142	0	PID1 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung	INTEGER	2	x0
P7.3.3.8	1327	2143	0	PID1 Ausgang Aufweck2 Level	DOUBLE	4	x100
P7.3.3.9	1329	2157	0	PID1 Sollwert 2 Boost	BYTE	1	x10
P7.3.3.10	1354	2835	0	PID1 Sollwert 2 Comp	BOOLEAN	1	x0
P7.3.3.11	1355	2836	0	PID1 Sollwert 2 CompMax	INTEGER	2	x100
P7.4.1.1	1330	2171	0	PID1 Feedback Funktion	BYTE	1	x0
P7.4.1.2	1331	2153	0	PID1 Feedback Gain	INTEGER	2	x10
P7.4.2.1	1332	2112	0	PID1 Feedback 1 Quelle	BYTE	1	x0
P7.4.2.2	1333	2172	0	PID1 Feedback 1 Min	INTEGER	2	x100
P7.4.2.3	1334	2173	0	PID1 Feedback 1 Max	INTEGER	2	x100
P7.4.3.1	1335	2117	0	PID1 Feedback 2 Quelle	BYTE	1	x0
P7.4.3.2	1336	2181	0	PID1 Feedback 2 Min	INTEGER	2	x100
P7.4.3.3	1337	2182	0	PID1 Feedback 2 Max	INTEGER	2	x100
P7.5.1.1	1338	2800	0	PID1 Feedforward Funktion	BYTE	1	x0
P7.5.1.2	1339	2801	0	PID1 Feedforward Gain	INTEGER	2	x10
P7.5.2.1	1340	2810	0	PID1 Feedforward 1 Quelle	BYTE	1	x0
P7.5.2.2	1341	2811	0	PID1 Feedforward 1 Min	INTEGER	2	x100
P7.5.2.3	1342	2812	0	PID1 Feedforward 1 Max	INTEGER	2	x100
P7.5.3.1	1343	2815	0	PID1 Feedforward 2 Quelle	BYTE	1	x0
P7.5.3.2	1344	2816	0	PID1 Feedforward 2 Min	INTEGER	2	x100
P7.5.3.3	1345	2817	0	PID1 Feedforward 2 Max	INTEGER	2	x100
P8.1.1	1356	2100	1	PID2 Kp	INTEGER	2	x100
P8.1.2	1357	2101	1	PID2 Ti	INTEGER	2	x100
P8.1.3	1358	2102	1	PID2 Kd	INTEGER	2	x100
P8.1.4	1359	2870	1	PID2 ProzessGrößenEinheit	BYTE	1	x0
P8.1.5	1360	2871	1	PID2 ProzessGrößeMin	DOUBLE	4	x100
P8.1.6	1362	2872	1	PID2 ProzessGrößeMax	DOUBLE	4	x100
P8.1.7	1364	2873	1	PID2 Genauigkeit	BYTE	1	x0
P8.1.8	1365	2850	1	PID2 Delta Invertieren	BOOLEAN	1	x0
P8.1.9	1366	2851	1	PID2 TotBand	DOUBLE	4	x100
P8.1.10	1368	2852	1	PID2 t-Verzögerung TotBand	INTEGER	2	x100
P8.1.11	1373	2151	1	PID2 t-acc	INTEGER	2	x100
P8.2.1	2546	2156	1	PID2 NET Sollwert 1	DOUBLE	4	x100

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menü- element-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
P8.2.2	2548	2159	1	PID2 NET Sollwert 2	DOUBLE	4	x100
P8.2.3	2552	2166	1	PID2 NET Istwert 1	INTEGER	2	x100
P8.2.4	2553	2175	1	PID2 NET Istwert 2	INTEGER	2	x100
P8.2.5	2556	2814	1	PID2 NET Feedforward 1	INTEGER	2	x100
P8.2.6	2557	2819	1	PID2 NET Feedforward 2	INTEGER	2	x100
P8.3.1.1	1369	2170	1	PID2 Sollwert 1 Keypad	DOUBLE	4	x100
P8.3.1.2	1371	2179	1	PID2 Sollwert 2 Keypad	DOUBLE	4	x100
P8.3.1.3	2467	2146	1	PID2 Aktion@Aufwecken	BYTE	1	x0
P8.3.1.4	2662	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PID2 Sleep Boost Level	INTEGER	2	x0
P8.3.1.5	2663	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PID2 t-max Sleep Boost	INTEGER	2	x0
P8.3.2.1	1374	2110	1	PID2 Sollwert 1 Quelle	BYTE	1	x0
P8.3.2.2	1375	2168	1	PID2 Sollwert 1 Min	INTEGER	2	x100
P8.3.2.3	1376	2169	1	PID2 Sollwert 1 Max	INTEGER	2	x100
P8.3.2.4	1377	2136	1	PID2 Ausgang Sleep1	BOOLEAN	1	x0
P8.3.2.5	2398	2144	1	PID2 Ausgang Sleep1 Auswahl	BYTE	1	x0
P8.3.2.6	2454	2137	1	PID2 Ausgang Sleep1 Level	DOUBLE	4	x100
P8.3.2.7	1379	2138	1	PID2 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung	INTEGER	2	x0
P8.3.2.8	1380	2139	1	PID2 Ausgang Aufweck1 Level	DOUBLE	4	x100
P8.3.2.9	1382	2154	1	PID2 Sollwert 1 Boost	BYTE	1	x10
P8.3.2.10	1414	2830	1	PID2 Sollwert 1 Comp	BOOLEAN	1	x0
P8.3.2.11	1415	2831	1	PID2 Sollwert 1 CompMax	INTEGER	2	x100
P8.3.3.1	1383	2116	1	PID2 Sollwert 2 Quelle	BYTE	1	x0
P8.3.3.2	1384	2177	1	PID2 Sollwert 2 Min	INTEGER	2	x100
P8.3.3.3	1385	2178	1	PID2 Sollwert 2 Max	INTEGER	2	x100
P8.3.3.4	1386	2140	1	PID2 Ausgang Sleep2	BOOLEAN	1	x0
P8.3.3.5	2399	2145	1	PID2 Ausgang Sleep2 Auswahl	BYTE	1	x0
P8.3.3.6	2456	2141	1	PID2 Ausgang Sleep2 Level	DOUBLE	4	x100
P8.3.3.7	1388	2142	1	PID2 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung	INTEGER	2	x0
P8.3.3.8	1389	2143	1	PID2 Ausgang Aufweck2 Level	DOUBLE	4	x100
P8.3.3.9	1391	2157	1	PID2 Sollwert 2 Boost	BYTE	1	x10
P8.3.3.10	1416	2835	1	PID2 Sollwert 2 Comp	BOOLEAN	1	x0
P8.3.3.11	1417	2836	1	PID2 Sollwert 2 CompMax	INTEGER	2	x100
P8.4.1.1	1392	2171	1	PID2 Feedback Funktion	BYTE	1	x0
P8.4.1.2	1393	2153	1	PID2 Feedback Gain	INTEGER	2	x10
P8.4.2.1	1394	2112	1	PID2 Feedback 1 Quelle	BYTE	1	x0
P8.4.2.2	1395	2172	1	PID2 Feedback 1 Min	INTEGER	2	x100
P8.4.2.3	1396	2173	1	PID2 Feedback 1 Max	INTEGER	2	x100
P8.4.3.1	1397	2117	1	PID2 Feedback 2 Quelle	BYTE	1	x0
P8.4.3.2	1398	2181	1	PID2 Feedback 2 Min	INTEGER	2	x100
P8.4.3.3	1399	2182	1	PID2 Feedback 2 Max	INTEGER	2	x100
P8.5.1.1	1400	2800	1	PID2 Feedforward Funktion	BYTE	1	x0
P8.5.1.2	1401	2801	1	PID2 Feedforward Gain	INTEGER	2	x10
P8.5.2.1	1402	2810	1	PID2 Feedforward 1 Quelle	BYTE	1	x0
P8.5.2.2	1403	2811	1	PID2 Feedforward 1 Min	INTEGER	2	x100
P8.5.2.3	1404	2812	1	PID2 Feedforward 1 Max	INTEGER	2	x100
P8.5.3.1	1405	2815	1	PID2 Feedforward 2 Quelle	BYTE	1	x0
P8.5.3.2	1406	2816	1	PID2 Feedforward 2 Min	INTEGER	2	x100
P8.5.3.3	1407	2817	1	PID2 Feedforward 2 Max	INTEGER	2	x100
P9.1	535	640	0	FireMode Funktion	BOOLEAN	1	x0

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menüelement-Nr.	Modbus-Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
P9.2	536	438	0	f-RefFireMode Funktion	BYTE	1	x0
P9.3	537	28	2	f-FireMode	INTEGER	2	x100
P9.4	565	1	5	Fire Mode % Geschwindigkeitssollwert 1	INTEGER	2	x10
P9.5	564	1	6	Fire Mode % Geschwindigkeitssollwert 2	INTEGER	2	x10
P9.6	2443	402	0	FireMode Test Quelle	BOOLEAN	1	x0
P9.7	554	1	11	f-Soll Rauch Löschen	INTEGER	2	x10
P10.1.1	1418	1801	0	Im Bypass-Modus	BOOLEAN	1	x0
P10.1.2	544	1802	0	t-Verzögerung Bypass	INTEGER	2	x0
P10.1.3	542	1800	1	Auto Bypass	BOOLEAN	1	x0
P10.1.4	543	1802	1	t-Verzögerung AutoBypass	INTEGER	2	x0
P10.1.5	547	1803	0	Überstrom@Bypass	BOOLEAN	1	x0
P10.1.6	546	1803	1	IGBT Fehler@Bypass	BOOLEAN	1	x0
P10.1.7	548	1803	2	4-20mA-Fehler@Bypass	BOOLEAN	1	x0
P10.1.8	545	1803	3	Unterspannung@Bypass	BOOLEAN	1	x0
P10.1.9	549	1803	4	Überspannung@Bypass	BOOLEAN	1	x0
P10.1.10	1698	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@Übertemperatur Motor	BYTE	1	x0
P10.1.11	1699	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@Unterlast Motor	BYTE	1	x0
P10.1.12	1700	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@Externer Fehler	BYTE	1	x0
P10.1.13	1701	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Aktion@Aufladeschalter defekt	BYTE	1	x0
P10.1.14	1702	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@Sättigungsfehler	BYTE	1	x0
P10.1.15	1703	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@Untertemperatur Motor	BYTE	1	x0
P10.1.16	1704	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@EEPROM	BYTE	1	x0
P10.1.17	1705	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Reglerkarte Bypass@EEPROM	BYTE	1	x0
P10.1.18	1706	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@MCU Watchdog Fehler	BYTE	1	x0
P10.1.19	1707	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@Gerätelüfter Fehler	BYTE	1	x0
P10.1.20	1708	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@Keypad Fehler	BYTE	1	x0
P10.1.21	1709	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@Option Fehlerhaft	BYTE	1	x0
P10.1.22	1710	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@Echtzeituhr Fehler	BYTE	1	x0
P10.1.23	1711	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@Übertemperatur Regler	BYTE	1	x0
P10.1.24	1713	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@Netzwerk COM Fehler	BYTE	1	x0
P10.1.25	2832	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bypass@Verriegelungsfehler Ausgangsschutz	BYTE	1	x0
P10.2.1	2476	3710	0	Redundanter Antrieb Freigeben	BYTE	1	x0
P10.2.2	2278	1944	0	MPC Antriebs ID	BYTE	1	x0
P10.2.3	2477	3711	0	t-Run R-Antrieb Freigeben	BYTE	1	x0
P10.2.4	2478	3712	0	t-Run R-Antrieb Reset	BYTE	1	x0
P10.2.5	2479	3713	0	t-Run R-Antrieb Limit	DOUBLE	4	x100
P11.1.1	2487	3126	0	Intervall1 Modus	BYTE	1	x0
P11.1.2	491	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Intervall1 t-An	BYTE	3	x0
P11.1.3	493	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Intervall1 t-AUS	BYTE	3	x0
P11.1.4	517	3122	0	Intervall1 Start Tag	BYTE	1	x0
P11.1.5	518	3123	0	Intervall1 Stopp Tag	BYTE	1	x0
P11.1.6	519	3124	0	Intervall1 Kanal	BYTE	1	x0
P11.2.1	2488	3126	1	Intervall2 Modus	BYTE	1	x0
P11.2.2	495	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Intervall2 t-An	BYTE	3	x0
P11.2.3	497	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Intervall2 t-AUS	BYTE	3	x0
P11.2.4	520	3122	1	Intervall2 Start Tag	BYTE	1	x0
P11.2.5	521	3123	1	Intervall2 Stopp Tag	BYTE	1	x0
P11.2.6	522	3124	1	Intervall2 Kanal	BYTE	1	x0
P11.3.1	2489	3126	2	Intervall3 Modus	BYTE	1	x0

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menü- lement-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
P11.3.2	499	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Intervall3 t-An	BYTE	3	x0
P11.3.3	501	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Intervall3 t-AUS	BYTE	3	x0
P11.3.4	523	3122	2	Intervall3 Start Tag	BYTE	1	x0
P11.3.5	524	3123	2	Intervall3 Stopp Tag	BYTE	1	x0
P11.3.6	525	3124	2	Intervall3 Kanal	BYTE	1	x0
P11.4.1	2490	3126	3	Intervall4 Modus	BYTE	1	x0
P11.4.2	503	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Intervall4 t-An	BYTE	3	x0
P11.4.3	505	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Intervall4 t-AUS	BYTE	3	x0
P11.4.4	526	3122	3	Intervall4 Start Tag	BYTE	1	x0
P11.4.5	527	3123	3	Intervall4 Stopp Tag	BYTE	1	x0
P11.4.6	528	3124	3	Intervall4 Kanal	BYTE	1	x0
P11.5.1	2491	3126	4	Intervall5 Modus	BYTE	1	x0
P11.5.2	507	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Intervall5 t-An	BYTE	3	x0
P11.5.3	509	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Intervall5 t-AUS	BYTE	3	x0
P11.5.4	529	3122	4	Intervall5 Start Tag	BYTE	1	x0
P11.5.5	530	3123	4	Intervall5 Stopp Tag	BYTE	1	x0
P11.5.6	531	3124	4	Intervall5 Kanal	BYTE	1	x0
P11.6.1	511	3100	0	t-Timer1	DOUBLE	4	x0
P11.6.2	532	3102	0	Timer1 Kanal	BYTE	1	x0
P11.6.3	513	3100	1	t-Timer2	DOUBLE	4	x0
P11.6.4	533	3102	1	Timer2 Kanal	BYTE	1	x0
P11.6.5	515	3100	2	t-Timer3	DOUBLE	4	x0
P11.6.6	534	3102	2	Timer3 Kanal	BYTE	1	x0
P12.1.1	2533	615	0	NETEmpfangsPZD1	INTEGER	2	x0
P12.1.2	2534	615	1	NETEmpfangsPZD2	INTEGER	2	x0
P12.1.3	2535	615	2	NETEmpfangsPZD3	INTEGER	2	x0
P12.1.4	2536	615	3	NETEmpfangsPZD4	INTEGER	2	x0
P12.1.5	2537	615	4	NETEmpfangsPZD5	INTEGER	2	x0
P12.1.6	2538	615	5	NETEmpfangsPZD6	INTEGER	2	x0
P12.1.7	2539	615	6	NETEmpfangsPZD7	INTEGER	2	x0
P12.1.8	2540	615	7	NETEmpfangsPZD8	INTEGER	2	x0
P12.2.1	1556	442	0	Ausgangsdaten1 Quelle	INTEGER	2	x0
P12.2.2	1557	442	1	Ausgangsdaten2 Quelle	INTEGER	2	x0
P12.2.3	1558	442	2	Ausgangsdaten3 Quelle	INTEGER	2	x0
P12.2.4	1559	442	3	Ausgangsdaten4 Quelle	INTEGER	2	x0
P12.2.5	1560	442	4	Ausgangsdaten5 Quelle	INTEGER	2	x0
P12.2.6	1561	442	5	Ausgangsdaten6 Quelle	INTEGER	2	x0
P12.2.7	1562	442	6	Ausgangsdaten7 Quelle	INTEGER	2	x0
P12.2.8	1563	442	7	Ausgangsdaten8 Quelle	INTEGER	2	x0
P12.2.9	2415	401	0	Antriebs Statuswort Bit0 Funktionsauswahl	BYTE	1	x0
P12.2.10	2416	401	1	Antriebs Statuswort Bit1 Quelle	BYTE	1	x0
P12.2.11	2417	401	2	Antriebs Statuswort Bit2 Quelle	BYTE	1	x0
P12.2.12	2418	401	3	Antriebs Statuswort Bit3 Quelle	BYTE	1	x0
P12.2.13	2419	401	4	Antriebs Statuswort Bit4 Quelle	BYTE	1	x0
P12.2.14	2420	401	5	Antriebs Statuswort Bit5 Quelle	BYTE	1	x0
P12.2.15	2421	401	6	Antriebs Statuswort Bit6 Quelle	BYTE	1	x0
P12.2.16	2422	401	7	Antriebs Statuswort Bit7 Quelle	BYTE	1	x0
P12.3.1.1	586	3220	0	RS485 COM Modus	BYTE	1	x0
P12.3.2.1	587	3221	0	RS485 Adresse	BYTE	1	x0

