

SmartWire-DT®
Teilnehmer



Powering Business Worldwide

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

Störfallservice

Bitte rufen Sie Ihre lokale Vertretung an:

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

oder

Hotline After Sales Service:

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

AfterSalesEGBonn@eaton.com

Originalbetriebsanleitung

Die deutsche Ausführung dieses Dokuments ist die Originalbetriebsanleitung.

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

Alle nicht deutschen Sprachausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung.

1. Auflage 2009, Redaktionsdatum 02/09
2. Auflage 2009, Redaktionsdatum 06/09
3. Auflage 2010, Redaktionsdatum 03/10
4. Auflage 2010, Redaktionsdatum 05/10
5. Auflage 2011, Redaktionsdatum 02/11
6. Auflage 2011, Redaktionsdatum 05/11
7. Auflage 2013, Redaktionsdatum 04/13
8. Auflage 2013, Redaktionsdatum 07/13
9. Auflage 2013, Redaktionsdatum 11/13
10. Auflage 2014, Redaktionsdatum 04/14
11. Auflage 2015, Redaktionsdatum 05/15

siehe Änderungsprotokoll im Kapitel „Zu diesem Handbuch“

© 2009 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autoren: Heribert Einwag, Mike Edelmann, Rainer Menden, Daniel Jansen

Redaktion: Bettina Ewoti, René Wiegand

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

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

Änderungen vorbehalten.



Gefahr! Gefährliche elektrische Spannung!

Vor Beginn der Installationsarbeiten

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

Inhaltsverzeichnis

0	Zu diesem Handbuch	9
0.1	Änderungsprotokoll	9
0.2	Übersicht System SmartWire-DT®	9
0.3	Planungs- und Diagnosesoftware SWD-Assist	10
0.4	Weitere Handbücher zum Gerät	10
0.5	Zielgruppe	10
0.6	Lesekonventionen	11
0.6.1	Warnhinweise vor Sachschäden	11
0.6.2	Warnhinweise vor Personenschäden	11
0.6.3	Tipps	11
1	Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1	13
1.1	Einleitung	13
1.2	EU5C-SWD-PF1-1	13
1.2.1	Aufbau	13
1.2.2	Projektierung	14
1.2.3	Einsatzgebiet des SmartWire-DT® Power-Moduls EU5C-SWD- PF1-1	14
1.2.4	Installation	14
1.2.5	Diagnose	15
1.3	EU5C-SWD-PF2-1	16
1.3.1	Aufbau	16
1.3.2	Projektierung	17
1.3.3	Installation	17
1.3.4	Leitungsschutz	18
1.3.5	Diagnose	18
2	Ein-/Ausgangs-Module EU5E-SWD...	19
2.1	Einleitung	19
2.2	Aufbau	19
2.3	Projektierung	20
2.4	Programmierung, Parametrierung	20
2.5	Installation	21
2.5.1	Signal und Versorgungsleitungen anschließen	21
2.5.2	Anschlussquerschnitte	21
2.5.3	Verdrahtung der Analogsensoren-/aktoren	21
2.5.4	Inbetriebnahme	22
2.5.5	Austausch von Modulen	22
2.5.6	Gerätestatus	23
2.5.7	Detailbeschreibungen	23
2.6	EU5E-SWD-8DX	23
2.6.1	Einleitung	23
2.6.2	Aufbau	24
2.6.3	Projektierung	24
2.6.4	Installation	24
2.6.5	Parametrierung	25
2.6.6	Feldbusspezifische Besonderheiten	25

2.6.7	Programmierung	25
2.7	EU5E-SWD-4DX.....	26
2.7.1	Einleitung	26
2.7.2	Aufbau	27
2.7.3	Projektierung.....	27
2.7.4	Installation.....	28
2.7.5	Parametrierung	28
2.7.6	Feldbusspezifische Besonderheiten	28
2.7.7	Programmierung	28
2.8	EU5E-SWD-4D4D	30
2.8.1	Einleitung	30
2.8.2	Aufbau	30
2.8.3	Projektierung.....	30
2.8.4	Installation.....	31
2.8.5	Parametrierung	31
2.8.6	Feldbusspezifische Besonderheiten	31
2.8.7	Programmierung	31
2.9	EU5E-SWD-4D2R.....	34
2.9.1	Einleitung	34
2.9.2	Aufbau	34
2.9.3	Projektierung.....	34
2.9.4	Installation.....	35
2.9.5	Parametrierung	35
2.9.6	Feldbusspezifische Besonderheiten	35
2.9.7	Programmierung	35
2.10	EU5E-SWD-X8D.....	37
2.10.1	Einleitung	37
2.10.2	Aufbau	37
2.10.3	Projektierung.....	38
2.10.4	Installation.....	38
2.10.5	Parametrierung	38
2.10.6	Feldbusspezifische Besonderheiten	38
2.10.7	Programmierung	39
2.11	EU5E-SWD-4AX.....	41
2.11.1	Einleitung	41
2.11.2	Aufbau	41
2.11.3	Projektierung.....	41
2.11.4	Installation.....	42
2.11.5	Parametrierung	42
2.11.6	Feldbusspezifische Besonderheiten	43
2.11.7	Programmierung	45
2.12	EU5E-SWD-2A2A.....	46
2.12.1	Einleitung	46
2.12.2	Aufbau	46
2.12.3	Projektierung.....	46
2.12.4	Installation.....	47
2.12.5	Parametrierung	47
2.12.6	Feldbusspezifische Besonderheiten	48
2.12.7	Programmierung	49
2.13	EU5E-SWD-4PT/...4PT-2	51

2.13.1	Einleitung	51
2.13.2	Aufbau	51
2.13.3	Projektierung	51
2.13.4	Installation	52
2.13.5	Parametrierung	52
2.13.6	Feldbusspezifische Besonderheiten	53
2.13.7	Programmierung	55
3	Schützanschaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002	57
3.1	Einleitung	57
3.2	Aufbau	58
3.3	Projektierung	59
3.3.1	Direktstarter	60
3.3.2	Wendestarter	62
3.3.3	Sicherheitsrelevante Anwendungen	65
3.3.4	Rückführkreis	67
3.3.5	Maßnahmen für höhere Sicherheitskategorien	68
3.3.6	Anwendung nach EN ISO13849-1 und EN 62061	69
3.3.7	Anwendungen in Nordamerika	70
3.4	Installation	71
3.5	Inbetriebnahme	73
3.6	Austausch von Modulen	73
3.7	Gerätestatus	73
3.7.1	Parametrierung	74
3.7.2	Feldbusspezifische Besonderheiten	74
3.8	Programmierung	74
3.8.1	DIL-SWD-32-001	74
3.8.2	DIL-SWD-32-002	75
4	PKE-SWD-32, Anschaltung für Motorstarterkombination mit PKE12/32	77
4.1	Einleitung	77
4.2	Aufbau	78
4.3	Projektierung	79
4.3.1	Direktstarter	81
4.3.2	Wendestarter	83
4.3.3	Sicherheitsrelevante Anwendungen	87
4.3.4	Rückführkreis	91
4.3.5	Maßnahmen für höhere Sicherheitskategorien	92
4.3.6	Anwendung nach EN ISO 13849-1 und EN 62061	95
4.3.7	Anwendungen in Nordamerika	96
4.4	Installation	97
4.4.1	Montage PKE32-COM	97
4.4.2	Montage PKE-SWD-32	98
4.5	Inbetriebnahme	99
4.6	Austausch von Modulen	100
4.7	Gerätestatus	100
4.8	Parametrierung	100
4.9	Programmierung	101
4.9.1	Zyklische Daten PKE-SWD-32	101

4.9.2	Überlastrelaisfunktion (ZMR)	107
4.9.3	Datenprofile	112
4.9.4	Azyklische Daten.....	113
5	PKE-SWD, Anschaltung für Motorschutzschalter	
	PKE12/32/65	115
5.1	Einleitung	115
5.2	Aufbau	116
5.3	Projektierung.....	116
5.4	Installation.....	118
5.5	Inbetriebnahme.....	119
5.6	Austausch von Modulen	120
5.7	Gerätestatus	120
5.8	Parametrierung	120
5.9	Feldbusspezifische Besonderheiten	120
5.10	Programmierung	121
5.10.1	Zyklische Daten PKE-SWD.....	121
5.10.2	Datenprofile	128
5.10.3	Azyklische Daten.....	129
6	PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE	131
6.1	Einleitung	131
6.2	Aufbau	132
6.3	Projektierung.....	133
6.4	Installation.....	134
6.5	Inbetriebnahme.....	135
6.6	Austausch von Modulen	136
6.7	Gerätestatus	136
6.8	Parametrierung	136
6.9	Feldbusspezifische Besonderheiten	136
6.10	Programmierung	137
6.10.1	Zyklische Daten PKE-SWD-CP	137
6.10.2	Datenprofile	144
6.10.3	Azyklische Daten PKE-SWD-CP	145
7	Elektronischer Motorstarter EMS-...-SWD-ADP	147
7.1	Einleitung	147
7.2	Aufbau	148
7.3	Projektierung.....	150
7.3.1	Absicherung gegenüber Kurzschluss.....	150
7.3.2	Einstellung Motorstrom	150
7.3.3	Deratingkurve Bemessungsbetriebsstrom (EMS-...-9-SWD-ADP).....	151
7.3.4	Projektierung maximaler Motorstrom in Abhängigkeit des Überstromfaktors.....	151
7.3.5	Auslösekennlinie.....	153
7.3.6	Stromlaufplan Direktstarter	154
7.3.7	Stromlaufplan Wendestarter.....	154
7.4	Installation EMS-...-SWD-ADP	155
7.5	Inbetriebnahme.....	156