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menü- element-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
P12.3.2.2	584	3222	0	Baudrate	BYTE	1	x0
P12.3.2.3	585	3224	0	RS485 Parität und Stoppbit	BYTE	1	x0
P12.3.2.4	588	3225	0	RS485 Protokollstatus	BYTE	1	x0
P12.3.2.5	593	3290	0	Modbus RTU COM Timeout	INTEGER	2	x0
P12.3.2.6	2516	840	30064	Modbus RTU Fehler Modus	BYTE	1	x0
P12.3.3.1	594	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet Baudrate	BYTE	1	x0
P12.3.3.2	595	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	MSTP Geräteadresse	BYTE	1	x0
P12.3.3.3	596	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet Instance Number	DOUBLE	4	x0
P12.3.3.4	598	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	MSTP Comm Timeout	INTEGER	2	x0
P12.3.3.5	599	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet ProtocolStatus	BYTE	1	x0
P12.3.3.6	600	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet Fehler Code	BYTE	1	x0
P12.3.3.7	2526	840	30066	BACnet Fehler Modus	BYTE	1	x0
P12.3.3.8	1537	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet MSTP MaxMaster	BYTE	1	x0
P12.3.4.1	1727	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SA Bus Baudrate	BYTE	1	x0
P12.3.4.2	1726	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SA Bus Geräteadresse	BYTE	1	x0
P12.3.4.3	1728	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SA Bus Instanznummer	DOUBLE	4	x0
P12.3.4.4	1730	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SA Bus Komm.-Timeout	INTEGER	2	x0
P12.3.4.5	1731	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SA Bus Protokollstatus	BYTE	1	x0
P12.3.4.6	1732	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SA Bus Fehlerreaktion	BYTE	1	x0
P12.4.1.1	1500	3249	0	TCP IP Adress Modus	BOOLEAN	1	x0
P12.4.1.2	1507	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Aktive IP Adresse	BYTE	4	x0
P12.4.1.3	1509	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Active Subnet Mask	BYTE	4	x0
P12.4.1.4	1511	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Active Default Gateway	BYTE	4	x0
P12.4.1.5	1513	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet MAC Adresse	BYTE	6	x0
P12.4.1.6	1501	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Statische IP Adresse	BYTE	4	x0
P12.4.1.7	1503	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Statische Subnet Maske	BYTE	4	x0
P12.4.1.8	1505	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Statisches Default Gateway	BYTE	4	x0
P12.4.1.9	1725	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnetIP Freigeben	BYTE	1	x0
P12.4.1.10	1942	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Enable Service	BOOLEAN	1	x0
P12.4.2.1	609	3240	0	TCP ConnectionLimit	BYTE	1	x0
P12.4.2.2	610	3241	0	TCP Device ID	BYTE	1	x0
P12.4.2.3	611	3250	0	TCP COM Timeout	INTEGER	2	x0
P12.4.2.4	612	3235	0	TCP ProtocolStatus	BYTE	1	x0
P12.4.2.5	2517	840	30065	TCP Fehler Modus	BYTE	1	x0
P12.4.2.6	74	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP IP Filter	BOOLEAN	1	x0
P12.4.2.7	68	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	TCP Vertrauenswürdige IPs	BYTE	12	x0
P12.4.3.1	1733	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet IPO UDP Port Number	INTEGER	2	x0
P12.4.3.2	1734	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet IP Fremdgerät	BYTE	1	x0
P12.4.3.3	1735	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet IPO BBMD IP	BYTE	4	x0
P12.4.3.4	1737	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet IP BBMD Port	INTEGER	2	x0
P12.4.3.5	1738	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet IP Registration Interval	INTEGER	2	x0
P12.4.3.6	1739	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet IP Comm Timeout	INTEGER	2	x0
P12.4.3.7	1740	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet IP Protokoll Status	BYTE	1	x0
P12.4.3.8	1741	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnet IP Fehlerverhalten	BYTE	1	x0
P12.4.3.9	1742	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BACnetIP Instanznummer	DOUBLE	4	x0
P12.4.4.1	2915	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	WebUI Protokoll Status	BYTE	1	x0
P12.4.4.2	2916	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Aktion@WebUI Fault	BYTE	1	x0
P12.4.4.3	2919	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	WebUI COM Timeout	INTEGER	2	x0
P12.4.4.4	2921	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	WebUI Freigeben	BYTE	1	x0

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menü- element-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
P13.1.1	340	323	0	Sprache	BYTE	1	x0
P13.1.2	142	256	0	Applikation	BYTE	1	x0
P13.1.3	619	970	0	Parametersatz	BYTE	1	x0
P13.1.4	620	302	0	ParaSetToKeypad	BOOLEAN	1	x0
P13.1.5	621	302	1	KeypadToParaSet	BYTE	1	x0
P13.1.6	623	305	0	Parameter vergleichen	BYTE	1	x0
P13.1.7	624	320	0	Access Key	INTEGER	2	x0
P13.1.8	625	625	0	Parametersperre	BOOLEAN	1	x0
P13.1.9	627	328	0	Multi-MonitorÄndern	BOOLEAN	1	x0
P13.1.10	628	326	0	Initiale Anzeige	BYTE	1	x0
P13.1.11	629	330	0	System Timeout	INTEGER	2	x0
P13.1.12	630	324	0	Kontrasteinstellung	BYTE	1	x0
P13.1.13	631	330	1	t-Beleuchtung	INTEGER	2	x0
P13.1.14	632	627	0	Lüftersteuerung	BYTE	1	x0
P13.1.15	633	362	0	Keypad ACK Timeout	INTEGER	2	x0
P13.1.16	634	3291	0	Keypad Retry Number	BYTE	1	x0
P13.1.17	626	325	0	Startup Assistent	BOOLEAN	1	x0
P13.1.18	2412	332	0	Softkey JOG Ausblenden	BYTE	1	x0
P13.1.19	2413	332	1	Softkey REV Ausblenden	BYTE	1	x0
P13.1.20	2424	387	0	Ausgang Anzeige Einheiten	BYTE	1	x0
P13.1.21	2460	385	0	Ausgang Anzeige Min	DOUBLE	4	x100
P13.1.22	2425	386	0	Ausgang Anzeige Max	DOUBLE	4	x100
P13.1.23	75	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Kennwort Keypad	INTEGER	2	x0
P13.2.1	640	207	2	Keypad Softwareversion	INTEGER	4	x0
P13.2.2	642	206	0	System Version	INTEGER	4	x0
P13.2.3	644	207	1	Applikations-Softwareversion	INTEGER	4	x0
P13.2.4	1714	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Geräte Software Version		20	x0
P13.3.1	646	2206	0	Bremschopper Status	BOOLEAN	1	x0
P13.3.2	647	2200	0	Bremswiderstand Status	BOOLEAN	1	x0
P13.3.3	648	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Seriennummer	DOUBLE	4	x0
P13.3.4	1270	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Leistungsteil-Seriennummer	DOUBLE	4	x0
P13.3.5	1276	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Reglerkarte Serial Number	DOUBLE	4	x0
P13.3.6	1758	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Seriennummer		20	x0
P13.4.1	566	3000	0	t-RTCZeit	BYTE	6	x0
P13.4.2	582	3001	0	Sommerzeit	BYTE	1	x0
P13.4.3	601	520	2	MWh Zähler	DOUBLE	4	x10000
P13.4.4	603	522	0	t-TagePowerAN	INTEGER	2	x0
P13.4.5	606	821	1	t-StundenPowerAN	DOUBLE	4	x0
P13.4.6	604	806	0	MWh Zähler since FCR	DOUBLE	4	x10000
P13.4.7	635	322	3	Reset MWh Zähler seit FCR	BOOLEAN	1	x0
P13.4.8	636	(870)	0	t-TagePowerAN seit FCR	INTEGER	2	x0
P13.4.9	637	871	0	t-StundenPowerAN seit FCR	DOUBLE	4	x0
P13.4.10	639	322	4	Reset-t-PowerOn@Fehler	BOOLEAN	1	x0
P14.1.1	3001	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	IoT Freigeben	BOOLEAN	1	x0
P14.1.2	3003	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Proxy Freigeben	BOOLEAN	1	x0
P14.1.3	3178	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SNTP Freigeben	BYTE	1	x0
P14.2.1	3179	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SNTP Server1	BYTE	4	x0
P14.2.2	3181	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SNTP Server2	BYTE	4	x0
P14.2.3	3183	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	SNTP Server3	BYTE	4	x0

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menü- element-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
B2.1.1	883	710	1	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B2.1.2	1064	201	0	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B2.1.3	889	760	3	DI 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
B2.1.4	888	761	3	DO 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
B2.1.5	891	593	100	Thermistor Widerstand	DOUBLE	4	x0
B2.1.6	887	753	100	Thermistor Status	BYTE	1	x0
B2.2.1	241	461	100	DO1 Funktion	BYTE	1	x0
B2.2.2	242	461	101	DO2 Funktion	BYTE	1	x0
B2.2.3	243	461	102	DO3 Funktion	BYTE	1	x0
B2.2.4	890	343	100	Thermistor Modus	BOOLEAN	1	x0
B3.1.1	883	710	1	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B3.1.2	1064	201	0	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B3.1.3	894	560	100	Analogeingang1	INTEGER	2	x1000
B3.1.4	897	570	100	Analogausgang1	INTEGER	2	x1000
B3.1.5	899	570	101	Analogausgang2	INTEGER	2	x1000
B3.2.1	893	263	100	AI1 Modus	BYTE	1	x0
B3.2.2	124	260	100	AI1 Signal Bereich	BYTE	1	x0
B3.2.3	125	264	100	AI1 Min	INTEGER	2	x100
B3.2.4	126	265	100	AI1 Max	INTEGER	2	x100
B3.2.5	123	266	100	AI1 t-Filter	INTEGER	2	x100
B3.2.6	127	267	100	AI1 Signal invertieren	BOOLEAN	1	x0
B3.2.7	896	276	100	A01 Modus	BYTE	1	x0
B3.2.8	235	460	100	A01 Funktion	BYTE	1	x0
B3.2.9	238	279	100	A01 Min	BYTE	1	x0
B3.2.10	236	277	100	A01 t-Filter	INTEGER	2	x100
B3.2.11	239	274	100	A01 Skalierung	INTEGER	2	x0
B3.2.12	237	278	100	A01 Invertieren	BOOLEAN	1	x0
B3.2.13	240	275	100	A01 Offset	INTEGER	2	x100
B3.2.14	898	276	101	A02 Modus	BYTE	1	x0
B3.2.15	269	460	101	A02 Funktion	BYTE	1	x0
B3.2.16	270	279	101	A02 Min	BYTE	1	x0
B3.2.17	271	277	101	A02 t-Filter	INTEGER	2	x100
B3.2.18	272	274	101	A02 Skalierung	INTEGER	2	x0
B3.2.19	273	278	101	A02 Invertieren	BOOLEAN	1	x0
B3.2.20	274	275	101	A02 Offset	INTEGER	2	x100
B4.1.1	883	710	1	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B4.1.2	1064	201	0	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B4.1.3	900	455	100	RO 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
B4.2.1	540	451	100	RO1 Funktion	BYTE	1	x0
B4.2.2	541	451	101	RO2 Funktion	BYTE	1	x0
B4.2.3	551	451	102	RO3 Funktion	BYTE	1	x0
B5.1.1	883	710	1	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B5.1.2	1064	201	0	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B5.1.3	905	756	100	PT100 Status	INTEGER	6	x0
B5.1.4	902	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PT100 Temperatur	INTEGER	6	x0
B5.2.1	901	342	100	PT100 Auswahl	BYTE	1	x0
B5.2.2	338	581	100	PT100-0 WarnLevel	INTEGER	2	x10
B5.2.3	339	582	100	PT100-0 FehlerLevel	INTEGER	2	x10
B6.1.1	883	710	1	Slot Board Status	BYTE	1	x0

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menü- element-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
B6.1.2	1064	201	0	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B6.1.3	908	760	3	DI 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
B6.1.4	1696	760	7	DI 4 bis 6 Status	BYTE	1	x0
B7.1.1.1	883	710	1	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B7.1.1.2	1064	201	0	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B7.1.1.3	2131	462	1	Protokoll Status	BYTE	1	x0
B7.1.1.4	2633	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-Telegram Auswahl	INTEGER	2	x0
B7.1.1.5	2634	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	StörfallzählerPDP	INTEGER	2	x0
B7.1.1.6	2635	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Fehler Situationen Max	INTEGER	4	x0
B7.1.1.7	2637	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-Profilnummer	INTEGER	2	x0
B7.1.1.8	2638	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-Steuerwort	INTEGER	2	x0
B7.1.1.9	2639	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-Statuswort	INTEGER	2	x0
B7.1.2.1	2621	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-MaxBlocklänge	BYTE	1	x0
B7.1.2.2	2622	974	1	PDP-NoOfMultiparameter	BYTE	1	x0
B7.1.2.3	2623	974	2	PDP-MaxLatency	BYTE	1	x0
B7.1.3.1	2624	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-DO Hersteller	INTEGER	2	x0
B7.1.3.2	1451	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-DO Gerätetyp	INTEGER	2	x0
B7.1.3.3	2625	975	2	PDP-DOFW-Interface	INTEGER	2	x0
B7.1.3.4	2640	975	7	PDP-DO FW-Jahr	INTEGER	2	x0
B7.1.3.5	2641	975	8	PDP-DO FW-TagMonat	INTEGER	2	x0
B7.1.3.6	2628	975	5	PDP-DO AnzahlDOs	BYTE	1	x0
B7.1.3.7	2629	975	6	PDP-DO Subclass	BYTE	1	x0
B7.2.1	1242	3201	100	RS485 Adresse	BYTE	1	x0
B7.2.2	1245	3200	100	Betriebsmodus	BYTE	1	x0
B7.2.3	2642	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	ParameterAccess	INTEGER	2	x0
B7.2.4	2643	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	ProcessDataAccess	INTEGER	2	x0
B7.2.5	2644	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Fehler Situationszähler	INTEGER	2	x0
B7.2.6	619	970	0	Parametersatz	BYTE	1	x0
B8.1.1	883	710	1	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B8.1.2	1064	201	0	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B8.1.3	2132	462	2	Protokoll Status	BYTE	1	x0
B8.2.1	2133	462	3	Node-ID	BYTE	1	x0
B8.2.2	2134	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Baudrate	BYTE	1	x0
B8.2.3	2135	462	4	Betriebsmodus	BYTE	1	x0
B9.1.1	883	710	1	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B9.1.2	1064	201	0	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B9.1.3	2136	462	5	Protokoll Status	BYTE	1	x0
B9.2.1	2137	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	MAC-ID	BYTE	1	x0
B9.2.2	2138	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Baudrate	BYTE	1	x0
B9.2.3	2187	3337	0	DeviceNet0 IO Poll Type	BYTE	1	x0
B9.2.4	2212	3334	0	DeviceNet COM Timeout	INTEGER	2	x0
B11.1.1	910	710	2	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B11.1.2	1067	201	1	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B11.1.3	915	550	200	DI 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
B11.1.4	914	761	2	DO 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
B11.1.5	917	593	200	Thermistor Widerstand	DOUBLE	4	x0
B11.1.6	913	753	200	Thermistor Status	BYTE	1	x0
B11.2.1	244	461	200	DO1 Funktion	BYTE	1	x0
B11.2.2	245	461	201	DO2 Funktion	BYTE	1	x0

Anhang A – Parameter-ID-Liste

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menüelement-Nr.	Modbus-Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
B11.2.3	246	461	202	DO3 Funktion	BYTE	1	x0
B11.2.4	916	343	200	Thermistor Modus	BYTE	1	x0
B12.1.1	910	710	2	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B12.1.2	1067	201	1	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B12.1.3	920	560	200	Analogeingang1	INTEGER	2	x1000
B12.1.4	923	570	200	Analogausgang1	INTEGER	2	x1000
B12.1.5	925	570	201	Analogausgang2	INTEGER	2	x1000
B12.2.1	919	263	200	A11 Modus	BYTE	1	x0
B12.2.2	129	260	200	A11 Signal Bereich	BYTE	1	x0
B12.2.3	130	264	200	A11 Min	INTEGER	2	x100
B12.2.4	131	265	200	A11 Max	INTEGER	2	x100
B12.2.5	128	266	200	A11 t-Filter	INTEGER	2	x100
B12.2.6	132	267	200	A11 Signal invertieren	BOOLEAN	1	x0
B12.2.7	922	276	200	A01 Modus	BYTE	1	x0
B12.2.8	275	460	200	A01 Funktion	BYTE	1	x0
B12.2.9	276	279	200	A01 Min	BYTE	1	x0
B12.2.10	277	277	200	A01 t-Filter	INTEGER	2	x100
B12.2.11	278	274	200	A01 Skalierung	INTEGER	2	x0
B12.2.12	279	278	200	A01 Invertieren	BOOLEAN	1	x0
B12.2.13	280	275	200	A01 Offset	INTEGER	2	x100
B12.2.14	924	276	201	A02 Modus	BYTE	1	x0
B12.2.15	281	460	201	A02 Funktion	BYTE	1	x0
B12.2.16	282	279	201	A02 Min	BYTE	1	x0
B12.2.17	283	277	201	A02 t-Filter	INTEGER	2	x100
B12.2.18	284	274	201	A02 Skalierung	INTEGER	2	x0
B12.2.19	285	278	201	A02 Invertieren	BOOLEAN	1	x0
B12.2.20	286	275	201	A02 Offset	INTEGER	2	x100
B13.1.1	910	710	2	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B13.1.2	1067	201	1	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B13.1.3	926	762	2	RO 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
B13.2.1	552	451	200	RO1 Funktion	BYTE	1	x0
B13.2.2	555	451	201	RO2 Funktion	BYTE	1	x0
B13.2.3	556	451	202	RO3 Funktion	BYTE	1	x0
B14.1.1	910	710	2	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B14.1.2	1067	201	1	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B14.1.3	931	757	2	PT100 Status	INTEGER	6	x0
B14.1.4	928	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PT100 Temperatur	INTEGER	6	x0
B14.2.1	927	342	200	PT100 Auswahl	BYTE	1	x0
B14.2.2	937	581	200	PT100-0 WarnLevel	INTEGER	2	x10
B14.2.3	938	582	200	PT100-0 FehlerLevel	INTEGER	2	x10
B15.1.1	910	710	2	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B15.1.2	1067	201	1	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B15.1.3	934	760	4	DI 1 bis 3 Status	BYTE	1	x0
B15.1.4	1697	760	8	DI 4 bis 6 Status	BYTE	1	x0
B16.1.1.1	910	710	2	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B16.1.1.2	1067	201	1	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B16.1.1.3	2142	462	6	Protokoll Status	BYTE	1	x0
B16.1.1.4	2645	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-Telegram Auswahl	INTEGER	2	x0
B16.1.1.5	2646	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	StörfallzählerPDP	INTEGER	2	x0

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menüelement-Nr.	Modbus-Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
B16.1.1.6	2647	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Fehler Situationen Max	INTEGER	4	x0
B16.1.1.7	2649	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-Profilnummer	INTEGER	2	x0
B16.1.1.8	2650	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-Steuerwort	INTEGER	2	x0
B16.1.1.9	2651	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-Statuswort	INTEGER	2	x0
B16.1.2.1	2621	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-MaxBlocklänge	BYTE	1	x0
B16.1.2.2	2622	974	1	PDP-NoOfMultiparameter	BYTE	1	x0
B16.1.2.3	2623	974	2	PDP-MaxLatency	BYTE	1	x0
B16.1.3.1	2624	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-DO Hersteller	INTEGER	2	x0
B16.1.3.2	1451	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	PDP-DO Gerätetyp	INTEGER	2	x0
B16.1.3.3	2625	975	2	PDP-DOFW-Interface	INTEGER	2	x0
B16.1.3.4	2652	975	3	PDP-DO FW-Jahr	INTEGER	2	x0
B16.1.3.5	2653	975	4	PDP-DO FW-TagMonat	INTEGER	2	x0
B16.1.3.6	2628	975	5	PDP-DO AnzahlDOs	BYTE	1	x0
B16.1.3.7	2629	975	6	PDP-DO Subclass	BYTE	1	x0
B16.2.1	1250	3201	200	RS485 Adresse	BYTE	1	x0
B16.2.2	1253	3200	200	Betriebsmodus	BYTE	1	x0
B16.2.3	2654	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	ParameterAccess	INTEGER	2	x0
B16.2.4	2655	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	ProcessDataAccess	INTEGER	2	x0
B16.2.5	2656	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Fehler Situationszähler	INTEGER	2	x0
B16.2.6	619	970	0	Parametersatz	BYTE	1	x0
B17.1.1	910	710	2	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B17.1.2	1067	201	1	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B17.1.3	2143	462	7	Protokoll Status	BYTE	1	x0
B17.2.1	2144	462	8	Node-ID	BYTE	1	x0
B17.2.2	2145	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Baudrate	BYTE	1	x0
B17.2.3	2146	462	9	Betriebsmodus	BYTE	1	x0
B18.1.1	910	710	2	Slot Board Status	BYTE	1	x0
B18.1.2	1067	201	1	Firmware-Version	INTEGER	4	x0
B18.1.3	2147	462	10	Protokoll Status	BYTE	1	x0
B18.2.1	2148	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	MAC-ID	BYTE	1	x0
B18.2.2	2149	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Baudrate	BYTE	1	x0
B18.2.3	2188	3337	1	DeviceNet0 IO Poll Type	BYTE	1	x0
B18.2.4	2212	3334	0	DeviceNet COM Timeout	INTEGER	2	x0
O1	1	502	0	Ausgangsfrequenz	INTEGER	2	x100
O2	24	1	0	Frequenzsollwert	INTEGER	2	x100
O3	2	503	0	Motordrehzahl	INTEGER	2	x0
O4	3	504	0	Motorstrom	INTEGER	2	x10
O5	4	507	0	Motordrehmoment	INTEGER	2	x10
O6	5	513	1	Motorleistung Rel	INTEGER	2	x10
O7	6	501	0	Motorspannung	INTEGER	2	x10
O8	7	501	1	Zwischenkreisspannung	INTEGER	2	x0
O9	8	822	6	Gerätetemperatur	INTEGER	2	x10
O10	9	822	4	Motortemperatur	INTEGER	2	x10
R11	141	1	8	f-Soll Keypad	INTEGER	2	x100
R12	1307	2170	0	PID1 Sollwert 1 Keypad	DOUBLE	4	x100
R13	1309	2179	0	PID1 Sollwert 2 Keypad	DOUBLE	4	x100
	142	256	0	Applikation	BYTE	1	x0
	340	323	0	Sprache	BYTE	1	x0
	566	3000	0	t-RTCZeit	BYTE	6	x0

Tabelle 168. DH1 Parameter-ID-Liste, Fortsetzung

Menü- element-Nr.	Modbus- Register	Profibus		Parameterbeschreibung	Datentyp	Länge (in Bytes)	Anzeigeformat
		PNU	PNU-Subindex				
582	3001	0		Sommerzeit	BYTE	1	x0
101	20	0		f-min	INTEGER	2	x100
102	20	1		f-max	INTEGER	2	x100
486	210	0		Motor-Nennstrom	INTEGER	2	x10
107	281	0		I-Stromgrenze	INTEGER	2	x10
489	217	0		Motor Nenn Drehzahl	INTEGER	2	x0
490	215	0		Motor CosPhi	INTEGER	2	x100
487	211	0		Motor Nennspannung	INTEGER	2	x0
488	216	0		Motor Nennfrequenz	INTEGER	2	x100
103	130	0		t-acc1	INTEGER	2	x10
104	134	0		t-dec1	INTEGER	2	x10
1695	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend		Handsteuerung Quelle	BYTE	1	x0
136	436	0		Hand-Sollwert	BYTE	1	x0
135	408	0		Auto 1 Befehlsquelle	BYTE	1	x0
137	437	0		Auto 1 Sollwert	BYTE	1	x0
1418	1801	0		Im Bypass-Modus	BOOLEAN	1	x0
624	320	0		Access Key	INTEGER	2	x0
75	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend		Kennwort Keypad	INTEGER	2	x0
74	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend		TCP IP Filter	BOOLEAN	1	x0
68	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend		TCP Vertrauenswürdige IPs	BYTE	12	x0
1297	2870	0		PID1 ProzessGrößenEinheit	BYTE	1	x0
1298	2871	0		PID1 ProzessGrößeMin	DOUBLE	4	x100
1300	2872	0		PID1 ProzessGrößeMax	DOUBLE	4	x100
1312	2110	0		PID1 Sollwert 1 Quelle	BYTE	1	x0
1307	2170	0		PID1 Sollwert 1 Keypad	DOUBLE	4	x100
1332	2112	0		PID1 Feedback 1 Quelle	BYTE	1	x0
1333	2172	0		PID1 Feedback 1 Min	INTEGER	2	x100
1334	2173	0		PID1 Feedback 1 Max	INTEGER	2	x100
1297	2870	0		PID1 ProzessGrößenEinheit	BYTE	1	x0
1298	2871	0		PID1 ProzessGrößeMin	DOUBLE	4	x100
1300	2872	0		PID1 ProzessGrößeMax	DOUBLE	4	x100
1312	2110	0		PID1 Sollwert 1 Quelle	BYTE	1	x0
1307	2170	0		PID1 Sollwert 1 Keypad	DOUBLE	4	x100
1332	2112	0		PID1 Feedback 1 Quelle	BYTE	1	x0
1333	2172	0		PID1 Feedback 1 Min	INTEGER	2	x100
1334	2173	0		PID1 Feedback 1 Max	INTEGER	2	x100

Anhang B – Prozessdatenwerte

Ausgangsprozessdaten (Slave → Master)

Der Netzwerkmaster kann die Frequenzrichter-Istwerte über die Prozessdatenvariablen auslesen. Alle Softwareapplikationen verwenden Prozessdaten wie folgt:

Table 169. Ausgangsprozessdaten (Slave → Master)

Daten	Wert	Einheit	Skala	Standard, Min., Max.
Ausgangsprozessdaten 1	Ausgangsfrequenz	Hz	0,01 Hz	
Ausgangsprozessdaten 2	Motordrehzahl	U/min	1 U/min	
Ausgangsprozessdaten 3	Motorstrom	A	0,1 A	
Ausgangsprozessdaten 4	Motordrehmoment	%	0,10 %	
Ausgangsprozessdaten 5	Motorleistung	%	0,10 %	
Ausgangsprozessdaten 6	Motorspannung	V	0,1 V	
Ausgangsprozessdaten 7	Zwischenkreisspannung	V	1 V	
Ausgangsprozessdaten 8	Letzter Fehlercode			

Hinweis: Die Kommunikations-Parametergruppe verfügt in jeder Anwendung über einen Auswahlparameter, über den die Überwachungswerte und Antriebsparameter mit Hilfe der ID-Nummer ausgewählt werden können. Die Standardauswahlen sind in der obigen Tabelle aufgeführt. Siehe **Anhang A** für Modbus-IDs, die über die Bedienfeld-FB-„Ausgangsprozessdaten“-Gruppe eingestellt werden können.

Eingangsprozessdaten (Master → Slave)

Das Steuerwort, der Sollwert und die Prozessdaten werden in Verbindung mit All-in-One-Applikationen wie folgt verwendet:

Table 170. Eingangsprozessdaten (Master → Slave) für alle Anwendungen verarbeiten.

Daten	Wert	Einheit	Skala	Standard
Eingangsprozessdaten 1	FB Drehmomentsollwert	%	0,01	0
Eingangsprozessdaten 2	FB Sollwert 1	Variiert	Variiert	0
Eingangsprozessdaten 3	FB Feedback 1	Variiert	Variiert	0
Eingangsprozessdaten 4	t-acc1	s	0,1	Variiert
Eingangsprozessdaten 5	Verzögerungszeit 1	s	0,1	Variiert
Eingangsprozessdaten 6	I-Stromgrenze	A	0,1	Variiert
Eingangsprozessdaten 7	Nicht zugewiesen	—	—	—
Eingangsprozessdaten 8	Nicht zugewiesen	—	—	—

Hinweis: Die Kommunikationsparametergruppe in jeder Applikation verfügt über einen Auswahlparameter für alle Prozessdaten. Die Überwachungswerte und Frequenzrichterparameter können über die ID-Nummer ausgewählt werden. Die Standardauswahlen sind in der obigen Tabelle aufgeführt. Siehe Anhang A für Modbus-IDs, die über die Bedienfeld-B-Eingangsprozessdaten-Gruppe eingestellt werden können.

Anhang B – Prozessdatenwerte

Bei der Konfiguration der Prozessdatenparameter für den Frequenzumrichter gibt es viele Parameter, die über das Netzwerk überwacht und über die Menüpunkte der Gruppe Kommunikationseinstellungen ausgewählt werden können.