7.6	Austausch von Modulen	157
7.7	Gerätestatus.....	158
7.7.1	Diagnose-LED	158
7.7.2	Fehlerquittierung	160
7.7.3	Parametrierung.....	160
7.7.4	Feldbusspezifische Besonderheiten	160
7.8	Programmierung	161
7.8.1	Austausch mit späteren Versionen des elektronischen Motorstarters EMS-...-SWD-ADP	161
7.8.2	Zyklische Eingangsdaten	161
7.8.3	Zyklische Ausgangsdaten.....	162
8	Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...	163
8.1	Einleitung	163
8.2	M22-SWD-Frontbefestigung	163
8.2.1	Aufbau.....	164
8.2.2	Projektierung	164
8.2.3	Installation	168
8.2.4	Inbetriebnahme	169
8.2.5	Austausch von Modulen	169
8.2.6	Gerätestatus.....	169
8.2.7	Parametrierung.....	170
8.2.8	Feldbusspezifische Besonderheiten	170
8.2.9	Programmierung	170
8.2.10	Feldbusspezifische Besonderheiten	185
8.3	M22-SWD-Bodenbefestigung	186
8.3.1	Aufbau.....	186
8.3.2	Projektierung	186
8.3.3	Installation	191
8.3.4	Inbetriebnahme	192
8.3.5	Austausch von Modulen	192
8.3.6	Gerätestatus.....	193
8.3.7	Parametrierung.....	193
8.3.8	Feldbusspezifische Besonderheiten	193
8.3.9	Programmierung	193
9	SWD-Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für Signalsäulen	201
9.1	Einleitung	201
9.2	Aufbau.....	201
9.3	Projektierung	203
9.4	Installation	204
9.4.1	Montage.....	204
9.4.2	Externe Versorgungsspannung anschließen	206
9.4.3	SmartWire-DT® anschließen.....	207
9.4.4	Anschlussquerschnitte	207
9.5	Inbetriebnahme	208
9.5.1	Austausch von Modulen	208
9.5.2	Gerätestatus.....	208
9.6	Parametrierung.....	208

9.6.1	Feldbusspezifische Besonderheiten	209
9.7	Programmierung	209
9.7.1	Eingänge	209
9.7.2	Ausgänge	209
9.7.3	Diagnose	210
10	Anschaltmodul MCB-HK-SWD	211
10.1	Einleitung	211
10.2	Aufbau	211
10.3	Projektierung.....	211
10.4	Installation.....	212
10.5	Inbetriebnahme.....	213
10.6	Austausch von Modulen	213
10.7	Gerätestatus	213
10.8	Programmierung	214
10.8.1	Ausgänge	214
10.8.2	Diagnose	214
11	Anschaltung SmartWire-DT® Universalmodul M22-SWD-NOP(C)	215
11.1	Einleitung	215
11.1.1	Vorgehensweise	215
11.2	Aufbau	215
11.2.1	Frontbefestigung.....	216
11.2.2	Bodenbefestigung	216
11.3	Projektierung.....	217
11.4	Installation.....	218
11.4.1	Frontbefestigung.....	218
11.4.2	Bodenbefestigung	219
11.5	Inbetriebnahme.....	219
11.5.1	Austausch von Modulen	219
11.5.2	Gerätestatus	220
11.6	Programmierung	220
12	Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM.....	223
12.1	Einleitung	223
12.2	Aufbau	223
12.2.1	Anzeige- und Anschlusselemente.....	225
12.2.2	Anschlüsse	225
12.2.3	Eingänge	226
12.2.4	Steuerausgänge Q0 und Q1	227
12.3	Projektierung.....	228
12.3.1	Sicherheitsrelevante Anwendungen	229
12.3.2	Montage NZM-XSWD-704	229
12.4	Inbetriebnahme.....	229
12.5	Austausch von Modulen	229
12.6	Parametrierung	230
12.7	Feldbusspezifische Besonderheiten	230
12.8	Programmierung	230
12.8.1	Zyklische Daten.....	230

12.8.2	Dekodierung von LS-Type und LS-Identifikation	240
12.8.3	Azyklische Daten	241
13	Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT	243
14	Anhang	249
14.1	Maximale Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an U_{SWD}	249
14.2	Leistungs-/Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an U_{AUX}	250
14.3	Datenbedarf (Byte) SmartWire-DT Teilnehmer	251
14.4	Referenztafel: Typbezeichnung SmartWire-DT vs. Eaton catalog number	253
14.5	Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer	254
14.5.1	SmartWire-DT® Koordinatoren	254
14.5.2	Feldbusbeschreibungsdateien	255
14.5.3	SWD-Assist	256
14.6	Technische Daten	257
14.6.1	Powerfeed-Module	257
14.6.2	E/A-Module	260
14.6.3	Analogmodule	263
14.6.4	DIL-Schützmodule	266
14.6.5	Elektronischer Motorschutzschalter PKE-SWD-	268
14.6.6	Elektronischer Motorstarter EMS-...-SWD-ADP	270
14.6.7	M22-SWD-Anschaltungen	272
14.6.8	Netzwerkabschluss, Schaltschrankdurchführungen	275
14.6.9	Gehäusedurchführungen: Stecker, Buchse	276
14.6.10	Kupplung, Stecker	276
14.6.11	SWD-Basismodule für Signalsäulen	278
14.6.12	Leistungsschalter NZM-...	281
	Stichwortverzeichnis	283

0 Zu diesem Handbuch

0.1 Änderungsprotokoll

Gegenüber den früheren Ausgaben haben sich folgende wesentliche Änderungen ergeben:

Redaktions- datum	Seite	Stichwort	neu	geändert	entfällt
07/2013	201	Kapitel „SWD-Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für Signalsäulen“	✓		
	51	Abschnitt „EU5E-SWD-4PT/...4PT-2“ ergänzt um EU5E-SWD-4PT-2		✓	
	249	Tabelle „Maximale Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an U_{SWD} “ ergänzt um „SL4-SWD“, „SL7-SWD“, „EU5E-SWD-4PT-2“			
	250	Tabelle „Leistungs-/Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an U_{AUX} “ ergänzt um „SL4-SWD“, „SL7-SWD“, „EU5E-SWD-4PT-2“		✓	
	251	Kapitel „Datenbedarf (Byte) SmartWire-DT Teilnehmer“ ergänzt um „SL4-SWD“, „SL7-SWD“, „EU5E-SWD-4PT-2“		✓	
	263	Tabelle 14.6.3 „Analogmodule“ ergänzt um „SL4-SWD“, „SL7-SWD“, „EU5E-SWD-4PT-2“		✓	
	272	Kapitel „M22-SWD-Anschaltungen“	✓		
11/2013	131	Kapitel „PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE“	✓		
	147	Kapitel „Elektronischer Motorstarter EMS-...-SWD-ADP“	✓		
04/2014	211	Kapitel „Anschaltmodul MCB-HK-SWD“	✓		
05/2015	19	Korrekturen in Kapitel „Ein-/Ausgangs-Module EU5E-SWD...“		✓	
	163	Umstrukturierung Kapitel „Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...“		✓	
	167	Kapitel „Potentiometer M22-SWD-R“	✓		
	168	Kapitel „Encoder M22-SWD-INC“	✓		
08/2015	51,56	EU5E-SWD-4PT-2, Temperaturwert korrigiert		✓	

0.2 Übersicht System SmartWire-DT®

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

startern DS7, Feldbusmodulen, Leistungsschaltern NZM sowie SmartWire-DT I/O-Module, SmartWire-DT RMQ-Module oder Basismodule für Signalsäulen sein.

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

0.3 Planungs- und Diagnosesoftware SWD-Assist

Eine wertvolle Hilfe bei der Projektierung Ihrer SmartWire-DT Topologie bietet das Programm SWD-Assist. SWD-Assist ist eine unter Windows XP, Windows Vista (32 Bit) sowie Windows 7 und Windows 8 lauffähige Software, die Ihnen die Planungsarbeit für eine SWD-Topologie abnimmt. Die Software ist kostenlos erhältlich unter:

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

0.4 Weitere Handbücher zum Gerät

Weitere Informationen zum Thema SmartWire-DT finden Sie in den folgenden Handbüchern:

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

Die Handbücher stehen als PDF-Datei zum Download im Internet zur Verfügung. Für ein schnelles Auffinden geben Sie bitte unter

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

als Suchbegriff die Dokumentationsnummer ein.

0.5 Zielgruppe

Das Handbuch richtet sich an Automatisierungstechniker und Ingenieure. Es werden fundierte Kenntnisse zum verwendeten Feldbus vorausgesetzt. Außerdem sollten Sie mit der Handhabung des Systems SmartWire-DT vertraut sein.

0.6 Lesekonventionen

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

- zeigt Handlungsanweisungen an.

0.6.1 Warnhinweise vor Sachschäden

ACHTUNG

Warnt vor möglichen Sachschäden.

0.6.2 Warnhinweise vor Personenschäden



VORSICHT

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



WARNUNG

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



GEFAHR

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

0.6.3 Tipps



Weist auf nützliche Tipps hin.

0 Zu diesem Handbuch
0.6 Lesekonventionen

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

1.1 Einleitung

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

1.2 EU5C-SWD-PF1-1

1.2.1 Aufbau

Anschlüsse/Spannungsversorgung

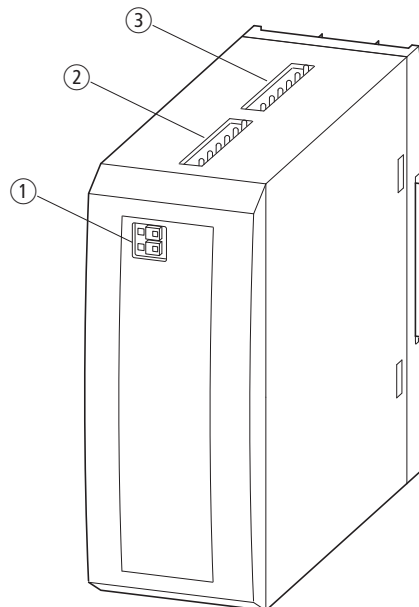


Abbildung 1: Anschlüsse des Moduls EU5C-SWD-PF1-1

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

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

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

Spannungseinbrüche werden nicht gepuffert.

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

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

1.2 EU5C-SWD-PF1-1

1.2.2 Projektierung

1.2.3 Einsatzgebiet des SmartWire-DT® Power-Moduls EU5C-SWD-PF1-1

- Die Versorgung der im SmartWire-DT Netzwerk installierten Schütze reicht nicht mehr aus (Leistungsaufnahme der Schütze > 72 W/3 A).
- Eine selektive Sicherheitsabschaltung einzelner Schützgruppen oder Motorstartergruppen wird gefordert (→ Kapitel 3, „Schützanschalung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002“, Seite 65).



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

1.2.4 Installation

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

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



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

Die Anschlussklemmen sind für Kabel AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,5 bis 1,5 mm² Querschnitt geeignet.