Menüpunkt	Parameter	Parameternummer	Überwachter Standardparameter
P20.1.1	FB Daten aus 1 Ausw	1	Ausgangsfrequenz
P20.1.2	FB Daten aus 2 Ausw	2	Motordrehzahl
P20.1.3	FB Daten aus 3 Ausw	3	Motorstrom
P20.1.4	FB Daten aus 4 Ausw	4	Motordrehmoment
P20.1.5	FB Daten aus 5 Ausw	5	Motorleistung Rel
P20.1.6	FB Daten aus 6 Ausw	6	Motorspannung
P20.1.7	FB Daten aus 7 Ausw	7	Zwischenkreisspannung
P20.1.8	FB Daten aus 8 Ausw	8	Gerätetemperatur

Da es sich bei diesen Menüelementen jedoch um Lesen/Schreiben-Elemente handelt, können diese überwachten Parameter durch einfaches Ändern des Werts für das Menüelement auf jeden beliebigen Parameter im Frequenzumrichter geändert werden. Wenn man beispielsweise in **FB Ausgangsprozessdaten 8** den Zustand der digitalen Eingänge D1 bis D3 überwachen wollte, würde man **Ausgangsprozessdaten 8** von 8 auf 12 ändern. Eine vollständige Liste der Parameter finden Sie im Communication Application Guide (Kommunikationsapplikationsleitfaden), der auf der Frequenzumrichter-Website zu finden ist.

In der Regel sind die Parameter, die über das Netzwerk überwacht werden, die gleichen Parametertypen, die im Überwachungsmenü des Frequenzumrichters überwacht werden. Eine Liste dieser Parameter und IDs finden Sie unten.

Parameter-ID	Beschreibung	Parameter-ID	Beschreibung
1	Ausgangsfrequenz	16	PID1 Sollwert
2	Motordrehzahl	18	PID1 Feedback
3	Motorstrom	20	PID1 FehlerWert
4	Motordrehmoment	22	PID1 Ausgangswert
5	Motorleistung Rel	23	PID1 Status
6	Motorspannung	24	Frequenzsollwert
7	Zwischenkreisspannung	25	Analogausgang1
8	Gerätetemperatur	26	Laufende Motoren
9	Motortemperatur	27	PT100 Temperatur
10	Analogeingang1	28	Letzter Fehler
11	Analogeingang2	30	Multi-Monitor
12	DI 1 bis 3 Status	32	PID2 Sollwert
13	DI 4 bis 6 Status	34	PID2 Feedback
14	DO1	36	PID2 FehlerWert
15	Drehmomentsollwert	38	PID2 Ausgang
		39	PID2 Status

Anhang C – Fehlercodes

Fehlercodes

Table 171. DG1 Fehlercodeliste

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard-einstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
1	Überstrom	Überstrom	Fehler		0x2310	8976	Wechselstrom-Frequenzrichter hat einen zu hohen Strom (>4*I _H) im Motorkabel erkannt: <ul style="list-style-type: none"> Plötzlicher starker Lastanstieg Kurzschluss in Motorkabeln Ungeeigneter Motor 	<ul style="list-style-type: none"> Belastung prüfen Motor prüfen Kabel und Anschlüsse prüfen Identifizierungslauf durchführen Rampenzeiten prüfen
2	Überspannung	Überspannung	Fehler		0x3210	12816	Die Zwischenkreisspannung hat die definierten Grenzwerte überschritten: <ul style="list-style-type: none"> Zu kurze Nachlaufzeit Bremschopper ist deaktiviert Hohe Überspannungsspitzen im Netz Start/Stopp-Sequenz ist zu schnell 	<ul style="list-style-type: none"> Nachlaufzeit verlängern Bremschopper oder Bremswiderstand verwenden (als Optionen verfügbar) Überspannungsregler aktivieren Eingangsspannung prüfen
3	Erdschluss U-V-W	Erdschluss U-V-W	Parametrierbar Fehler		0x2330	9008	Die Strommessung hat festgestellt, dass die Summe des Motorphasenstroms ungleich Null ist: <ul style="list-style-type: none"> Isolationsfehler in Kabeln oder im Motor. 	<ul style="list-style-type: none"> Motorkabel und Motor prüfen DG1 FR7-8 einziger Fehler, Fehlertyp kann nicht geändert werden
5	Aufladeschalter	Aufladeschalter	Fehler		0xA000	12849	Der Aufladeschalter ist offen, wenn der START-Befehl gegeben wurde: <ul style="list-style-type: none"> Fehlerhafter Betrieb Komponentenausfall 	Fehler rücksetzen und neu starten <ul style="list-style-type: none"> Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.
6	Externer Fehler AR	Not-Stopp	Fehler		0xA001	21121	<ul style="list-style-type: none"> Not-Stopp-Signal vom DI ist inaktiv. 	<ul style="list-style-type: none"> Eingangssignal vom DI schließen.
7	Sättigungsfehler	Sättigungsfehler	Fehler		0xA002	29040	<ul style="list-style-type: none"> Kurzschluss in Motorkabeln Das IGBT-Modul ist beschädigt 	<ul style="list-style-type: none"> Kabel und Anschlüsse prüfen Fehler rücksetzen und neu starten; überprüfen, ob EMV-Schraube sitzt Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.
9	Netzunterspannung	Netzunterspannung	Parametrierbar Fehler		0x3220	12576	Die Zwischenkreisspannung liegt unterhalb der definierten Spannungsgrenzen: <ul style="list-style-type: none"> Wahrscheinlichste Ursache: Zu niedrige Versorgungsspannung Interner Fehler des Urichters Defekte Eingangssicherung Externer Aufladeschalter nicht geschlossen <p>Hinweis: Dieser Fehler wird nur aktiviert, wenn sich der Antrieb im Laufzustand befindet</p>	<ul style="list-style-type: none"> Im Falle eines vorübergehenden Versorgungsspannungsausfalls den Fehler rücksetzen und den Wechselstromantrieb neu starten. Überprüfen Sie die Netzspannung. Falls diese in Ordnung ist, liegt ein interner Fehler vor. Wenden Sie sich an einen Vertriebspartner in Ihrer Nähe.
10	Schieflast Eingang	Schieflast Eingang	Parametrierbar	Keine Aktion	0xA004	8528	Phase der Zuleitung ausgefallen	Netzspannung, Sicherungen und Kabel überprüfen
11	Schieflast Ausgang	Schieflast Ausgang	Konfigurierbar Fehler		0xA005	9040	Die Strommessung hat festgestellt, dass eine Motorphase keinen Strom führt.	Motorkabel und Motor prüfen
12	Bremschopper Überwachung	BremschopperÜberw	Fehler		0x7110	28944	Kein Bremswiderstand installiert <ul style="list-style-type: none"> Bremswiderstand ist defekt Fehler des Bremschoppers 	Überprüfen Sie den Bremswiderstand und die Verkabelung. Falls diese in Ordnung sind, liegt der Fehler beim Bremschopper. Bitte wenden Sie sich an einen Vertriebspartner in Ihrer Nähe.

Anhang C – Fehlercodes

Tabelle 171. DG1-Fehlercodeliste, Fortsetzung

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standardeinstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
13	Untertemperatur Gerät	Untertemperatur Gerät	Parametrierbar	Warnung	0x4320	16928	<ul style="list-style-type: none"> • Es wurde eine zu niedrige Temperatur im • Kühlkörper oder in der Platine der Einheit gemessen. • Kühlkörpertemperatur befindet sich unter $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 	
14	Übertemperatur Gerät	Übertemperatur Gerät	Fehler		0x4310	16912	<ul style="list-style-type: none"> • Es wurde eine zu hohe Temperatur • im Kühlkörper oder in der Platine der Einheit gemessen. Kühlkörpertemperatur befindet sich über $90\text{ }^{\circ}\text{C}$. 	<p>Die richtige Menge und den Fluss der Kühlluft überprüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den Kühlkörper auf Staubablagerungen prüfen. • Die Umgebungstemperatur prüfen • Achten Sie darauf, dass die Schaltfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und Motorlast nicht zu hoch ist.
15	Motor blockiert	Motor blockiert	Parametrierbar	Keine Aktion	0x7121	28963	Motor ist blockiert	Motor und Last prüfen
16	Motor Überlast	Übertemperatur Motor	Parametrierbar	Keine Aktion	0x4210	17168	Der Motor ist zu heiß, beruhend entweder auf der Berechnung des Antriebs oder des Temperaturfeedbacks.	Motorlast verringern. Wenn keine Motorüberlast vorliegt, überprüfen Sie die Parameter des Temperaturmodells.
17	Unterlast Motor	Unterlast Motor	Parametrierbar	Keine Aktion	29	28979	Der durch die Parameter ID317/ID318/ID319 definierte Zustand war länger gültig als die durch ID320 definierte Zeit.	Belastung prüfen
18	IP-Adressen-Konflikt	IP-Konflikt	Parametrierbar	Warnung	0xA006	30070	Fehlerhafte IP-Einstellung	Überprüfen Sie die Einstellungen für die IP-Adresse und stellen Sie sicher, dass keine Duplikate im Netzwerk vorhanden sind
19	EEPROM-Leistungsteilfehler	EEPROM-Leistungsteilfehler	Fehler		0xA007	21795	EEPROM-Leistungsteilfehler, Speicher im EEPROM ist verloren gegangen	Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Software zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
20	EEPROM-Fehler Steuerplatine	EEPROM-Fehler FRAM/MCU	Fehler		0xA008	21777	FRAM/MCU EEPROM-Datenfehler im Speicher	Versuchen Sie, die Software zu aktualisieren und auf die Werkseinstellung zurückzusetzen. Wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe, wenn das Problem weiterhin besteht.
21	S-Flash Warnung	Fehler serieller Flash-Speicher	Warnung		0xA009	21796	Fehler im seriellen Flash-Speicher, der Speicher des seriellen Flash-Speichers ist defekt	Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Software zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
25	WatchDog-Fehler	MCU WatchDog-Fehler	Fehler		0x6010	24848	Überlauf des Watchdog-Registers in der MCU.	Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Software zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
26	Weiterschaltung abgebrochen	Weiterschaltung abgebrochen	Fehler		0xA00A	35585	Die Zeit der Aktivierung des Verriegelungssignals liegt über der eingestellten Zeit	Antrieb stoppen und Startbefehl erneut senden

Tabelle 171. DG1-Fehlercodeliste, Fortsetzung

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standardeinstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
29	Thermistorfehler	Thermistorfehler	Parametrierbar	Fehler	0x7300	28978	Der Thermistor-Widerstand der Steuerungseinheit oder der Optionskarte ist größer 4,7 kOhm.	Thermistor offen oder kurzgeschlossen, Übertemperatur
32	Gerätelüfter	Gerätelüfter	Parametrierbar	Fehler	0xA00B	28689	Der Lüfter ist defekt oder blockiert	Prüfen Sie den Lüfter und die Lüfterkabel. Überprüfen Sie, ob der Lüfter mit 24 VDC versorgt wird.
36	Kompatibilitätsfehler	Kompatibilitätsfehler	Fehler		0xA061	24849	Die Steuereinheit stimmt nicht mit der Leistungseinheit überein	Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Software zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
37	Gerät getauscht	Gerät getauscht	Warnung		0xA00C	35360	Leistungseinheit oder Optionskarte wurde gewechselt	Alarm wird zurückgesetzt
38	Gerät hinzugefügt	Gerät hinzugefügt	Warnung		0xA00D	35361	Leistungsteil oder Optionskarte hinzugefügt	Gerät ist betriebsbereit
39	Gerät entfernt	Gerät entfernt	Fehler		0xA00E	35362	Optionskarte wurde aus dem Steckplatz entfernt oder das Leistungsteil wurde von der Reglerplatine entfernt.	Gerät ist nicht mehr im Antrieb verfügbar
40	Gerät unbekannt	Gerät unbekannt	Fehler		0xA00F	35363	Unbekanntes Gerät angeschlossen (Leistungskarte/Optionskarte)	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Anschluss des EEPROMs Überprüfen Sie die Platinenanschlüsse in Steckplatz A/B Schalten Sie die Versorgung des Antriebs aus und wieder ein
41	Übertemperatur IGBT	IGBT Temperatur	Fehler		66	16913	IGBT Temperatur ist zu hoch	Belastung des Ausgangs prüfen <ul style="list-style-type: none"> Motorgröße prüfen Schaltfrequenz reduzieren
44	Interne COM nicht synchronisiert	Intercom-Status nicht synchronisiert	Warnung		0xA043	22020	<ul style="list-style-type: none"> Die MCU kann den gegebenen Code nicht in der zulässigen Zeit ausführen Die MCU wird mit einer zu niedrigen Taktfrequenz betrieben 	Wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
45	Leistungsteil nicht verbunden	Stromanschluss nicht verbunden	Warnung		0xA044	12611	Die elektrische Verbindung zwischen den beiden Steuereinheiten wurde getrennt	Überprüfen Sie, ob das Verbindungskabel zwischen den beiden Steuereinheiten an jedem Ende sicher verbunden wurde. Überprüfen Sie das Verbindungskabel zwischen den beiden Steuereinheiten auf offene Leitungen.
46	Überlast Gerät	Überlast Gerät	Fehler		0xA045	21604	Die Leistung des Antriebs ist zu hoch	Die Last verringern. Die Abmessungen des Antriebs beachten. Überprüfen Sie, ob er für die Last zu gering dimensioniert ist.
47	Strombereich geändert	Strombereich geändert	Fehler		0xA046	21601	Der Strombereich wurde von unkonfiguriert zu konfiguriert geändert	Wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
48	Sonstiger Fehler Leistungsteil	Weitere GX-Fehler	Fehler		0xA047	21602	Ein Fehler ist aufgetreten, der nicht der MCU zugeordnet wurde	Wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
49	Leistungsteil nicht konfiguriert	GX nicht konfiguriert	Fehler		0xA048	21603	Der Antrieb wurde ab Werk nicht konfiguriert	Wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
50	AI<4mA(4-20mA)	AIN<4mA (4-20 mA)	Parametrierbar	Keine Aktion	0xA011	29520	Analoges Eingangssignal verloren, unter 4 mA abgefallen	Sollwert des Stroms am Analogeingang1 oder Analogeingang2 prüfen, Verkabelung prüfen.

Anhang C – Fehlercodes

Tabelle 171. DG1-Fehlercodeliste, Fortsetzung

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard-einstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
51	Externer Fehler	Externer Fehler	Parametrierbar	Fehler	0x9000	36864	Der Digitaleingang ist als externer Fehlereingang aktiviert.	Überprüfen Sie die Einstellungen des Digitaleingangs und den Eingangspegel. Ein externes Gerät könnte den Fehler verursachen.
52	Bedienfeld Komm.-Fehler	Bedienfeld Kommunikationsfehler	Parametrierbar	Fehler	0xA012	21264	Die Verbindung zwischen dem Bedienfeld und dem Frequenzumrichter ist unterbrochen	Überprüfen Sie den Bedienfeldanschluss und das mögliche Bedienfeldkabel. Überprüfen Sie, dass die lokale Sollwertquelle f-SollKeypad oder die lokale Steuerung Quelle Bedienfeld ist und der Bedienfeld-Kommunikationsfehler-Schutz nicht „KEINE Aktion“ ist.
54	Fehler der Optionskarte	Fehler in OPT-Karte	Parametrierbar	Fehler	0xA013	35073	Defekte Optionskarte oder -steckplatz.	Auf richtige Anschlüsse von Optionskarte und -steckplatz prüfen. <ul style="list-style-type: none"> • Kartenstatus auf der Tastatur prüfen, um die genaue Ursache des Fehlers zu erhalten • Wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe
55	Echtzeituhr Fehler	Echtzeituhr Fehler	Parametrierbar	Warnung	0xA015	35344	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation zwischen MCU- und RTC-Chip ist nicht normal • Die Leistung des RTC-Chip ist nicht normal • Die Echtzeit ist nicht normal 	RTC (Kaltleiter)-Chip prüfen, Stromversorgung des Antriebs aus- und wieder einschalten. Wenden Sie sich an einen Vertriebspartner in Ihrer Nähe, wenn das Problem weiterhin besteht.
56	PT100 Fehler	PT100 Fehler	Parametrierbar	Fehler	0xA016	29536	Temperatur übersteigt die Empfindlichkeitskapazität des PT100	PT100 ist kurzgeschlossen, der Schaltkreis offen oder es liegt eine Übertemperatur an, PT100 Temperaturfühler prüfen
57	Motor Ident. Fehler	Motor Ident. Fehler	Fehler		0xA017	29072	Die Durchführung der Identifikation der Motor-Parameter wurde nicht erfolgreich abgeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> • Motorgroße prüfen • Ordnungsgemäße Verdrahtung der Ein- und Ausgänge überprüfen
58	Strommessung fehlerhaft	Strommessung fehlerhaft	Fehler		0x2100	9217	Strommessung liegt außerhalb des Bereichs.	Antrieb erneut starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.
60	Übertemperatur Steuerplatine	Übertemperatur Regler	Parametrierbar	Fehler	0x4300	16914	Die Temperatur der Reglerplatine liegt über +85 Grad oder unter -30 Grad	NTC-Widerstand prüfen. Temperatur der Steuerplatine prüfen.
61	Interner Netzteilfehler	Interner Netzteilfehler	Fehler		0x5112	20737	+24 V Portspannung liegt über 27 V oder unter 17 V.	Spannungsbereich der +24 V an den Klemmen 12 bis 13 prüfen. Liegt die Spannung außerhalb des Bereichs, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
64	Batterie wechseln	Batterie wechseln	Parametrierbar	Warnung	0xA019	35345	Die Batteriespannung der Echtzeituhr (RTC) ist zu niedrig	Überprüfen Sie die Batteriespannung der Echtzeituhr (RTC). Falls Sie eine Ersatzbatterie benötigen, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
65	Gerätelüfter wechseln	Gerätelüfter wechseln	Parametrierbar	Warnung	0xA01A	28688	Die Lebensdauer des Lüfters beträgt weniger als 2 Monate.	Prüfen Sie den Lüfter, beseitigen Sie alle Verschmutzungen, besorgen Sie einen Ersatzlüfter bei einem Händler in der Nähe.

Tabelle 171. DG1-Fehlercodeliste, Fortsetzung

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standardeinstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
66	STO	STO	Parametrierbar	Fehler	0xA01B	21665	STO ausgelöst, STO-Eingang ist geöffnet	Setzen Sie den STO-Trigger zurück und prüfen Sie die Verdrahtung. Setzen Sie den Fehler zurück, nachdem der Eingang aktiviert ist.
67	Überstromregler	Überstromregler	Warnung		0x2200	8977	Der Ausgangsstrom hat den Stromlimitwert erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> Die Belastung prüfen. Eine längere Hochlaufzeit einstellen.
68	Überspannungsregler	Überspannungsregler	Warnung		0x3310	12817	Die Zwischenkreisspannung hat den Spannungsgrenzwert erreicht.	Die Eingangsspannung prüfen. Eine längere Hochlauf-/Nachlaufzeit einstellen.
69	Systemfehler	Thermistor SPI Fehler	Fehler		0xA01C	21009	Thermistor SPI Kommunikationsfehler	Überprüfen Sie den Thermistorchip.
70	Systemfehler	DSP-Parameterfehler	Fehler		0xA01D	22018	MCU sendet falsche Parameter an die DSP	Antrieb erneut starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.
71	Systemfehler	Sprechstellenfehler	Fehler		0xA01E	22019	Kommunikationsfehler MCU und DSP	Antrieb erneut starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.
82	Überlast Motor Bypass	Überlast Motor Bypass	Fehler		0xA025	28980	Überlast, wenn der Motor sich im Bypass-Modus befindet	Prüfen Sie die Motoranschlüsse
83	Netzwerk COM Fehler	Netzwerk RTU Fehler	Parametrierbar	Fehler	0xA026	30064	(1) Wert des Parameters DCI_ubRTUBacNetFaultBehavior ist 0, Übertragungsverlust zum Modbus RTU und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteuersollwert oder der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht nicht auf „KEINE Aktion“; (2) der Wert des Parameters DCI_ubRTUBacNetFaultBehavior ist 1, Übertragungsverlust zum Modbus RTU.	Verkabelung der RS485-Kommunikationsleitungen überprüfen. Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter. Überprüfen Sie die Master-Programmierung auf ordnungsgemäße Adressierung.
84	Netzwerk COM Fehler	Modbus TCP Fehler	Parametrierbar	Fehler	0xA027	30065	(1) Wert des Parameters DCI_ubTCPFaultBehavior ist 0, Übertragungsverlust zum Modbus TCP, und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteuersollwert oder der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht nicht auf „KEINE Aktion“; (2) der Wert des Parameters DCI_ubTCPFaultBehavior ist 1, Übertragungsverlust zum Modbus TCP.	Überprüfen Sie die Verkabelung der Ethernet-Datenübertragungsleitungen. Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter. Überprüfen Sie die Master-Programmierung auf ordnungsgemäße Adressierung.
85	Netzwerk COM Fehler	BacNet Com-Loss	Parametrierbar	Fehler	0xA028	30066	Übertragungsverlust zu BACnet und der Netzwerk Sollwert ist der Fernsteuersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht nicht auf „KEINE Aktion“	Verkabelung der RS485-Kommunikationsleitungen überprüfen. Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter. Überprüfen Sie die BACnet Master-Konfiguration/Programmierung auf eine ordnungsgemäße Adressierung.

Anhang C – Fehlercodes

Tabelle 171. DG1-Fehlercodeliste, Fortsetzung

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standardeinstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
86	Netzwerk COM Fehler	Netzwerk-EIP-Fehler	Parametrierbar	Fehler	0x8100	30067	Übertragungsverlust zum EtherNet/IP und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteuersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht nicht auf „KEINE Aktion“.	Überprüfen Sie die Verkabelung der Ethernet-Datenübertragungsleitungen. Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter. Überprüfen Sie die EIP Master-Konfiguration/Programmierung auf eine ordnungsgemäße Adressierung.
87	Netzwerk COM Fehler	Netzwerk COM Fehler Steckplatz A	Parametrierbar	Fehler	0xA029	30068	Übertragungsverlust zu Profibus/CanOpen/Devicenet Master an Steckplatz A und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteuersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht nicht auf „KEINE Aktion“.	Überprüfen Sie die Profibus/CanOpen/Devicenet/ProfiNet-Kommunikationsverdrahtung. Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter. Überprüfen Sie die Profibus/CanOpen/Devicenet/ProfiNet-Master-Konfiguration/-Programmierung auf eine ordnungsgemäße Adressierung.
88	Netzwerk COM Fehler	Network COM Fehler Steckplatz B	Parametrierbar	Fehler	0xA02A	30069	Übertragungsverlust zu Profibus/CanOpen/Devicenet Master an Steckplatz B und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteuersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht nicht auf „KEINE Aktion“.	Überprüfen Sie die Profibus/CanOpen/Devicenet/ProfiNet-Kommunikationsverdrahtung. Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter. Überprüfen Sie die Profibus/CanOpen/Devicenet/ProfiNet-Master-Konfiguration/-Programmierung auf eine ordnungsgemäße Adressierung.
89	Netzunterspannung	Unterspannungsstopp Fehler			0xA02B	12580		
90	Untertemperatur Gerät	Untertemperatur Gerät bei kaltem Wetter	Parametrierbar	Warnung	0x3221	16928	<ul style="list-style-type: none"> Kaltwetter Modus ist nicht aktiviert und die Gerätetemperatur liegt unter -10 °C. Kaltwetter Modus ist aktiviert, die Fehlerüberschreibung für Untertemperatur ist nicht eingestellt und die Temperatur der Einheit liegt unter -30 °C. Kaltwetter Modus ist aktiviert, die Fehlerüberschreibung für Untertemperatur ist nicht eingestellt und die Gerätetemperatur liegt unter -20 ~ -30 °C. Temperatur <-20 °C nach Ablauf Kaltwetter-Timeout 	Liegt die Temperatur der Einheit bei -20 ~ -10 °C, starten Sie den Motor im Kaltwetter Modus. Liegt die Temperatur der Einheit unter -20 °C, wärmen Sie diese mit Hilfe des Kaltwetter Modus auf über -20 °C auf, um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu ermöglichen. Liegt die Temperatur beim Timeout des Kaltwetter Modus immer noch unter -20 °C, versuchen Sie es mit einer höheren Ausgangsspannung im Kaltwetter Modus.
91	Fehler der Optionskarte	Gerätenetz Fehler externer Stromausfall	Parametrierbar	Fehler	0xA02C	30103	Die externe Versorgung an der Kommunikationsverbindung des DeviceNet ist nicht vorhanden	Überprüfen Sie die Spannung und die Verdrahtung der Spannungsversorgung der DeviceNet-Datenübertragung
92	Externer Fehler	Externer Fehler 2	Parametrierbar	Fehler	0xA02D	36865	Der Digitaleingang ist als externer Fehlereingang aktiviert	Überprüfen Sie die Einstellungen des Digitaleingangs und den Eingangspegel. Ein externes Gerät könnte den Fehler verursachen.
93	Externer Fehler	Externer Fehler 3	Parametrierbar	Fehler	0xA02E	36866	Der Digitaleingang ist als externer Fehlereingang aktiviert	Überprüfen Sie die Einstellungen des Digitaleingangs und den Eingangspegel. Ein externes Gerät könnte den Fehler verursachen.

Tabelle 171. DG1-Fehlercodeliste, Fortsetzung

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard-einstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
94	Pumpe verloren	Pumpe verloren	Warnung		0xA02F	58881	<ul style="list-style-type: none"> Im Einzelantriebs-Steuerungsmodus von MPFC, einschließlich FC, sind Interlock Freigeben und alle Interlock-Signale verloren. Im Einzelantriebs-Steuerungsmodus von MPFC, ohne FC, sind Interlock Freigeben und Interlock 1 verloren. Im MPC Netzwerk-Modus von MPFC sind Interlock Freigeben und Interlock 1 verloren. 	Digitaleingänge auf Verriegelung prüfen
95	Wechsel erforderlich	Wechsel erforderlich	Warnung		0xA030	58882	Im MPC Netzwerk-Modus von MPFC ist der Laufzeitähler aktiviert und über Grenzwert	Motorwartung und dann Rücksetzen des Laufzeitählers erforderlich, um die Warnung zu löschen.
97	Rohrfüllungsfehler	Prioritätsverlust	Parametrierbar	Keine Aktion	0xA031	35587	<ul style="list-style-type: none"> Wenn die Hauptpumpe deaktiviert wurde, liegt der Erkennungswert für die Rohrfüllung (Motorstrom, Motorleistung Rel oder Motordrehmoment) unter dem Einstellungspegel von Rohrfüllungs-Fehler. Wenn die Hauptpumpe aktiviert wurde und der Antrieb sich in der Hauptpumpenphase Level 1 befindet, liegt der Erkennungswert für die Rohrfüllung (Motorstrom, Motorleistung oder Motordrehmoment) unter dem Wert von Hauptpumpe Level 1. Wenn die Hauptpumpe aktiviert wurde und der Antrieb sich in der Hauptpumpenphase Level 2 befindet, liegt der Erkennungswert für die Rohrfüllung (Motorstrom, Motorleistung oder Motordrehmoment) unter dem Wert Level2 Prime Pumpe. Wenn die PID-Feedback-AI verloren geht und Feedback-AI Verlust eine Warnung ausgibt: Voreingestellte Frequenz, der Erkennungswert für die Rohrfüllung (Motorstrom, Motorleistung Rel oder Motordrehmoment) liegt unter dem Einstellungspegel von PID-Feedback-AI Fehler. 	Motorstrom/-leistung/-drehmoment des Antriebs prüfen
98	PID AFL Fehler	PID1 Rückmeldung AI Verlust	Parametrierbar	Keine Aktion	0xA032	33283	Die Feedback-Funktion hat eine Beziehung zu Feedback 1/2 und die Quelle für Feedback 1/2 hat eine Beziehung zum AI. Der AI-Signalbereich beträgt 1 (20–100 %/2–10 V/4–20 mA). Der AI-Wert liegt außerhalb des Wertebereichs (AI-Modus: 0–20 mA, AI < 4 mA oder AI > 20 mA, AI-Modus: 0–10 V, AI < 2 V oder AI > 10 V) von PID1 Feedback.	Prüfen Sie für die Rückmeldung AI von PID1, ob der AI-Wert außerhalb des Wertebereichs liegt oder nicht. Der AI-Bereich muss 2–10 V (AI-Modus ist 0–10 V) oder 4–20 mA (AI-Modus ist 0–20 mA) sein.