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

1.2 EU5C-SWD-PF1-1

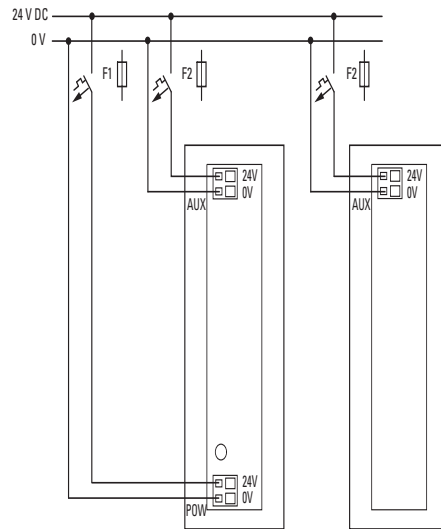


Abbildung 2: Anschlussquerschnitte

- feindrähtig, Querschnitt 0,25 bis 1,5 mm², mit Aderendhülse (Mindestlänge 8 mm)
- eindrähtig 0,14 bis 1,5 mm²



Hinweise zum Leitungsschutz finden Sie auf Seite 18.

1.2.5 Diagnose

Das Gerät meldet keine Diagnose.

1.3 EU5C-SWD-PF2-1

1.3.1 Aufbau

Anschlüsse/Spannungsversorgung

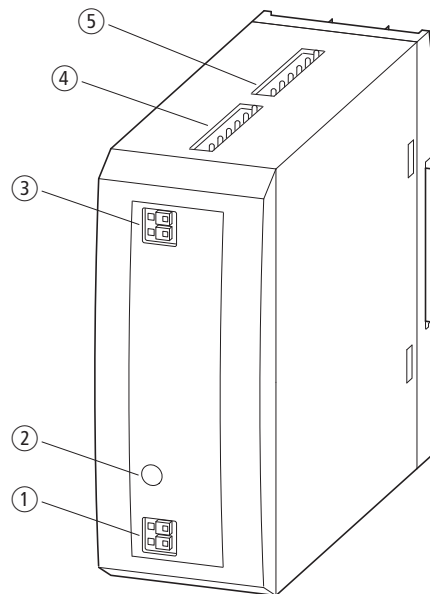


Abbildung 3: Anschlüsse des Moduls EU5C-SWD-PF2-1

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

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

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

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

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

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

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

1.3.2 Projektierung

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

- Die Versorgung der im SmartWire-DT Netzwerk installierten Teilnehmer reicht nicht mehr aus (Leistungsaufnahme > 0,7 A).
- Die Versorgung der im SmartWire-DT Netzwerk installierten Schütze reicht nicht mehr aus (Leistungsaufnahme der Schütze > 72 W/3 A).
- Eine selektive Sicherheitsabschaltung einzelner Schützgruppen oder Motorstartergruppen wird gefordert (→ Kapitel 3, „Schützanschlaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002“, Seite 65).



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

1.3.3 Installation

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

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

Die Anschlussklemmen sind für Kabel AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,5 bis 1,5 mm² Querschnitt geeignet.

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

1.3 EU5C-SWD-PF2-1

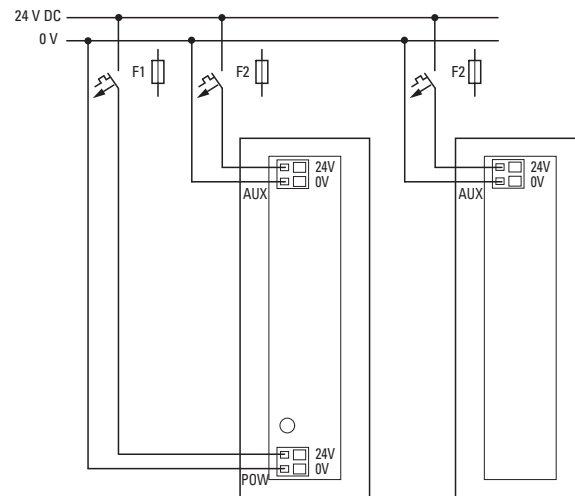


Abbildung 4: Anschlussquerschnitte

- feindrähtig, Querschnitt 0,25 bis 1,5 mm², mit Aderendhülse (Mindestlänge 8 mm)
- eindrähtig 0,14 bis 1,5 mm²

1.3.4 Leitungsschutz

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

1.3.5 Diagnose

Das Gerät meldet keine Diagnose.

2 Ein-/Ausgangs-Module EU5E-SWD...

2.1 Einleitung

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

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

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

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diese SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.5, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 254 beschrieben.

2.2 Aufbau

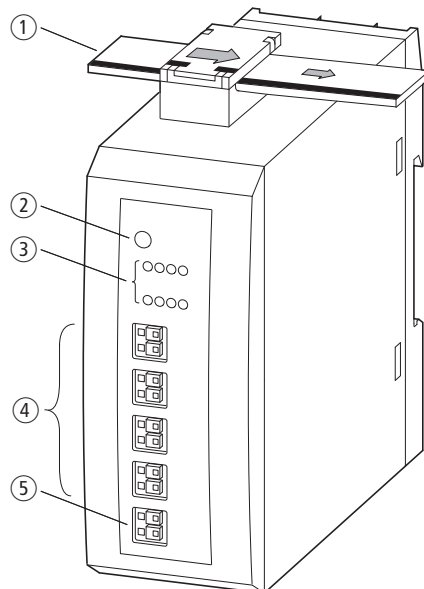


Abbildung 5: Anschlüsse eines SmartWire-DT E/A-Moduls

- ① SmartWire-DT Leitung mit Gerätestecker
- ② SmartWire-DT Diagnose-LED
- ③ Statusanzeigen der Ein-/Ausgänge (optional)
- ④ Ein-/Ausgangsklemmen
- ⑤ Externe Versorgung (optional)

2.3 Projektierung

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

Die Push-In-Klemmen sind für Kabel AWG24 bis AWG16 und Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm² Querschnitt geeignet.



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



Die Daten für den Strombedarf der E/A-Module entnehmen Sie bitte der Tabelle im Anhang auf 249.

2.4 Programmierung, Parametrierung

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

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



Der Aufbau der Parameterdaten und das Ermitteln der korrekten Parameterdaten ist in den einzelnen Abschnitten beschrieben. Weitere Hinweise finden Sie in „Feldbusspezifische Besonderheiten“ im Abschnitt „Parametrierung“ der einzelnen Module. Allgemeine Informationen zum Feldbussystem EtherCAT finden Sie in → Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 243.

2.5 Installation

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

- ▶ Montieren Sie das Modul auf die Hutschiene.

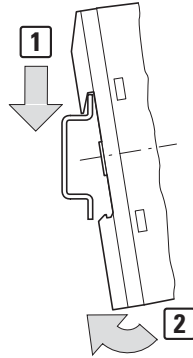


Abbildung 6: Montage auf Hutschiene

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



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

2.5.1 Signal und Versorgungsleitungen anschließen

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

2.5.2 Anschlussquerschnitte

- feindrähtig: Querschnitt 0,25 bis 1,5 mm², mit Aderendhülse (Mindestlänge 8 mm)
- eindrähtig: 0,25 bis 1,5 mm²
- AWG24 bis AWG16

2.5.3 Verdrahtung der Analogsensoren-/aktoren

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

2 Ein-/Ausgangs-Module EU5E-SWD...

2.5 Installation

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

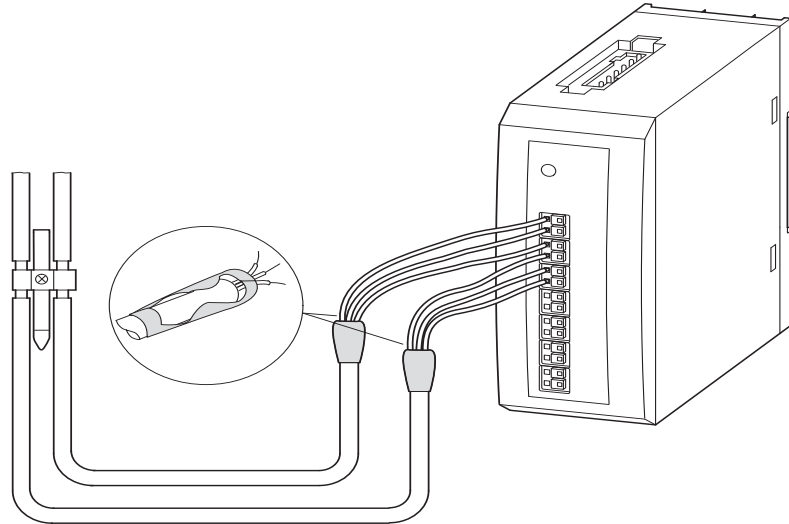


Abbildung 7: Verdrahtung der Analogsensoren/-aktoren

2.5.4 Inbetriebnahme

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

Während des Adressierungsvorgangs blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED der SmartWire-DT Teilnehmer. Ist der Adressierungsvorgang erfolgreich abgeschlossen, so zeigt die LED grünes Dauerlicht.

2.5.5 Austausch von Modulen

ACHTUNG

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

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

ACHTUNG

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

2.5.6 Gerätestatus

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

Tabelle 1: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
SWD	grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	• laufender Adressiervorgang • nach Power On des Gateways • nach Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway • Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration • ungültiger Typ
		blinkend (3 Hz)	Gerät meldet Diagnose. (siehe hierzu jeweils den Abschnitt „Programmierung“, Unterpunkt „Diagnose“)

2.5.7 Detailbeschreibungen

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

- EU5E-SWD-8DX → Seite 23
- EU5E-SWD-4DX → Seite 26
- EU5E-SWD-4D4D → Seite 30
- EU5E-SWD-4D2R → Seite 34
- EU5E-SWD-X8D → Seite 37
- EU5E-SWD-4AX → Seite 41
- EU5E-SWD-2A2A → Seite 46
- EU5E-SWD-4PT / EU5E-SWD-4PT-2 → Seite 51

2.6 EU5E-SWD-8DX

2.6.1 Einleitung

Das SmartWire-DT E/A-Modul EU5E-SWD-8DX stellt acht digitale Eingänge zur Verfügung, mit deren Hilfe unterschiedliche Sensoren in das SmartWire-DT Netzwerk integriert werden können. Der Status der Eingänge wird mit Hilfe von LEDs angezeigt. Der Netzwerkstatus des Moduls wird über die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert.

2.6.2 Aufbau

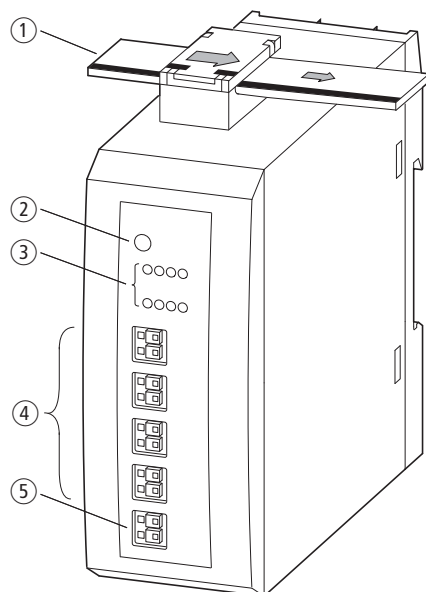


Abbildung 8: Anschlüsse des Moduls EU5E-SWD-8DX

- ① SmartWire-DT Leitung mit Gerätestecker
- ② SmartWire-DT Diagnose-LED
- ③ Status-LEDs der Eingänge
- ④ I0 – I7 (Eingänge)
- ⑤ 0-V-Anschluss

2.6.3 Projektierung

Für diesen Gerätetyp existieren keine spezifischen Projektierungshinweise.

2.6.4 Installation

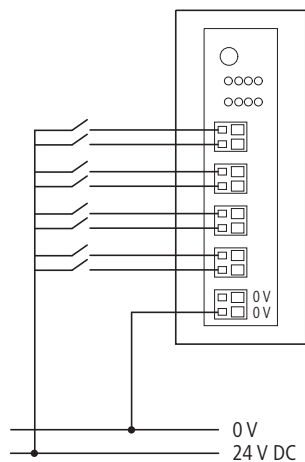


Abbildung 9: Anschluss der Eingänge und des Bezugspotenzials

- Schließen Sie die Sensoren an den entsprechenden Eingängen I0 bis I7 an.

- Schließen Sie das Bezugspotenzial 0 V DC an den Anschluss 0 V an.

2.6.5 Parametrierung

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

2.6.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 243.

2.6.7 Programmierung

Das Modul verfügt über zwei Eingangsbytes.

2.6.7.1 Eingänge

Byte 0:

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

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

2 Ein-/Ausgangs-Module EU5E-SWD...

2.7 EU5E-SWD-4DX

Byte 1:

7	6	5	4	3	2	1	0
I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0

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

2.6.7.2 Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.

2.7 EU5E-SWD-4DX

2.7.1 Einleitung

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

Der Status der Eingänge wird Ihnen mit Hilfe von LEDs angezeigt. Der Netzwerkstatus des Moduls wird über die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert.

2.7.2 Aufbau

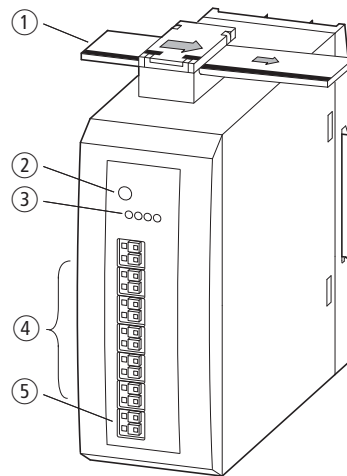


Abbildung 10: Aufbau des Moduls EU5E-SWD-4DX

- ① SmartWire-DT Leitung mit Gerätestecker
- ② SmartWire-DT Diagnose-LED
- ③ Status-LEDs der Eingänge
- ④ I0 – I3, (I, I+, I-) -Eingänge
- ⑤ 0-V-24-V-Anschluss

2.7.3 Projektierung

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

Eingang	Bedeutung
I_x	Eingangssignal I_x
I_{x-}	0-V-Versorgungsspannung Eingang I_x
I_{x+}	24-V-Versorgungsspannung Eingang I_x
x	0, 1, 2, 3

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

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



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

2.7.4 Installation

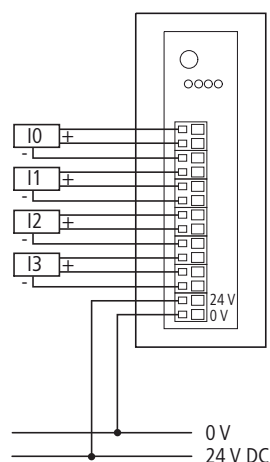


Abbildung 11: Anschluss der Eingänge und der Spannungsversorgung

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

2.7.5 Parametrierung

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

2.7.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 243

2.7.7 Programmierung

Das Modul verfügt über zwei Eingangsbytes.

2.7.7.1 Eingänge

Byte 0:

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

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

Byte 1:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	I3	I2	I1	I0

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

2.7.7.2 Diagnose

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

Wert	Bedeutung
0x13	Kurzschluss / Überlast an Versorgungsspannung

2.8 EU5E-SWD-4D4D

2.8.1 Einleitung

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

Der Status der Ein- und Ausgänge wird Ihnen mit Hilfe von LEDs angezeigt. Der Netzwerkstatus des Moduls wird über die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert.

2.8.2 Aufbau

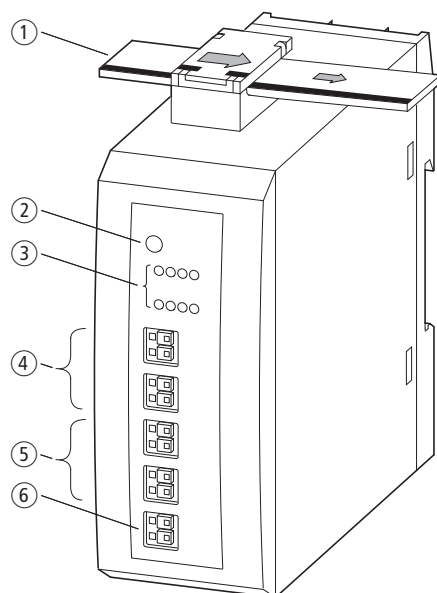


Abbildung 12: Anschlüsse des Moduls EU5E-SWD-4D4D

- ① SmartWire-DT Leitung mit Gerätestecker
- ② SmartWire-DT Diagnose-LED
- ③ Status-LEDs der Ein- und Ausgänge
- ④ I0 – I3 (Eingänge)
- ⑤ Q0 – Q3 (Ausgänge)
- ⑥ 0-V-24-V-Anschluss

2.8.3 Projektierung

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

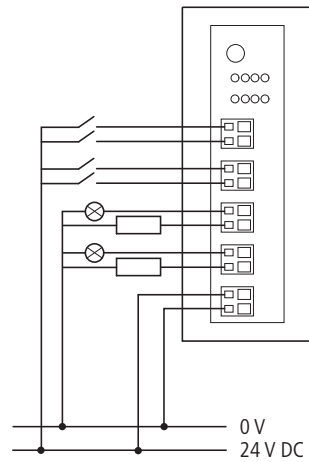


Abbildung 13: Anschluss der Ein-/Ausgänge und der Spannungsversorgung

2.8.4 Installation

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

2.8.5 Parametrierung

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

2.8.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 243.

2.8.7 Programmierung

Das Modul verfügt über zwei Eingangsbytes und ein Ausgangsbyte.

2.8.7.1 Eingänge

Byte 0:

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

2 Ein-/Ausgangs-Module EU5E-SWD...

2.8 EU5E-SWD-4D4D

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

Byte 1:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	I3	I2	I1	I0

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

2.8.7.2 Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	Q3	Q2	Q1	Q0

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

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–

2.8.7.3 Diagnose

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

Wert	Bedeutung
0x13	Kurzschluss / Überlast an mindestens einem Ausgang

2.9 EU5E-SWD-4D2R

2.9.1 Einleitung

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

2.9.2 Aufbau

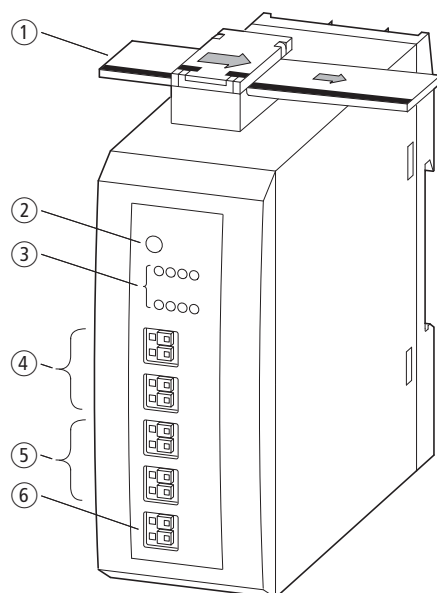


Abbildung 14: Anschlüsse des Moduls EU5E-SWD-4D2R

- ① SmartWire-DT Leitung mit Gerätestecker
- ② SmartWire-DT Diagnose-LED
- ③ Status-LEDs der Ein- und Ausgänge
- ④ I0 – I3 (Eingänge)
- ⑤ Q0, Q1 (Ausgänge)
- ⑥ 0-V-Anschluss

2.9.3 Projektierung

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

2.9.4 Installation

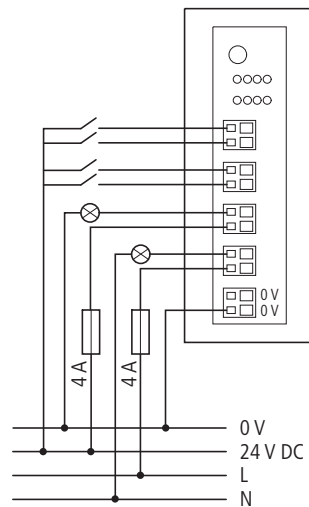


Abbildung 15: Anschluss der Ein-/Ausgänge des Moduls EU5E-SWD-4D2R

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

ACHTUNG

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

2.9.5 Parametrierung

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

2.9.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 243

2.9.7 Programmierung

Das Modul verfügt über zwei Eingangsbytes und ein Ausgangsbyte.

2.9.7.1 Eingänge

Byte 0:

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

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

Byte 1:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	I3	I2	I1	I0

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

2.9.7.2 Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	Q1	Q0

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

2.9.7.3 Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.

2.10 EU5E-SWD-X8D

2.10.1 Einleitung

Das SmartWire-DT E/A-Modul EU5E-SWD-X8D stellt acht digitale Ausgänge Q0 bis Q7 zur Verfügung. Die Ausgänge werden zur Ansteuerung von Aktoren verwendet. Der Status der Ausgänge wird mit Hilfe von LEDs angezeigt. Der Netzwerkstatus des Moduls wird über die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert.