Anhang C – Fehlercodes

Tabelle 171. DG1-Fehlercodeliste, Fortsetzung

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standardeinstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
99	PID AFL Fehler	PID2 Rückmeldung AI Verlust	Parametrierbar	Keine Aktion	0xA033	33284	Die Feedback-Funktion hat eine Beziehung zu Feedback 1/2 und die Quelle für Feedback 1/2 hat eine Beziehung zum AI. Der AI-Signalbereich beträgt 1 (20–100 %/2–10 V/4–20 mA). Der AI-Wert liegt außerhalb des Wertebereichs (AI-Modus: 0–20 mA, AI < 4 mA oder AI > 20 mA, AI-Modus: 0–10 V, AI < 2 V oder AI > 10 V) von PID2 Feedback.	Prüfen Sie für die Rückmeldung AI von PID2, ob der AI-Wert außerhalb des Wertebereichs liegt oder nicht, der AI-Bereich muss 2–10 V (AI-Modus ist 0–10 V) oder 4–20 mA (AI-Modus ist 0–20 mA) sein
100	Netzwerk COM Fehler	SWD COM unterbrochen	Parametrierbar	Fehler	0xA034	30002	Smart Wire Bus Feldbusfehler	Smart Wire DT-Kommunikation auf Verbindungsverlust prüfen.
101	Fehler der Optionskarte	Fehler in SMDT-Platine	Parametrierbar	Fehler	0xA035	35120	SMDT Karte Hardwarefehler	SmartWire-DT-Karte auf intakten Betrieb prüfen.
102	Externer Fehler	Externer Fehler des SWD	Parametrierbar	Fehler	0xA036	36871	Externer Fehler des SWD	SmartWire-DT-Karte für externe Fehlerkonfiguration prüfen.
103	Übertemperatur Gerät	Warnung Übertemperatur Antrieb	Warnung		0xA037	16912	Antriebsgrad größer als (DCL_mit Antriebsübertemperaturgrenzwert - 10 Grad) und kleiner als DCL_mit Antriebsübertemperaturgrenzwert, Antriebsübertemperaturwarnung melden	Antriebsgrad prüfen
104	Kompatibilitätsfehler	DSP-Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA038	22529	Die DSP-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	DSP-Firmware-Version prüfen.
105	Kompatibilitätsfehler	Bedienfeld-Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA039	22532	Die Tastatur-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete Tastatur-Firmware prüfen.
106	Kompatibilitätsfehler	IO1 Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA03A	22785	Die IO1-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete IO1-Karten-Firmware prüfen.
107	Kompatibilitätsfehler	IO2 Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA03B	22786	Die IO2-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete IO2-Karten-Firmware prüfen.
108	Kompatibilitätsfehler	IO3 Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA03C	22784	Die IO3-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete IO3-Karten-Firmware prüfen.
109	Kompatibilitätsfehler	IO4 Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA03D	22787	Die IO4-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete IO4-Karten-Firmware prüfen.
110	Kompatibilitätsfehler	IO5 Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA03E	22788	Die IO5-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete IO5-Karten-Firmware prüfen.
111	Kompatibilitätsfehler	PROFIBUS-Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA03F	22792	Die PROFIBUS-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete PROFIBUS-Karten-Firmware prüfen.
112	Kompatibilitätsfehler	DEVICENET Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA040	22806	Die DeviceNet-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete DeviceNet-Karten-Firmware prüfen.
113	Kompatibilitätsfehler	CANOPEN Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA041	22789	Die CANOpen-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete CANOpen-Firmware prüfen.
114	Kompatibilitätsfehler	SWD Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA042	22791	Die SWD-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete SWD-Karten-Firmware prüfen.
120	PID1 Feedback Min	PID1 Feedback Min	Parametrierbar	Keine Aktion	0xA043	22792	Die Funktion PID1 Feedback Min ist aktiv und PID-Feedback ist niedriger als der eingestellte Wert	Überprüfung des PID-Einstellwerts und des Feedbacks
121	PID1 Feedback Max	PID1 Feedback Max	Parametrierbar	Keine Aktion	0xA044	33286	Die Funktion PID1 Feedback Max ist aktiv und PID-Feedback ist höher als der eingestellte Wert	Überprüfung des PID-Einstellwerts und des Feedbacks

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard-einstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
122	PID2 Feedback Min	PID2 Feedback Min	Parametrierbar	Keine Aktion	0xA045	33287	Die Funktion PID2 Feedback Min ist aktiv und PID-Feedback ist niedriger als der eingestellte Wert	Überprüfung des PID-Einstellwerts und des Feedbacks
123	PID2 Feedback Max	PID2 Feedback Max	Parametrierbar	Keine Aktion	0xA046	33288	Die Funktion PID2 Feedback Max ist aktiv und PID-Feedback ist höher als der eingestellte Wert	Überprüfung des PID-Einstellwerts und des Feedbacks
124	Verriegelungsfehler Ausgangsschütz	Verriegelungsfehler Ausgangsschütz	Parametrierbar	Fehler	0xA047	22796	Die Verriegelungsfunktion für den Ausgangsschütz ist aktiv	Überprüfung des Eingangssignals der Verriegelungsfunktion für den Ausgangsschütz
118	Rohrbruch	Rohrbruch	Parametrierbar	Keine Aktion	0xA048	35590	Der PID Feedback ist kleiner als der Rohrbruch Level und die Ausgangsfrequenz des Antriebs ist für die Verzögerungszeit höher als f-Rohrbruch	Überprüfung des PID-Einstellwerts und des Feedbacks
115	Netzwerk COM Fehler	EIP Fehler, inaktiv	konfigurierbar	Fehler	0xA049	30067	EIP Fehler, inaktiv	Prüfen Sie die Ethernet IP Master-Programmierung, um die korrekte Adressierung zu überprüfen und sicherzustellen, dass kein Bit für inaktive Kommunikation gesetzt ist
22	Drehzahl > f-max	Drehzahl > f-max	Fehler		0xA05C	21522	Die geschätzte Geschwindigkeit liegt über 115 % der maximalen Frequenz oder die Stromschleife schwankt.	Motorparameter und Laufidentifikation prüfen. Kp PM Observer anpassen
133	Netzwerk COM Fehler	Netzwerk Web UI Fehler	konfigurierbar	Fehler	0xA050	33120	Netzwerk Web UI Fehler	Überprüfen Sie die Webverbindung mit dem RJ45-Anschluss. Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter. Überprüfen Sie mit dem Web UI-Tool, ob eine richtige Anforderung zum Antrieb gesendet wird oder nicht.
63	Schiefast Ausgang	Fehler Schiefast Ausgang	Fehler		0xA052	9056	Nur Baugröße 8, nicht Baugröße 7: Stromungleichgewicht zwischen den Antriebsaggregaten.	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel und Anschlüsse des Motors prüfen • Ausgangsfilter prüfen (dV/dt, Sinus) • Fehler rücksetzen und den Antrieb neu starten • Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich an Ihr lokales/nächstes Service-Center oder Ihren Vertriebspartner. Bitte berichten Sie sorgfältig über die gesamte verwendete Software, Anwendungen und alle Optionen
134	Stoßfreier Transfer fehlgeschlagen	Stoßfreier Transfer fehlgeschlagen	Warnung		0xA053	21123	Stoßfrei L/F Quelle, aber kein Startbefehl vom neuen Steuerplatz nach stoßfreiem Transfer von lokal zu ferngesteuert oder umgekehrt	Prüfen Sie, ob nach dem stoßfreien Transfer kein Startbefehl vom neuen Steuerplatz gesendet wird.
135	CP Verriegelungsfehler	CP Verriegelungsfehler RUN	Parametrierbar	Fehler	0xA054	13569	CP Verriegelungseingang offen und Antrieb im Status RUN	Überprüfen Sie das CP-Verriegelungseingangssignal.
136	CP Verriegelungsfehler	CP Verriegelungsfehler Stopp	Parametrierbar	Warnung	0xA055	13570	CP Verriegelungseingang offen und Antrieb im Status Stopp	Überprüfen Sie das CP-Verriegelungseingangssignal.

Hinweis: Konfigurierbar - Fehler, die als „konfigurierbar“ angegeben sind, sind mit dem „Fehlerkonfigurationsparameter“ verknüpft. Dieser Konfigurationsparameter kann über das Bedienfeld (Menüschutz) oder über herstellerspezifische Objekte konfiguriert werden.

Tabelle 172. DH1-Fehlercodeliste, Fortsetzung

Table 172. DH1-Fehlercodeliste

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard-einstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
1	Überstrom	Überstrom	Fehler		0x2310	8976	Wechselstrom-Frequenzrichter hat einen zu hohen Strom (>4*I _H) im Motorkabel erkannt: <ul style="list-style-type: none"> • Plötzlicher starker Lastanstieg • Kurzschluss in Motorkabeln • Ungeeigneter Motor 	<ul style="list-style-type: none"> • Belastung prüfen • Motor prüfen • Kabel und Anschlüsse prüfen • Identifizierungslauf durchführen • Rampenzeiten prüfen
2	Überspannung	Überspannung	Fehler		0x3210	12816	Die Zwischenkreisspannung hat die definierten Grenzwerte überschritten: <ul style="list-style-type: none"> • Zu kurze Nachlaufzeit • Bremschopper ist deaktiviert • Hohe Überspannungsspitzen im Netz • Start/Stopp-Sequenz ist zu schnell 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachlaufzeit verlängern • Bremschopper oder Bremswiderstand verwenden (als Optionen verfügbar) • Überspannungsregler aktivieren • Eingangsspannung prüfen
3	Erdschluss U-V-W	Erdschluss U-V-W	Parametrierbar Fehler		0x2330	9008	Die Strommessung hat festgestellt, dass die Summe des Motorphasenstroms ungleich Null ist: <ul style="list-style-type: none"> • Isolationsfehler in Kabeln oder im Motor. 	Motorkabel und Motor prüfen. DG1 FR7-8 einziger Fehler, Fehlertyp kann nicht geändert werden
5	Aufladeschalter	Aufladeschalter	Fehler		0xA000	12849	Der Aufladeschalter ist offen, wenn der START-Befehl gegeben wurde: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerhafter Betrieb • Komponentenausfall 	Fehler rücksetzen und neu starten <ul style="list-style-type: none"> • Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.
7	Sättigungsfehler	Sättigungsfehler	Fehler		0xA002	29040	Kurzschluss in Motorkabeln <ul style="list-style-type: none"> • Das IGBT-Modul ist beschädigt 	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel und Anschlüsse prüfen • Fehler rücksetzen und neu starten; überprüfen, ob EMV-Schraube sitzt • Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.
9	Netzunterspannung	Netzunterspannung	Parametrierbar Fehler		0x3220	12576	Die Zwischenkreisspannung liegt unterhalb der definierten Spannungsgrenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichste Ursache: Zu niedrige Versorgungsspannung • Interner Fehler des Umrichters • Defekte Eingangssicherung • Externer Aufladeschalter nicht geschlossen Hinweis: Dieser Fehler wird nur aktiviert, wenn sich der Antrieb im Laufzustand befindet.	<ul style="list-style-type: none"> • Im Falle eines vorübergehenden Versorgungsspannungsausfalls den Fehler rücksetzen und den Wechselstromantrieb neu starten. • Überprüfen Sie die Netzspannung. Wenn sie ausreichend ist, ist ein interner Fehler aufgetreten • Kontaktieren Sie einen Händler in Ihrer Nähe
10	Schieflast Eingang	Schieflast Eingang	Parametrierbar	Keine Aktion	0xA004	8528	Phase der Zuleitung ausgefallen	Netzspannung, Sicherungen und Kabel überprüfen
11	Schieflast Ausgang	Schieflast Ausgang	Konfigurierbar Fehler		0xA005	9040	Die Strommessung hat festgestellt, dass eine Motorphase keinen Strom führt.	Motorkabel und Motor prüfen
12	Bremschopper Überwachung	BremschopperÜberw	Fehler		0x7110	28944	Kein Bremswiderstand installiert <ul style="list-style-type: none"> • Bremswiderstand ist defekt • Fehler des Bremschoppers 	Bremswiderstand und Kabel prüfen. Wenn diese in Ordnung sind, ist der Schopper defekt. Kontaktieren Sie einen Händler in Ihrer Nähe

Tabelle 172. DH1-Fehlercodeliste, Fortsetzung

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard-einstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
13	Untertemperatur Gerät	Untertemperatur Gerät	Parametrierbar	Warnung	0x4320	16928	<ul style="list-style-type: none"> • Es wurde eine zu niedrige Temperatur • im Kühlkörper oder in der Platine der Einheit gemessen. Kühlkörpertemperatur befindet sich unter $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 	
14	Übertemperatur Gerät	Übertemperatur Gerät	Fehler		0x4310	16912	<ul style="list-style-type: none"> • Es wurde eine zu hohe Temperatur • im Kühlkörper oder in der Platine der Einheit gemessen. Kühlkörpertemperatur befindet sich über $90\text{ }^{\circ}\text{C}$. 	<p>Die richtige Menge und den Fluss der Kühlluft überprüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den Kühlkörper auf Staubablagerungen prüfen. • Die Umgebungstemperatur prüfen • Achten Sie darauf, dass die Schaltfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und Motorlast nicht zu hoch ist.
15	Motor blockiert	Motor blockiert	Parametrierbar	Keine Aktion	0x7121	28963	Motor ist blockiert	Motor und Last prüfen
16	Motor Überlast	Übertemperatur Motor	Parametrierbar	Keine Aktion	0x4210	17168	Der Motor ist zu heiß, beruhend entweder auf der Berechnung des Antriebs oder des Temperaturfeedbacks.	Motorlast verringern. Wenn keine Motorüberlast vorliegt, überprüfen Sie die Parameter des Temperaturmodells.
17	Unterlast Motor	Unterlast Motor	Parametrierbar	Keine Aktion	29	28979	Der durch die Parameter ID317/ID318/ID319 definierte Zustand war länger gültig als die durch ID320 definierte Zeit.	Belastung prüfen
18	IP-Adressen-Konflikt	IP-Konflikt	Parametrierbar	Warnung	0xA006	30070	Fehlerhafte IP-Einstellung	Überprüfen Sie die Einstellungen für die IP-Adresse und stellen Sie sicher, dass keine Duplikate im Netzwerk vorhanden sind
19	EEPROM-Leistungsteilfehler	EEPROM-Leistungsteilfehler	Fehler		0xA007	21795	EEPROM-Leistungsteilfehler, Speicher im EEPROM ist verloren gegangen	Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Software zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe
20	EEPROM-Fehler Steuerplatine	EEPROM-Fehler FRAM/MCU	Fehler		0xA008	21777	FRAM/MCU EEPROM-Datenfehler im Speicher	Versuchen Sie, die Software zu aktualisieren und auf die Werkseinstellung zurückzusetzen. Wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe, wenn das Problem weiterhin besteht
21	S-Flash Warnung	Fehler serieller Flash-Speicher	Warnung		0xA009	21796	Fehler im seriellen Flash-Speicher, der Speicher des seriellen Flash-Speichers ist defekt	Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Software zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
25	WatchDog-Fehler	MCU WatchDog-Fehler	Fehler		0x6010	24848	Überlauf des Watchdog-Registers in der MCU.	Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Software zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
26	Weiterschaltung abgebrochen	Weiterschaltung abgebrochen	Fehler		0xA00A	35585	Die Zeit der Aktivierung des Verriegelungssignals liegt über der eingestellten Zeit	Antrieb stoppen und Startbefehl erneut senden

Anhang C – Fehlercodes

Tabelle 172. DH1-Fehlercodeliste, Fortsetzung

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standardeinstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
29	Thermistorfehler	Thermistorfehler	Konfigurierbar	Fehler	0x7300	28978	Der Thermistor-Widerstand der Steuerungseinheit oder der Optionskarte ist größer 4,7 kOhm.	Thermistor offen oder kurzgeschlossen, Übertemperatur
32	Gerätelüfter	Gerätelüfter	Konfigurierbar	Fehler	0xA00B	28689	Der Lüfter ist defekt oder blockiert	Prüfen Sie den Lüfter und die Lüfterkabel. Überprüfen Sie, ob der Lüfter mit 24 VDC versorgt wird
36	Kompatibilitätsfehler	Kompatibilitätsfehler	Fehler		0xA061	24849	Die Steuereinheit stimmt nicht mit der Leistungseinheit überein	Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Software zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
37	Gerät getauscht	Gerät getauscht	Warnung		0xA00C	35360	Leistungseinheit oder Optionskarte wurde gewechselt	Alarm wird zurückgesetzt
38	Gerät hinzugefügt	Gerät hinzugefügt	Warnung		0xA00D	35361	Leistungsteil oder Optionskarte hinzugefügt	Gerät ist betriebsbereit
39	Gerät entfernt	Gerät entfernt	Fehler		0xA00E	35362	Optionskarte wurde aus dem Steckplatz entfernt oder das Leistungsteil wurde von der Reglerplatine entfernt.	Gerät ist nicht mehr im Antrieb verfügbar
40	Gerät unbekannt	Gerät unbekannt	Fehler		0xA00F	35363	Unbekanntes Gerät angeschlossen (Leistungskarte/Optionskarte)	Überprüfen Sie den Anschluss des EEPROMs <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Platinenanschlüsse in Steckplatz A/B • Schalten Sie die Versorgung des Antriebs aus und wieder ein
41	Übertemperatur IGBT	IGBT Temperatur	Fehler		66	16913	IGBT Temperatur ist zu hoch.	Belastung des Ausgangs prüfen <ul style="list-style-type: none"> • Motorgröße prüfen • Schaltfrequenz reduzieren
50	AI<4mA(4-20mA)	AIN<4mA(4-20mA)	Konfigurierbar	Keine Aktion	0xA011	29520	Analoges Eingangssignal verloren, unter 4 mA abgefallen	Sollwert des Eingangsstroms am Analogeingang1 oder Analogeingang2 prüfen, Verkabelung prüfen
51	Externer Fehler	Externer Fehler	Konfigurierbar	Fehler	0x9000	36864	Der Digitaleingang ist als externer Fehlereingang aktiviert	Überprüfen Sie die Einstellungen des Digitaleingangs und den Eingangspegel. Ein externes Gerät könnte den Fehler verursachen.
52	Bedienfeld Komm.-Fehler	Bedienfeld Kommunikationsfehler	Konfigurierbar	Fehler	0xA012	21264	Die Verbindung zwischen dem Bedienfeld und dem Frequenzrichter ist unterbrochen	Überprüfen Sie den Bedienfeldanschluss und das mögliche Bedienfeldkabel. Überprüfen Sie, dass die lokale Sollwertquelle f-SollKeypad oder die lokale Steuerung Quelle Bedienfeld ist und der Bedienfeld-Kommunikationsfehler-Schutz nicht „KEINE Aktion“ ist

Tabelle 172. DH1-Fehlercodeliste, Fortsetzung

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standardeinstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
54	Fehler der Optionskarte	Fehler in OPT-Karte	Parametrierbar	Fehler	0xA013	35073	Defekte Optionskarte oder -steckplatz.	<ul style="list-style-type: none"> • Auf richtige Anschlüsse von Optionskarte und -steckplatz prüfen. • Kartenstatus auf der Tastatur prüfen, um die genaue Ursache des Fehlers zu erhalten • Wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe
55	Echtzeituhr Fehler	Echtzeituhr Fehler	Parametrierbar	Warnung	0xA015	35344	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation zwischen MCU- und RTC-Chip ist nicht normal • Die Leistung des RTC-Chip ist nicht normal • Die Echtzeit ist nicht normal 	RTC (Kaltleiter)-Chip prüfen, Stromversorgung des Antriebs aus- und wieder einschalten. Wenden Sie sich an einen Vertriebspartner in Ihrer Nähe, wenn das Problem weiterhin besteht
56	PT100 Fehler	PT100 Fehler	Parametrierbar	Fehler	0xA016	29536	Temperatur übersteigt die Empfindlichkeitskapazität des PT100	PT100 ist kurzgeschlossen, der Schaltkreis offen oder es liegt eine Übertemperatur an, PT100 Temperaturfühler prüfen
57	Motor Ident. Fehler	Motor Ident. Fehler	Fehler		0xA017	29072	Die Durchführung der Identifikation der Motor-Parameter wurde nicht erfolgreich abgeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> • Motorgröße prüfen • Ordnungsgemäße Verdrahtung der Ein- und Ausgänge überprüfen
58	Strommessung fehlerhaft	Strommessung fehlerhaft	Fehler		0x2100	9217	Strommessung liegt außerhalb des Bereichs.	Antrieb erneut starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.
60	Übertemperatur Steuerplatine	Übertemperatur Regler	Parametrierbar	Fehler	0x4300	16914	Die Temperatur der Reglerplatine liegt über +85 Grad oder unter -30 Grad	NTC-Widerstand prüfen. Reglerplatinentemperatur prüfen
61	Interner Netzteilfehler	Interner Netzteilfehler	Fehler		0x5112	20737	+24 V Portsannung liegt über 27 V oder unter 17 V.	Spannungsbereich der +24 V an den Klemmen 12 bis 13 prüfen. Liegt die Spannung außerhalb des Bereichs, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe
64	Batterie wechseln	Batterie wechseln	Parametrierbar	Warnung	0xA019	35345	Die Batteriespannung der Echtzeituhr (RTC) ist zu niedrig	Überprüfen Sie die Batteriespannung der Echtzeituhr (RTC). Falls Sie eine Ersatzbatterie benötigen, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe
65	Gerätelüfter wechseln	Gerätelüfter wechseln	Parametrierbar	Warnung	0xA01A	28688	Die Lebensdauer des Lüfters beträgt weniger als 2 Monate.	Prüfen Sie den Lüfter, beseitigen Sie alle Verschmutzungen, besorgen Sie einen Ersatzlüfter bei einem Händler in der Nähe
66	STO	STO	Parametrierbar	Fehler	0xA01B	21665	STO ausgelöst, STO-Eingang ist geöffnet	Setzen Sie den STO-Trigger zurück und prüfen Sie die Verdrahtung. Setzen Sie den Fehler zurück, nachdem der Eingang aktiviert ist
67	Überstromregler	Überstromregler	Warnung		0x2200	8977	Der Ausgangsstrom hat den Stromlimitwert erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Belastung prüfen. • Eine längere Hochlaufzeit einstellen.
68	Überspannungsregler	Überspannungsregler	Warnung		0x3310	12817	Die Zwischenkreisspannung hat den Spannungsgrenzwert erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Eingangsspannung prüfen. • Eine längere Hochlauf-/ Nachlaufzeit einstellen.
69	Systemfehler	Thermistor SPI Fehler	Fehler		0xA01C	21009	Thermistor SPI Kommunikationsfehler	Überprüfen Sie den Thermistorchip.

Anhang C – Fehlercodes

Tabelle 172. DH1-Fehlercodeliste, Fortsetzung

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard-einstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
70	Systemfehler	DSP-Parameterfehler	Fehler		0xA01D	22018	MCU sendet falsche Parameter an die DSP	Antrieb erneut starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.
71	Systemfehler	Sprechstellenfehler	Fehler		0xA01E	22019	Kommunikationsfehler MCU und DSP	Antrieb erneut starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.
80	Netzwerk COM Fehler	Netzwerk BACnet IP Fehler	Parametrierbar Fehler		0xA062	30073	BACnet IP Netzwerk COM Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Verdrahtung der Feldbuskommunikation • Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter • Überprüfen Sie die BACnet Master-Programmierung auf eine ordnungsgemäße Adressierung
81	Netzwerk COM Fehler	Netzwerk SA Bus Fehler	Parametrierbar Fehler		0xA063	30074	SA Bus Netzwerk COM Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Netzwerkkommunikation an der A/B-Klemme • Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter • Überprüfen Sie die SA Bus Master-Programmierung auf eine ordnungsgemäße Adressierung.
82	Überlast Motor Bypass	Überlast Motor Bypass	Fehler		0xA025	28980	Überlast, wenn der Motor sich im Bypass-Modus befindet	Prüfen Sie die Motoranschlüsse
83	Netzwerk COM Fehler	Netzwerk RTU Fehler	Parametrierbar Fehler		0xA026	30064	(1) Wert des Parameters DCI_ubRTUBacNetFaultBehavior ist 0, Übertragungsverlust zum Modbus RTU, der Netzwerk Sollwert ist der Fernsteuersollwert oder der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht nicht auf „KEINE Aktion“; (2) der Wert des Parameters DCI_ubRTUBacNetFaultBehavior ist 1, Übertragungsverlust zum Modbus RTU.	<ul style="list-style-type: none"> • Verkabelung der RS485-Kommunikationsleitungen überprüfen • Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter • Überprüfen Sie die Master-Programmierung auf eine ordnungsgemäße Adressierung
84	Netzwerk COM Fehler	Modbus TCP Fehler	Parametrierbar Fehler		0xA027	30065	(1) Wert des Parameters DCI_ubTCPFaultBehavior ist 0, Übertragungsverlust zum Modbus TCP, und der Netzwerk Sollwert ist der Fernsteuersollwert oder der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht nicht auf „KEINE Aktion“; (2) der Wert des Parameters DCI_ubTCPFaultBehavior ist 1, Übertragungsverlust zum Modbus TCP.	<ul style="list-style-type: none"> • Verkabelung der Ethernet-Kommunikationsleitungen überprüfen • Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter • Überprüfen Sie die Master-Programmierung auf eine ordnungsgemäße Adressierung

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard-einstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
85	Netzwerk COM Fehler	BacNet Com-Loss	Parametrierbar	Fehler	0xA028	30066	Übertragungsverlust zu BACnet und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteuersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht nicht auf „KEINE Aktion“.	<ul style="list-style-type: none"> Verkabelung der RS485-Kommunikationsleitungen überprüfen Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter Überprüfen Sie die BACnet Master-Konfiguration/Programmierung auf eine ordnungsgemäße Adressierung
87	Netzwerk COM Fehler	Netzwerk COM Fehler Steckplatz A	Parametrierbar	Fehler	0xA029	30068	Übertragungsverlust zu Profibus/CanOpen/Devicenet Master an Steckplatz A und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteuersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht nicht auf „KEINE Aktion“.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Profibus/Canopen/Devicenet/Profinet-Kommunikationsverdrahtung. Überprüfen Sie die eingestellten Parameter. Überprüfen Sie die Profibus/Canopen/Devicenet/Profinet-Master-Konfigurationsprogrammierung, um die korrekte Adressierung zu überprüfen.
88	Netzwerk COM Fehler	Network COM Fehler Steckplatz B	Parametrierbar	Fehler	0xA02A	30069	Übertragungsverlust zu Profibus/CanOpen/Devicenet Master an Steckplatz B und der Netzwerk-Sollwert ist der Fernsteuersollwert ODER der Netzwerk-Steuerplatz ist der Fernsteuerplatz und der Fehlerschutz steht nicht auf „KEINE Aktion“	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Profibus/Canopen/Devicenet/Profinet-Kommunikationsverdrahtung. Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter Überprüfen Sie die Profibus/Canopen/Devicenet/Profinet-Master-Konfiguration/-Programmierung auf eine ordnungsgemäße Adressierung.
89	Netzunterspannung	Unterspannungsstopp		Fehler	0xA02B	12580		
90	Untertemperatur Gerät	Untertemperatur Gerät bei kaltem Wetter	Parametrierbar	Warnung	0x3221	16928	<ul style="list-style-type: none"> Kaltwetter Modus ist nicht aktiviert und die Temperatur der Einheit liegt unter -10 °C. Kaltwetter Modus ist aktiviert, die Fehlerüberschreibung für Untertemperatur ist nicht eingestellt und die Temperatur der Einheit liegt unter -30 °C. Kaltwetter Modus ist aktiviert, die Fehlerüberschreibung für Untertemperatur ist nicht eingestellt und die Temperatur der Einheit liegt unter -20 ~ -30 °C. Temperatur <-20 °C bei Beginn von Kaltwetter-Timeout 	<ul style="list-style-type: none"> Liegt die Temperatur der Einheit bei -20 ~ -10 °C, starten Sie den Motor im Kaltwetter-Modus. Wenn die Temperatur des Geräts unter <-20 °C beträgt, wärmen Sie das Gerät über -20 °C auf, um den ordnungsgemäßen Betrieb im Kaltwetter Modus zu erreichen. Liegt die Temperatur des Geräts nach Ablauf des Kaltwetter Modus-Timeouts immer noch unter -20 °C, versuchen Sie es mit einer höheren Ausgangsspannung im Kaltwetter Modus.
91	Fehler der Optionskarte	Gerätenetz Fehler externer Stromausfall	Parametrierbar	Fehler	0xA02C	30103	Die externe Versorgung an der Kommunikationsverbindung des DeviceNet ist nicht vorhanden	Überprüfen Sie die Spannung und die Verdrahtung der Spannungsversorgung der DeviceNet-Datenübertragung
92	Externer Fehler	Externer Fehler 2	Parametrierbar	Fehler	0xA02D	36865	Der Digitaleingang ist als externer Fehlereingang aktiviert	Überprüfen Sie die Einstellungen des Digitaleingangs und den Eingangspegel. Ein externes Gerät könnte den Fehler verursachen.

Anhang C – Fehlercodes

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard-einstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
93	Externer Fehler	Externer Fehler 3	Parametrierbar	Fehler	0xA02E	36866	Der Digitaleingang ist als externer Fehlereingang aktiviert	Überprüfen Sie die Einstellungen des Digitaleingangs und den Eingangspegel. Ein externes Gerät könnte den Fehler verursachen.
103	Übertemperatur Gerät	Warnung Übertemperatur Antrieb	Warnung		0xA037	16912	Antriebsgrad größer als (DCI_mit Antriebsübertemperaturgrenzwert - 10 Grad) und kleiner als DCI_mit Antriebsübertemperaturgrenzwert, Antriebsübertemperaturwarnung melden	Antriebsgrad prüfen
104	Kompatibilitätsfehler	DSP-Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA038	22529	Die DSP-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	DSP-Firmware-Version prüfen.
105	Kompatibilitätsfehler	Bedienfeld-Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA039	22532	Die Tastatur-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete Tastatur-Firmware prüfen.
106	Kompatibilitätsfehler	IO1 Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA03A	22785	Die IO1-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete IO1-Karten-Firmware prüfen.
107	Kompatibilitätsfehler	IO2 Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA03B	22786	Die IO2-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete IO2-Karten-Firmware prüfen.
108	Kompatibilitätsfehler	IO3 Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA03C	22784	Die IO3-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete IO3-Karten-Firmware prüfen.
109	Kompatibilitätsfehler	IO4 Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA03D	22787	Die IO4-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete IO4-Karten-Firmware prüfen.
110	Kompatibilitätsfehler	IO5 Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA03E	22788	Die IO5-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete IO5-Karten-Firmware prüfen.
111	Kompatibilitätsfehler	PROFIBUS-Kompatibilitätsfehler	Warnung		0xA03F	22792	Die PROFIBUS-Karten-Firmware ist nicht mit der MCB-Firmware kompatibel.	Überarbeitete PROFIBUS-Karten-Firmware prüfen.
124	Verriegelungsfehler Ausgangsschutz	Verriegelungsfehler Ausgangsschutz	Parametrierbar	Fehler	0xA047	22796	Die Verriegelungsfunktion für den Ausgangsschutz ist aktiv	Überprüfung des Eingangssignals der Verriegelungsfunktion für den Ausgangsschutz
22	Drehzahl > f-max	Drehzahl > f-max	Fehler		0xA05C	21522	Die geschätzte Geschwindigkeit liegt über 115 % der maximalen Frequenz oder die Stromschleife schwankt.	Motorparameter und Laufidentifikation prüfen. Kp PM Observer anpassen
133	Netzwerk COM Fehler	Netzwerk Web UI Fehler	Parametrierbar	Fehler	0xA050	33120	Netzwerk Web UI Fehler	Überprüfen Sie die Webverbindung mit dem RJ45-Anschluss. Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Antriebsparameter. Überprüfen Sie mit dem Web UI-Tool, ob eine richtige Anforderung zum Antrieb gesendet wird oder nicht
134	Stoßfreier Transfer fehlgeschlagen	Stoßfreier Transfer fehlgeschlagen	Warnung		0xA053	21123	Stoßfrei L/F Quelle, aber kein Startbefehl vom neuen Steuerplatz nach stoßfreiem Transfer von lokal zu ferngesteuert oder umgekehrt	Prüfen Sie, ob nach dem stoßfreien Transfer kein Startbefehl vom neuen Steuerplatz gesendet wird.
135	CP Verriegelungsfehler	CP Verriegelungsfehler RUN	Parametrierbar	Fehler	0xA054	13569	CP Verriegelungseingang offen und Antrieb im Status RUN	Überprüfen Sie das CP-Verriegelungseingangssignal.
136	CP Verriegelungsfehler	CP Verriegelungsfehler Stopp	Parametrierbar	Warnung	0xA055	13570	CP Verriegelungseingang offen und Antrieb im Status Stopp	Überprüfen Sie das CP-Verriegelungseingangssignal.