2.10.2 Aufbau

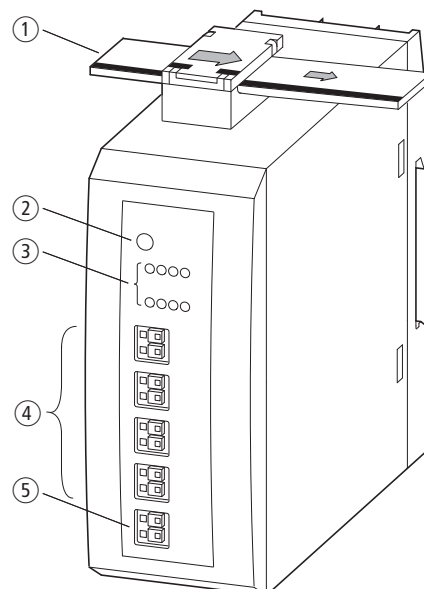


Abbildung 16: Aufbau des Moduls EU5E-SWD-X8D

- ① SmartWire-DT Leitung mit Gerätestecker

2 Ein-/Ausgangs-Module EU5E-SWD...

2.10 EU5E-SWD-X8D

- ② SmartWire-DT Diagnose-LED
- ③ Status-LEDs der Ausgänge
- ④ Q0 – Q7 (Ausgänge)
- ⑤ 0-V-24-V-Anschluss

2.10.3 Projektierung

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

2.10.4 Installation

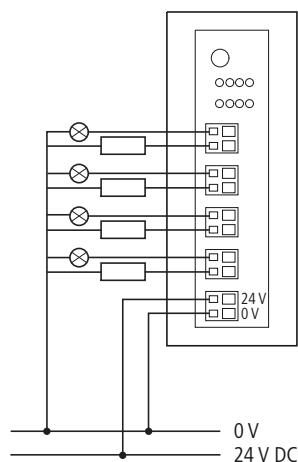


Abbildung 17: Anschluss der Ausgänge und der Versorgung

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

2.10.5 Parametrierung

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

2.10.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 243.

2.10.7 Programmierung

Das Modul verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.

2.10.7.1 Eingänge

Byte 0:

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

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

2.10.7.2 Ausgänge

Byte 0:

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

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

2.10.7.3 Diagnose

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

Wert	Bedeutung
0x13	Kurzschluss / Überlast an mindestens einem Ausgang

2.11 EU5E-SWD-4AX

2.11.1 Einleitung

Das SmartWire-DT E/A-Modul EU5E-SWD-4AX stellt vier analoge Eingänge zur Verfügung. An die Eingänge können Spannungs- (0 - 10 V) oder Stromsensoren (0 - 20 mA) angeschlossen werden.

Der Netzwerkstatus des Moduls wird über die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert.

2.11.2 Aufbau

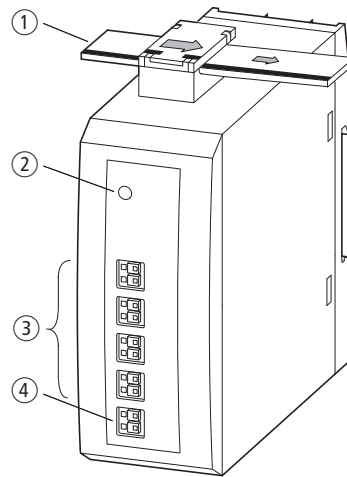


Abbildung 18: Aufbau des Moduls EU5E-SWD-4AX

- ① SmartWire-DT Leitung mit Gerätestecker
- ② SmartWire-DT Diagnose-LED
- ③ Eingänge I0 – I3
- ④ 0-V-24-V-Anschluss Versorgung

2.11.3 Projektierung

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

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



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

2.11.4 Installation

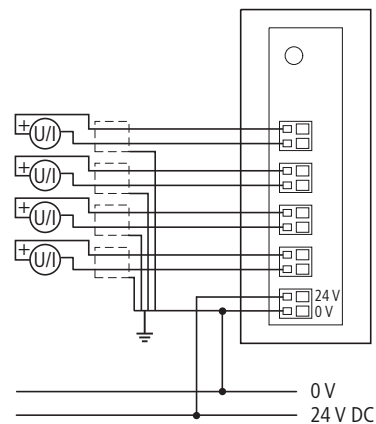


Abbildung 19: Anschluss der Eingänge und der Versorgung

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

2.11.5 Parametrierung

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

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

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

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

2.11.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus CANopen

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

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

Aufbau Parameterbyte 1:

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

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



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

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus Ether-CAT“, Seite 243, besonders

→ Abschnitt „Geräteoptionen“, Seite 243.

Festlegen des Sensortyps sowie des Messverhaltens:

Geräteindex: Sub-Index 22

Länge Parameterdaten: 0x02

Aufbau Parameterbyte 1:

2 Ein-/Ausgangs-Module EU5E-SWD...

2.11 EU5E-SWD-4AX

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

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

2.11.7 Programmierung

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

2.11.7.1 Eingänge

Byte 0:

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

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

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

Die genaue Adressierung der Daten ist abhängig vom gewählten Programmiersystem.

Eingänge

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

2.11.7.2 Diagnose

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

0x13 Überlast an mindestens einem analogen Stromeingang ($I > 23 \text{ mA}$)

2.12 EU5E-SWD-2A2A

2.12.1 Einleitung

Das SmartWire-DT E/A-Modul EU5E-SWD-2A2A stellt zwei analoge Eingänge und zwei analoge Ausgänge zur Verfügung. An die Ein- / Ausgänge können Strom- (0 - 20 mA) oder Spannungssensoren (0 - 10 V) oder Aktoren angeschlossen werden. Die Auflösung beträgt 12 Bit. Der Netzwerkstatus des Moduls wird über die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert.

2.12.2 Aufbau

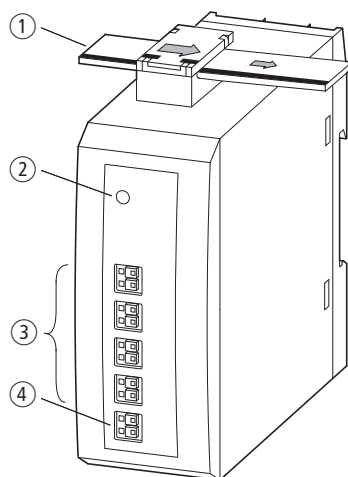


Abbildung 20: Aufbau des Moduls EU5E-SWD-2A2A

- ① SmartWire-DT Leitung mit Gerätestecker
- ② SmartWire-DT Diagnose-LED
- ③ Eingang IA0, IA1, Ausgang QA0, QA1
- ④ 0-V-24-V-Anschluss-Versorgung

2.12.3 Projektierung

Der Signalbereich (Spannung 0 - 10 V, Strom 0 - 20 mA) kann für jeden Ein- oder Ausgang individuell festgelegt werden. Die Auswahl erfolgt im Steuernetzwerk des Programmiersystems. Die Ein-/Ausgänge sind zum SmartWire-DT Netzwerk galvanisch getrennt; untereinander nicht. Die Auflösung beträgt 12 Bit. Die Ausgänge sind kurzschlussfest.



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

2.12.4 Installation

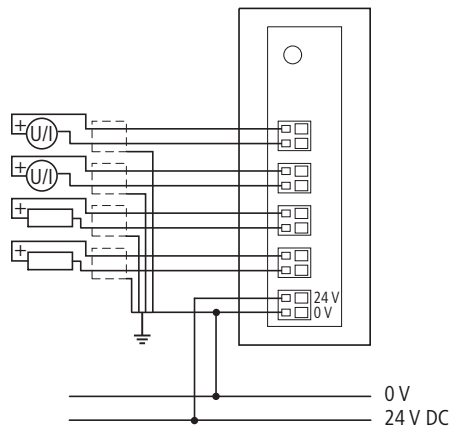


Abbildung 21: Anschluss der Eingänge und der Versorgung des Moduls EU5E-SWD-2A2A

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

2.12.5 Parametrierung

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

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

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

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

2.12.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus CANopen

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

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

Aufbau Parameterbyte 1:

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

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



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

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus Ether-CAT“, Seite 243, besonders

→ Abschnitt , „Geräteoptionen“, Seite 243.

Festlegen des Sensortyps sowie des Messverhaltens:

Geräteindex: Sub-Index 22

Länge Parameterdaten: 0x02

Aufbau Parameterbyte 1:

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

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

2.12.7 Programmierung

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

2.12.7.1 Eingänge

Byte 0:

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

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

Die Auflösung der Eingänge beträgt 12 Bit.

Die Analogwerte werden als vorzeichenloser 16 Bit-Wert übertragen.

Die genaue Adressierung der Daten ist abhängig vom gewählten Programmiersystem.

Eingänge

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

Ausgänge

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

2.12.7.2 Diagnose

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

- 0x13 Überlast oder Kurzschluss an mindestens einem analogen Ausgang
- 0x13 Überlast an mindestens einem analogen Stromeingang ($I > 23 \text{ mA}$)
- 0x14 Keine 24 V DC Versorgungsspannung angeschlossen

2.13 EU5E-SWD-4PT/...4PT-2

2.13.1 Einleitung

Die SmartWire-DT E/A-Module EU5E-SWD-4PT und EU5E-SWD-4PT-2 stellen vier analoge Temperatureingänge zur Verfügung. An die Eingänge können PT100-, PT1000- oder Ni1000-Sensoren in 2- oder 3-Leiter-Technik angeschlossen werden.

Der Netzwerkstatus des Moduls wird über die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert.

2.13.2 Aufbau

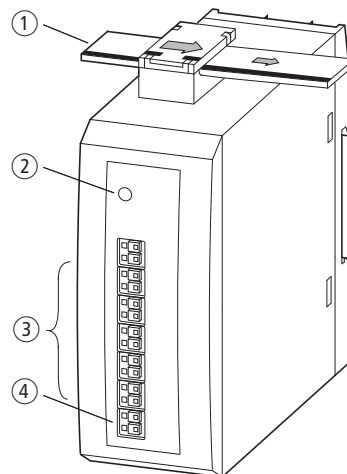


Abbildung 22: Aufbau des Moduls EU5E-SWD-4PT und EU5E-SWD-4PT-2

- ① SmartWire-DT Leitung mit Gerätestecker
- ② SmartWire-DT Diagnose-LED
- ③ Eingang IA0 – IA3
- ④ 0–24-V-Anschluss-Versorgung

2.13.3 Projektierung

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

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

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

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

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

2.13.4 Installation

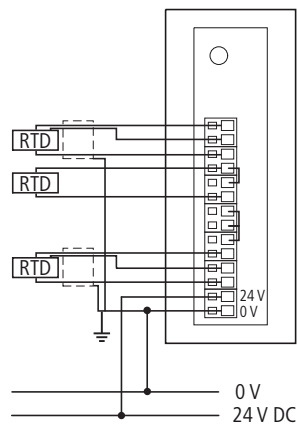


Abbildung 23: Anschluss der Eingänge und der Versorgung des Moduls EU5E-SWD-4PT/...4PT-2

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

2.13.5 Parametrierung

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

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

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

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

2.13.6 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus CANopen

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

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

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

Aufbau Parameterbyte 1:

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

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

Aufbau Parameterbyte 2:

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

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



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

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 243, besonders

→ Abschnitt , „Geräteoptionen“, Seite 243.

Festlegen des Sensortyps sowie des Messverhaltens:

Geräteindex: Sub-Index 22

Länge Parameterdaten: 0x03

Aufbau Parameterbyte 1:

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

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

Aufbau Parameterbyte 2:

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

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

2.13.7 Programmierung

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

2.13.7.1 Eingänge

Byte 0:

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

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

Eingänge

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

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

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

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

2.13.7.2 Diagnose

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

Wert	Bedeutung
0x17	Messbereichsüberschreitung an mindestens einem Temperatureingang
0x18	Messwertunterschreitung an mindestens einem Temperatureingang

In diesem Fall ist der Messwert des betroffenen Eingangs an der entsprechenden Messbereichsgrenze. Bei Drahtbruch ist der Messwert an der oberen Messbereichsgrenze.

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

3.1 Einleitung

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

ACHTUNG

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

ACHTUNG

Die in diesem Handbuch aufgeführten Funktionselemente der SmartWire-Device-Technology (SmartWire-DT) können neben den in den einzelnen Kapiteln beschriebenen Grundgeräten (Schütze, Motorstarterkombinationen usw.) auch mit äquivalenten Eaton Grundgeräten kombiniert werden, die als Typbezeichnung die Eaton catalog number verwenden. Eine entsprechende Referenztabelle finden Sie im Anhang auf Seite 253.

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.5, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 254 beschrieben.

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

3.2 Aufbau

3.2 Aufbau

Die nachfolgende Grafik zeigt die beiden Module.

DIL-SWD-32-001

DIL-SWD-32-002

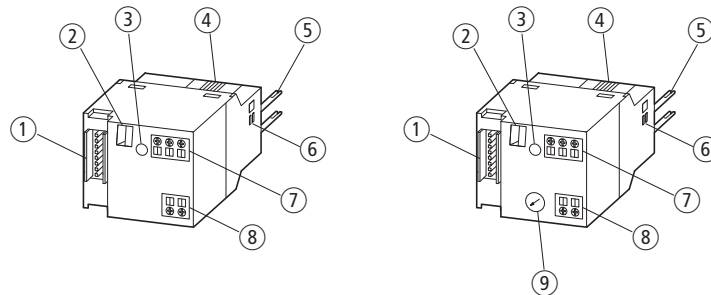


Abbildung 24: Aufbau der SmartWire-DT Module DIL-SWD-32-001 und DIL-SWD-32-002 für DILM

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

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



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

Über eine zweifarbige Diagnose-LED ③ werden Ihnen der Kommunikationsstatus sowie der Schaltbefehl über das SmartWire-DT System angezeigt (→ Kapitel 3 „Schützanschlaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002“, Seite 73).

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

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

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

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

3.3 Projektierung

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

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

Tabelle 3: Kombinationsmöglichkeiten

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

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



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

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

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

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

ACHTUNG

Die Summe aus der Anzugsleistung der gleichzeitig anziehenden Schütze und der Summe der Halteleistung der angezogenen Schütze pro SmartWire-DT Netzwerk darf 72 W nicht übersteigen. Falls erforderlich, muss ein zusätzliches Powerfeed-Modul (EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2) verwendet werden (→ Kapitel 1 „Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1“, Seite 13).

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

3.3 Projektierung



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



Die Daten für den Strombedarf entnehmen Sie bitte der Tabelle im Anhang auf Seite 249.

DIL-SWD-32-001

DIL-SWD-32-002

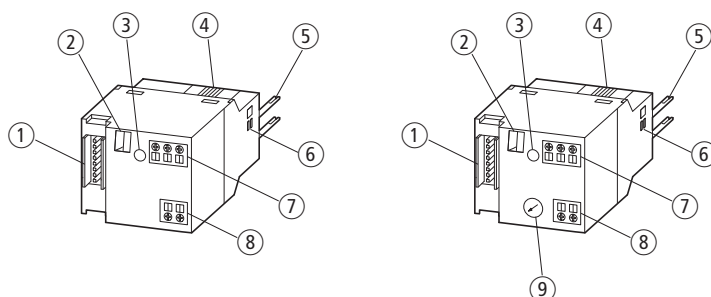


Abbildung 25: Anschlüsse des SmartWire-DT Moduls DIL-SWD-32-001 bzw. DIL-SWD-32-002 für DILM

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

3.3.1 Direktstarter

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

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

ACHTUNG

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

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



GEFAHR

Der Hilfskontakt „Freigabe“ darf nicht für sicherheitsrelevante Steuerungsteile verwendet werden (→ Abschnitt 3.3.3, „Sicherheitsrelevante Anwendungen“, Seite 65).

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

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

ACHTUNG

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

Die Anschlussklemmen am SmartWire-DT Modul für DILM sind für Kabel AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm² Querschnitt geeignet.

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

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

Die Schalterstellungen lauten wie folgt:

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



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

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

3.3 Projektierung

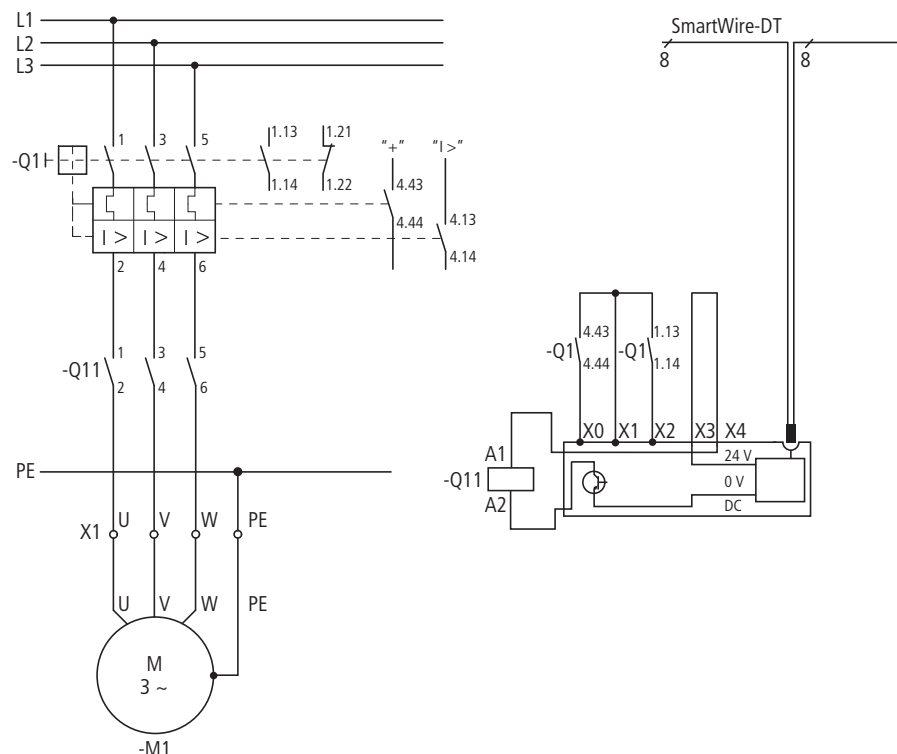


Abbildung 26: Stromlaufplan des Direktstarters

3.3.2 Wendestarter

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

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

ACHTUNG

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

Der Hilfskontakt „Freigabe“ ⑧ ist werkseitig mit einer Brücke verbunden, → Abbildung 28. Zur elektrischen Verriegelung der beiden Schütze wird diese Brücke entfernt und der Hilfsöffner (Kontakte 21-22) des anderen Schützes als potenzialfreier Kontakt eingebunden.



GEFAHR

Der Hilfskontakt „Freigabe“ ⑧ darf nicht für sicherheitsrelevante Steuerungsteile verwendet werden (→ Abschnitt 3.3.3, „Sicherheitsrelevante Anwendungen“, Seite 65).

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

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

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

ACHTUNG

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

Die Anschlussklemmen am SmartWire-DT Modul für DILM sind für Kabel AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm² Querschnitt geeignet.

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

ACHTUNG

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

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

Tabelle 5: Brücken für Wendestarter

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

In Kombination mit der Brücke DILM12-XEV ist die Schaltung aus Abb. 27 zu verwenden. Eine elektrische Verriegelung mit Drahtbrücken ist dagegen nach der Schaltung in Abb. 28 auszuführen.