Fehlercode	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard-einstellung	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Remedy
137	Foldback aktiv	Foldback aktiv	Warnung				Die IGBT-Temperatur ist zu hoch und es ist ein Foldback erforderlich, um die Geschwindigkeit zu verringern	Die IGBT-Temperatur ist zu hoch. Bitte versuchen Sie, sie zu senken.
138	Foldback-Fehler	Foldback-Fehler	Fehler				Die IGBT-Temperatur ist zu hoch und kann nicht durch eine Verringerung der Geschwindigkeit gesenkt werden.	Die IGBT-Temperatur ist zu hoch. Bitte versuchen Sie, sie zu senken.

Hinweis: Konfigurierbar - Fehler, die als „konfigurierbar“ angegeben sind, sind mit dem „Fehlerkonfigurationsparameter“ verknüpft. Dieser Konfigurationsparameter kann über das Bedienfeld (Menüschutz) oder über herstellerspezifische Objekte konfiguriert werden.

Anhang D – PowerXL empfohlene Sicherheitsrichtlinien

Einführung

Dieser Abschnitt mit Sicherheitsrichtlinien enthält Informationen dazu, wie der Anwender das Produkt sicher anwenden und adäquat warten kann, um die Risiken im Bereich Cybersicherheit für das eigene System so klein wie möglich zu halten. Eaton sieht es als seine Pflicht, die Risiken im Bereich Cybersicherheit in seinen Produkten zu minimieren und setzt hierzu Best Practices sowie aktuellste Cybersicherheit-Technologien in seinen Produkten und Lösungen ein, durch die diese sicherer, zuverlässiger und wettbewerbsfähiger für unsere Kunden werden. Eaton stellt seinen Kunden auch Whitepapers zu Best Practices im Bereich Cybersicherheit zur Verfügung. Diese sind unter www.eaton.com/cybersecurity erhältlich

Table 173. PowerXL – Richtlinien für eine sichere Konfiguration

Kategorie	Beschreibung
Feststellung und Auflistung der Anlagen	<p>Eine Voraussetzung für eine probate Handhabung der Cybersicherheit einer Anlage ist es, sämtliche Geräte in einer Anlage im Überblick zu behalten. Stellen Sie sicher, dass eine Inventarliste aller Komponenten in Ihrer Anlage erstellt wird, in der jede Komponente eindeutig gekennzeichnet wird. Zur Vereinfachung bieten die Frequenzrichter der Baureihe PowerXL folgende Informationen: Hersteller, Typ, Seriennummer, f/w Versionsnummer und Einbauort.</p> <p>Die Kunden/Anwender können folgende Informationen auf dem Produktschild finden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellnummer • Seriennummer • Gerätename <p>Informationen zu den Datenübertragungsprotokollen stehen im nachfolgenden Parametermenü</p> <ul style="list-style-type: none"> • TCP IP Adress Modus • TCP Aktive IP Adresse • BACnet MAC Adresse. Im Applikationshandbuch ist angegeben, wo diese Parameter zu finden sind.
Einschränkung des physikalischen Zugriffs	<p>Industrielle Zugangsprotokolle bieten keine kryptografischen Schutzfunktionen auf Protokollebene, so dass hier Cybersicherheitsrisiken bestehen. In diesen Fällen ist die physikalische Sicherheit eine wichtige Sicherheitsstufe. Frequenzrichter der Baureihe PowerXL wurden für einen Einsatz und Betrieb in einer physikalisch sicheren Umgebung konzipiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eaton empfiehlt, den physikalischen Zugang zu Schaltschränken und/oder Gehäusen mit Frequenzrichtern der Baureihe PowerXL und der damit verbundenen Anlage durchgängig zu beschränken, zu überwachen und zu protokollieren. • Der physikalische Zugang zu den Datenübertragungsleitungen sollte beschränkt werden, um jeglichen Abhör- und Sabotageversuchen vorzubeugen. Best Practice hier ist der Einsatz von metallischen Elektroinstallationsrohren für Datenübertragungsleitungen zwischen den Schaltschränken. • Ein unerlaubter physikalischer Zugang zum Gerät kann zu ernsthaften Störungen der Gerätefunktionalität führen. Es sollte mit einer Kombination physikalischer Zugangskontrollen zu den Einbauorten gearbeitet werden, wie z. B. Schlösser, Kartenlesegeräte und/oder Wachen usw. • Frequenzrichter der Baureihe PowerXL unterstützen die folgenden physikalischen Anschlüsse: <ul style="list-style-type: none"> • RJ45-Anschluss für das abnehmbare Bedienfeld sowie die Modbus RTU Kommunikation • RJ45 für EtherNet IP/Modbus TCP Kommunikation • Klemmenblock für Modbus RTU und andere digitale E/As <p>Eaton empfiehlt, den Zugang zu den vorgenannten Anschlüssen zu beschränken.</p>

Tabelle 173. PowerXL – Richtlinien sichere Konfiguration, Fortsetzung

Kategorie	Beschreibung
Einschränkung des logischen Zugangs zum Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL	<p>Es ist äußerst wichtig, die in den Frequenzumrichtern der Baureihe PowerXL enthaltenen logischen Zugangsmechanismen so zu konfigurieren, dass sie vor unerlaubtem Zugriff geschützt sind. Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL bieten verschiedene Zugriffsebenen für Verwaltung, Betrieb und Konfiguration. Eaton empfiehlt, die verfügbaren Zugangskontrollmechanismen voll auszunutzen um sicherzustellen, dass der Zugang zur Anlage nur berechtigten Anwendern möglich ist. Und diese Anwender werden nur für die Zugriffsebene freigeschaltet, die für die Erfüllung ihrer Aufgaben im Betrieb erforderlich ist.</p> <p>Eaton empfiehlt die Anwendung der im Folgenden genannten Best Practices, um eine ausreichende Cybersicherheit für die Konfiguration/Anlage sicherzustellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beim ersten Login werden die Standard-Zugangsdaten geändert. Die Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL sollten nicht mit den Standard-Zugangsdaten für die Produktion in Betrieb genommen werden. Es handelt sich um einen ernstesten Cybersicherheitsfehler, da die Standard-Zugangsdaten in den Handbüchern zugänglich sind. Schränken Sie die Zugriffsebenen für Verwaltungsaufgaben ein – Personen, die eine Bedrohung darstellen, versuchen immer häufiger, an „echte“ Zugangsdaten zu gelangen, besonders an die für hohe Zugriffsebenen. Beschränken Sie die Zugriffsebene auf den Bereich, den ein Anwender für die Erfüllung seiner Aufgaben benötigt. Stellen Sie sicher, dass der Access Key für das Gerät nur berechtigten Personen – wie den Technikern für die Konfiguration – und nicht allen Anwendern im Einsatzbereich bekannt ist. • Pflegen Sie das Zugangskonto regelmäßig, um sicherzustellen, dass das Passwort bei jedem Personalwechsel geändert wird. • Ändern Sie Passwörter und andere Anlagenzugangsdaten, wenn dies sinnvoll ist • Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL sind mit Daten-/Zugriffsschutzmechanismen auf dem Bedienfeld ausgestattet. Folgen Sie zur Anwendung den nachfolgenden Schritten <p>Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL bieten zur Sicherstellung der Sicherheit vier Datenschutzebenen für Anwender:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sperren Sie Parameter auf dem Bedienfeld. Der Anwender kann Parameter über DI sperren oder die Änderung ausschalten, so dass sämtliche Parameter nicht mehr bearbeitet werden können. 2. Sperren Sie Parameter, wenn der Motor läuft. Motorsteuerungsparameter können nur geändert werden, wenn der Motor sich im Stopp-Modus befindet. Dies führt zu einer erhöhten Motorsicherheit. Die Parameter sind im Applikationshandbuch aufgelistet. 3. Mit dem Tool Power Xpert inControl können Parameter auf dem Bedienfeld ausgeblendet werden. Der Anwender kann die Parameter ausblenden, die nur für sie/ihn wichtig sind. Z. B. die IP-Adresse usw. 4. Access Key auf dem Bedienfeld. <ul style="list-style-type: none"> • 0000 bedeutet, dass kein Access Key eingerichtet ist. Dies ist die Standardeinstellung. • Der Access Key-Bereich liegt im Bereich von 0001 bis 9999. • Mit dem Access Key kann der Anwender Parameterwerte überwachen, benötigt aber den Access Key, wenn sie/er Parameter bearbeiten möchte. • Der Anwender muss den Access Key erneut eingeben, wenn nach der Access Key-Eingabe 1 min lang keine Taste betätigt wurde. • Der Anwender muss den alten Access Key eingeben, wenn sie/er dieses ändern möchte.
Einschränkung des Netzwerkzugangs	<p>Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL bieten einen Netzwerkzugang, um die Datenkommunikation mit anderen Geräten in der Anlage und die Konfiguration zu vereinfachen. Diese Möglichkeit kann aber eine große Sicherheitslücke darstellen, wenn sie nicht sicher konfiguriert wird.</p> <p>Eaton empfiehlt die Segmentierung von Netzwerken in logische Einheiten und die Beschränkung der Host-to-Host-Datenübertragung. Hierdurch können sensible Daten und kritische Anwendungen geschützt und der Schaden durch die Verletzung von Netzwerkgrenzen begrenzt werden. Ein Netzwerk von industriellen Steuerungssystemen für Versorgungsunternehmen sollte mindestens in eine dreistufige Architektur (wie von NIST SP800-82[R3] empfohlen) unterteilt werden, um die Sicherheitskontrolle zu verbessern.</p> <p>Arbeiten Sie mit adäquaten Netzwerkschutzmechanismen wie Firewalls, Eindringungserkennungs-/Eindringungsschutzanwendungen.</p> <p>Im Folgenden finden Sie die auf Frequenzumrichtern der Baureihe PowerXL verfügbaren Protokolle und ihre Anschlussdaten. Konfigurieren Sie die Firewalls mit folgenden Daten.</p> <p>Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL arbeiten mit den folgenden Kommunikationsprotokollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EtherNet IP-Protokolle am RJ45-Anschluss – standardmäßig aktiviert an Port 44818 und 2222 • Modbus TCP-Protokoll am RJ45-Anschluss – standardmäßig aktiviert an Port 502 • Modbus RTU an physikalischer RS485-Schicht – standardmäßig aktiviert • BACnet MS/TP an physikalischer RS485-Schicht – standardmäßig deaktiviert. Bei Aktivierung wird Modbus RTU deaktiviert. <p>All diese Protokolle haben eine feste Menüstruktur und Sie finden die Einzelheiten zu Aktivierung und Konfiguration im Anwenderhandbuch.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eaton hat detaillierte Informationen zu verschiedenen mehrstufigen Schutzstrategien von Netzwerken in seinen Cybersicherheitsbetrachtungen für die Informations- und Kommunikationstechnik [R1] veröffentlicht.

Tabelle 173. PowerXL – Richtlinien sichere Konfiguration, Fortsetzung

Kategorie	Beschreibung
Protokoll- und Eventmanagement	<p>Best Practices</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL bieten dem Anwender Protokollfunktionen zu Parameteränderungen und Fehlerprotokollfunktionen zur Unterstützung der Frequenzumrichterdiagnose <p>1. Protokoll zu Parameteränderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL speichern die Parameterinformationen im FRAM, wenn die Parameter geändert werden. Es kann eine maximale Anzahl von 66 Einträgen protokolliert werden. Neue Einträge überschreiben alte Einträge. Der Anwender kann diese Fehlerinformation nicht löschen. <p>2. Fehlerprotokoll:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL speichern die Frequenzumrichterinformationen im FRAM, wenn ein Fehler auftritt. Es kann eine maximale Anzahl von 10 Einträgen protokolliert werden. Neue Einträge überschreiben alte Einträge. Der Anwender kann die Fehler-Historie löschen, indem er die OK-Taste für mehr als 5 Sekunden drückt. • Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL speichern die Fehlerinformationen im FRAM, wenn ein Fehler auftritt. Es kann eine maximale Anzahl von 50 Einträgen protokolliert werden. Neue Einträge überschreiben alte Einträge. Der Anwender kann diese Fehlerinformation nicht löschen.
Sichere Wartung	<p>Best Practices</p> <p>Regelmäßige Firmware Updates und Patches</p> <p>Aufgrund der schnell ansteigenden Cyberbedrohung in industriellen Steuerungsanlagen realisiert Eaton einen umfangreichen Patch- und Update-Prozess für seine Produkte. Die Anwender werden dazu aufgefordert, in einem konsistenten Prozess nach neuen Firmware-Updates zu suchen und diese sobald notwendig einzuspielen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das letzte Firmware-Update steht auf der Website www.eaton.com/drives zur Verfügung. Es gibt getrennte Links für die Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL FRO bis FR6 und für FR7 und FR8. • Anwender können sich auch auf unserer Website anmelden, um per E-Mail über neu verfügbare Updates informiert zu werden. • Mit dem PC-Tool oder über das Bedienfeld kann die aktuelle Firmware-Version festgestellt werden. • Weitere Informationen und technischen Support zu den Frequenzumrichterprodukten von Eaton erhalten US-Kunden unter TRCDrives@eaton.com oder telefonisch unter 800-386-2273. Europäische Kunden können uns über AfterSalesEGBonn@eaton.com oder telefonisch unter +49 (0) 228602-3640 erreichen. <p>Eaton verfügt auch über ein gut ausgebautes Schwachstellen-Management. Sollte eine Sicherheitsschwachstelle in Produkten von Eaton auftauchen, wird diese Schwachstelle durch ein Patch geschlossen und Eaton gibt Informationen dazu auf seiner Cybersicherheits-Website unter http://www.eaton.com/cybersecurity sowie Patches über www.eaton.com/drives aus.</p>

Referenzen

[R1] Cyber-Sicherheitsbetrachtungen für die Informations- und Kommunikationstechnik (WP152002EN):

http://www.eaton.com/ecm/groups/public/@pub/@eaton/@corp/documents/content/pct_1603172.pdf

[R2] Erinnerungshilfe für die Cybersicherheit Best Practices Prüfliste (WP910003EN):

http://www.cooperindustries.com/content/dam/public/powersystems/resources/library/1100_EAS/WP910003EN.pdf

Wir setzen um, was wirklich zählt.*

* Bei Eaton glauben wir, dass Energie ein grundsätzlicher Teil aller Aktivitäten einer Person ist. Technologie, Transport, Energie und Infrastruktur – all dies sind Dinge, auf die sich die Welt jeden Tag stützt. Aus diesem Grund helfen wir bei Eaton unseren Kunden dabei, neue Wege zu finden, um elektrische, hydraulische und mechanische Energie effizienter, sicherer und nachhaltiger zu verwalten. Damit verbessern wir das Leben der Menschen, der Gemeinden, in denen wir wohnen und arbeiten, und den Planeten, auf den die zukünftigen Generationen angewiesen sind. Denn das ist es, was wirklich zählt. Wir sind da, um dafür zu sorgen, dass es wirklich funktioniert.

Finden Sie mehr unter [Eaton.com/whatmatters](https://www.eaton.com/whatmatters)