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

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

3.3 Projektierung

Die Schalterstellungen lauten wie folgt:

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



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

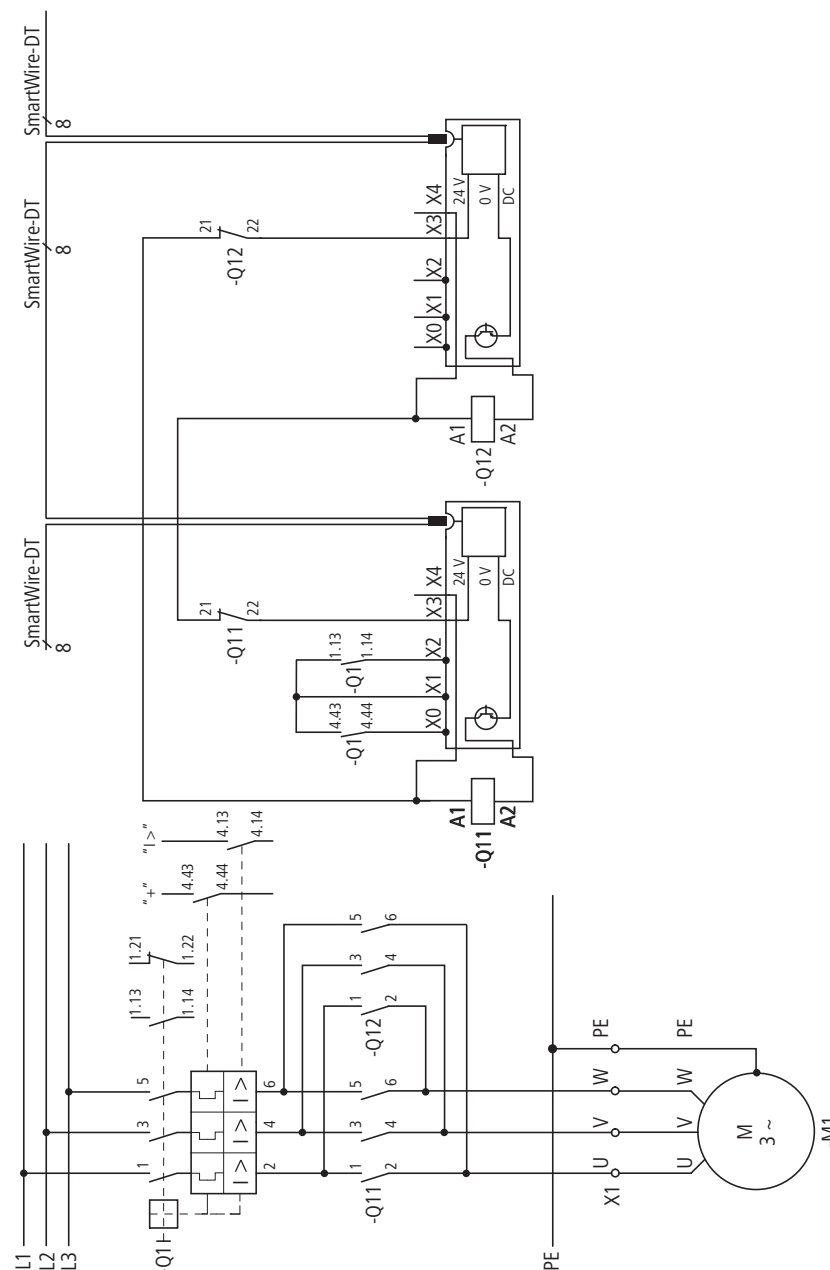


Abbildung 27: Stromlaufplan des Wendestarters in Kombination mit DILM12-XEV

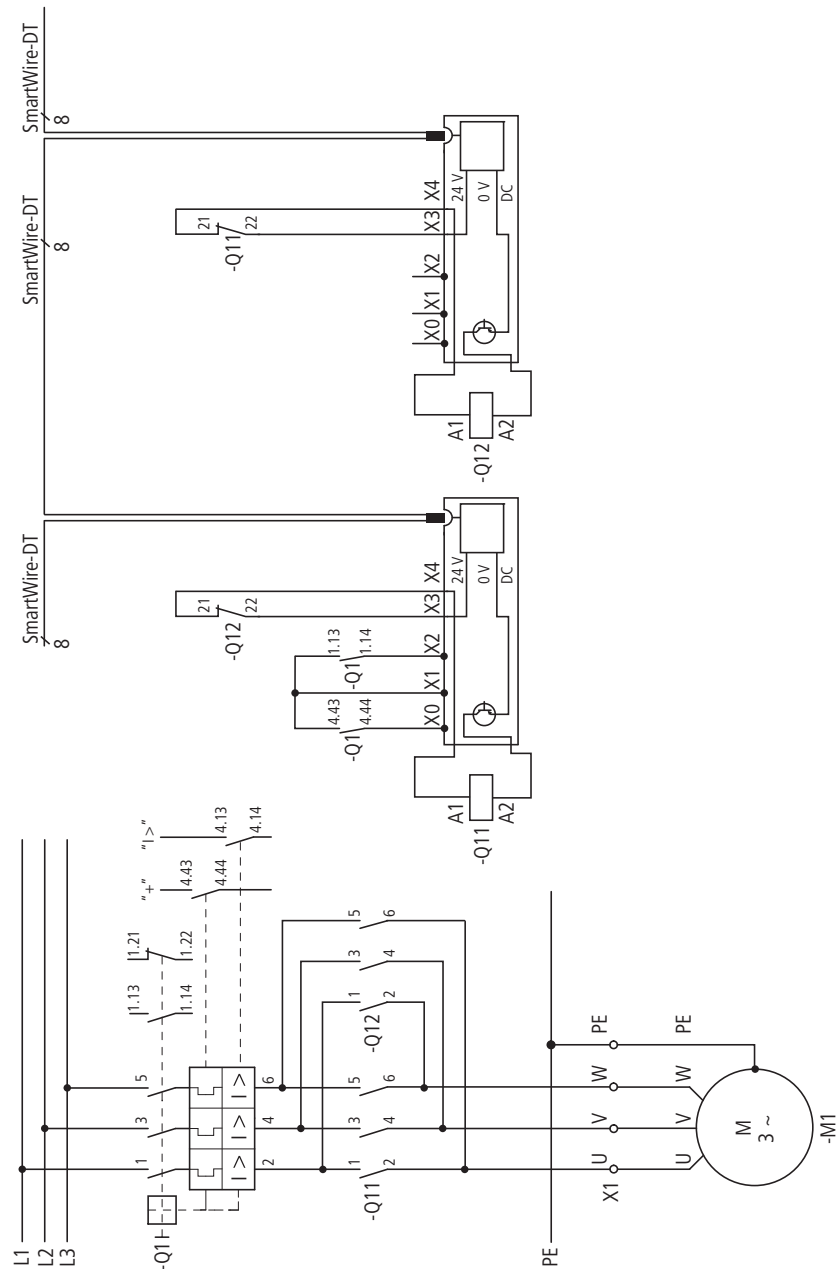


Abbildung 28: Stromlaufplan des Wendestarters

3.3.3 Sicherheitsrelevante Anwendungen

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

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

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

3.3 Projektierung



GEFAHR

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

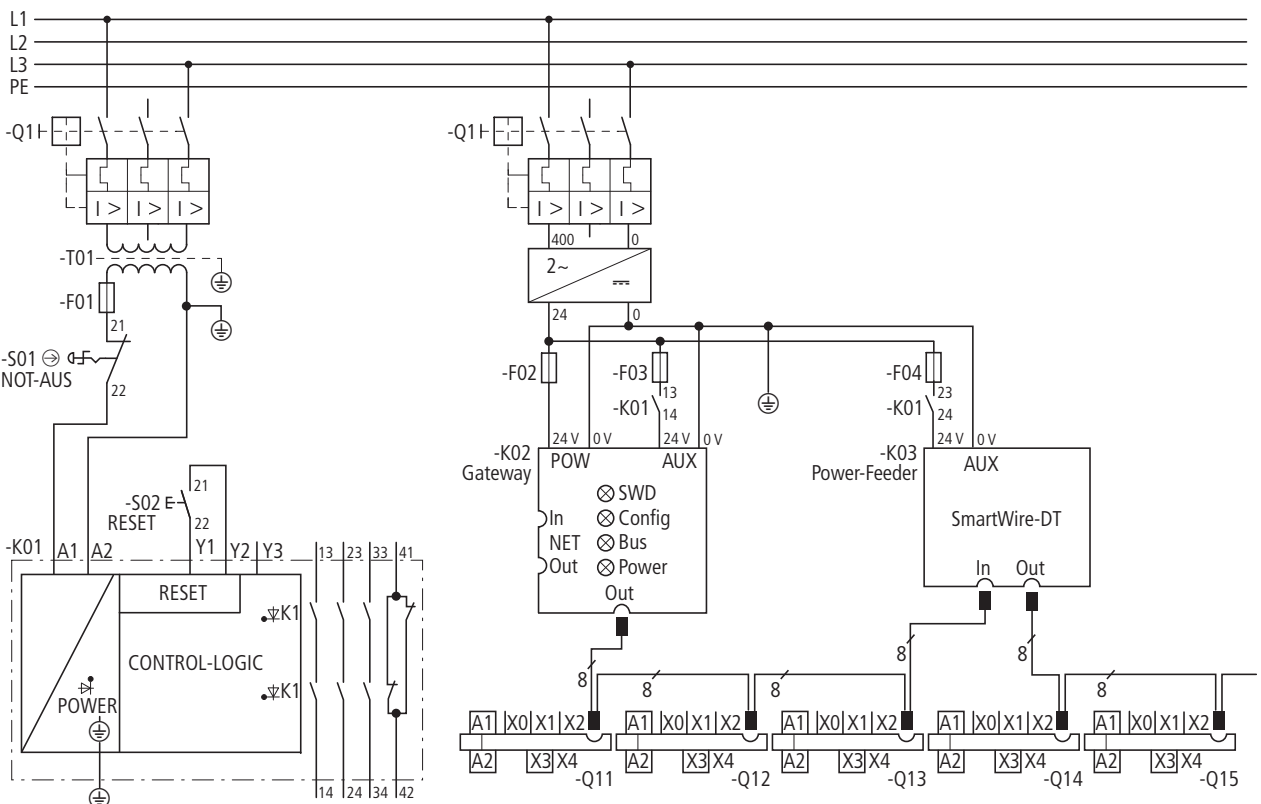


Abbildung 29: Steuerstromkreis für sicherheitsrelevante Abschaltung

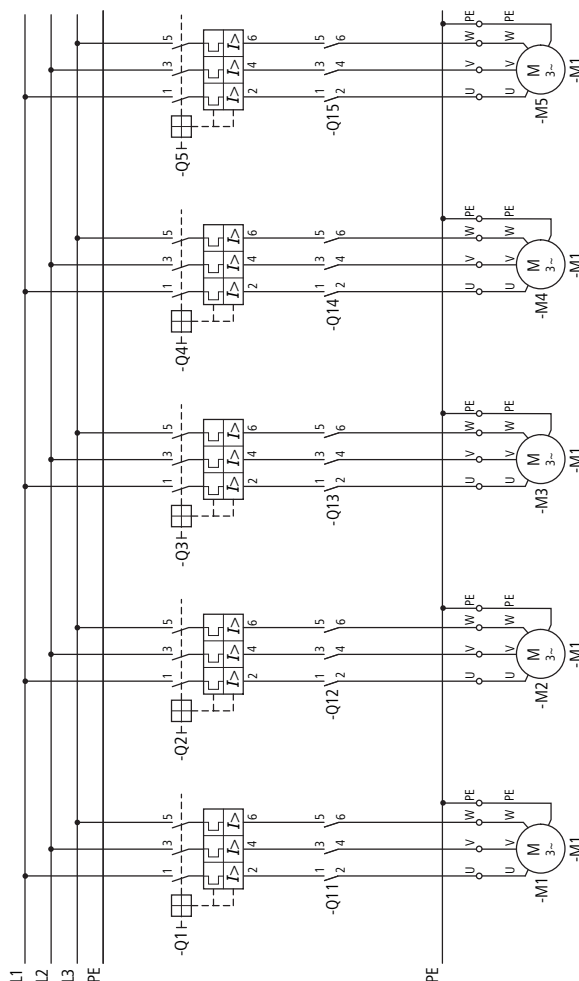


Abbildung 30: Hauptstromkreis für eine sicherheitsrelevante Abschaltung

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

3.3.4 Rückführkreis

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

3.3.5 Maßnahmen für höhere Sicherheitskategorien

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

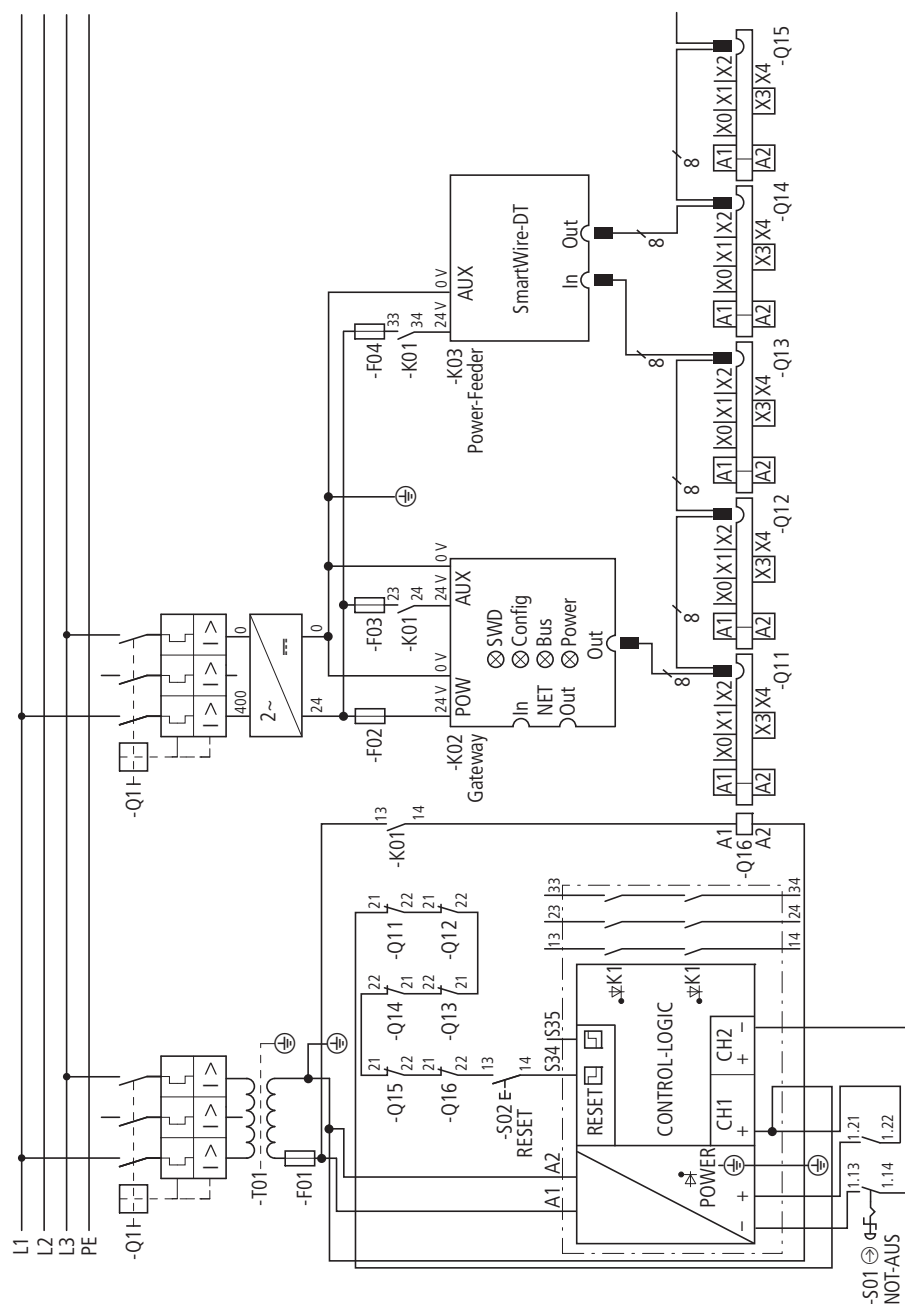


Abbildung 31: Steuerstromkreis für redundante Abschaltung

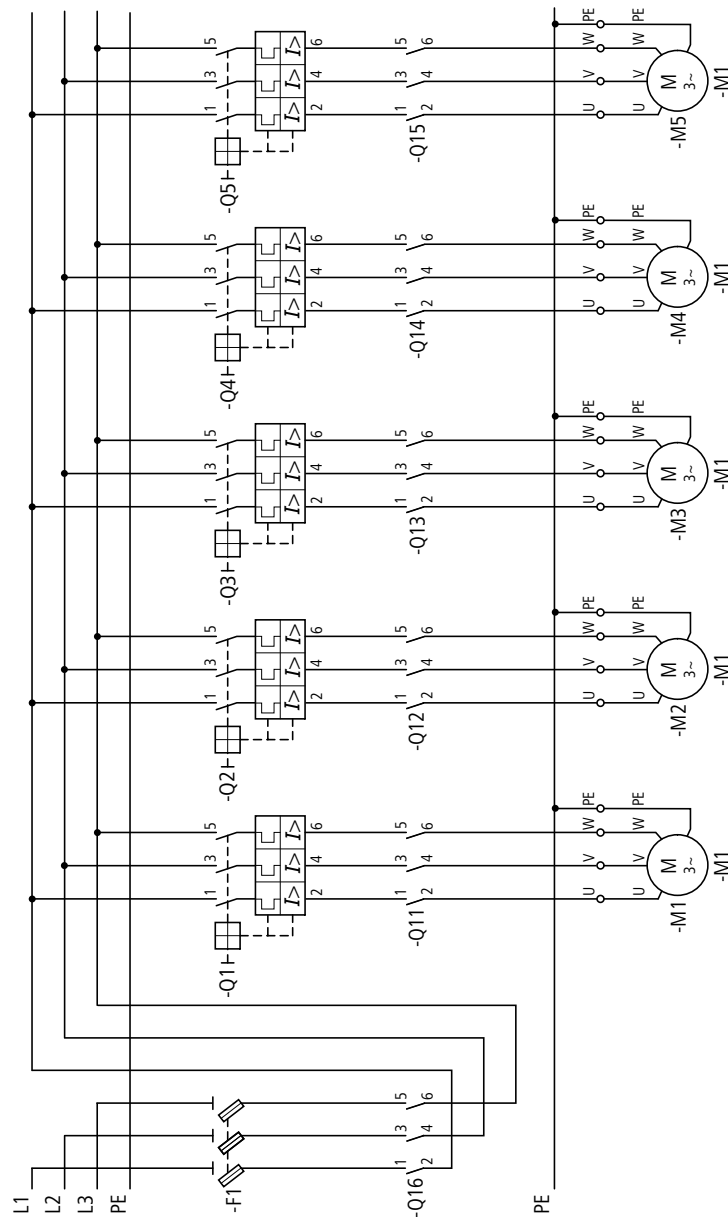


Abbildung 32: Hauptstromkreis für eine redundante Abschaltung

3.3.6 Anwendung nach EN ISO13849-1 und EN 62061

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



GEFAHR

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



GEFAHR

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

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

3.3.7 Anwendungen in Nordamerika

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

3.3.7.1 Strombelastbarkeit SmartWire-DT Verbindungsleitung nach NFPA 79

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

Sollte applikationsbedingt die maximale Strombelastbarkeit der SmartWire-DT Verbindungsleitung den Wert von 2 A überschreiten, so kann dies durch zusätzliche SmartWire-DT Powerfeed-Module (→ Kapitel 1 „Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1“, Seite 13) ausgeglichen werden.

3.3.7.2 Direktstarter

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



Einen umfangreichen Überblick über die nordamerikanischen Besonderheiten liefert Ihnen die Veröffentlichung „Besondere Bedingungen für den Einsatz von Motorschutzschaltern und Motorstartern in Nordamerika“, VER1210+1280-928D. Sie finden die Veröffentlichung als PDF-Dokument unter folgender Internetadresse:

<http://www.moeller.net/de/company/news/publications/index.jsp>

3.3.7.3 Wendestarter

Neben den Besonderheiten, die im vorhergehenden Abschnitt „Direktstarter“ beschrieben sind, ist zu beachten, dass Wendestarter im nordamerikanischen Markt zusätzlich mit einer mechanischen und einer elektrischen Verriegelung ausgerüstet sein müssen. Die elektrische Verriegelung wird über den Anschluss Hilfskontakt „Freigabe“ realisiert → Abbildung 28, ⑧.

3.4 Installation

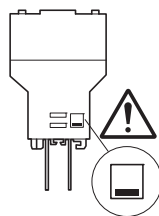
Die SmartWire-DT Module DIL-SWD-32-001 sowie DIL-SWD-32-002 für DILM müssen vor der Montage auf die entsprechende Schützbaugröße angepasst werden. Die hierzu erforderliche Einstellung erfolgt über den Einstellschieber des SmartWire-DT Moduls für DILM.

ACHTUNG

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

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

Position **unten**



Position **oben**

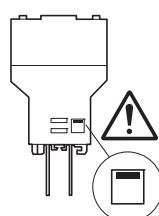


Abbildung 33: Einstellen des Einstellschiebers am DIL-SWD-32-001 bzw. DIL-SWD-32-002

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

3.4 Installation

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

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

**DILM17, DILM25, DILM32,
DILM38**

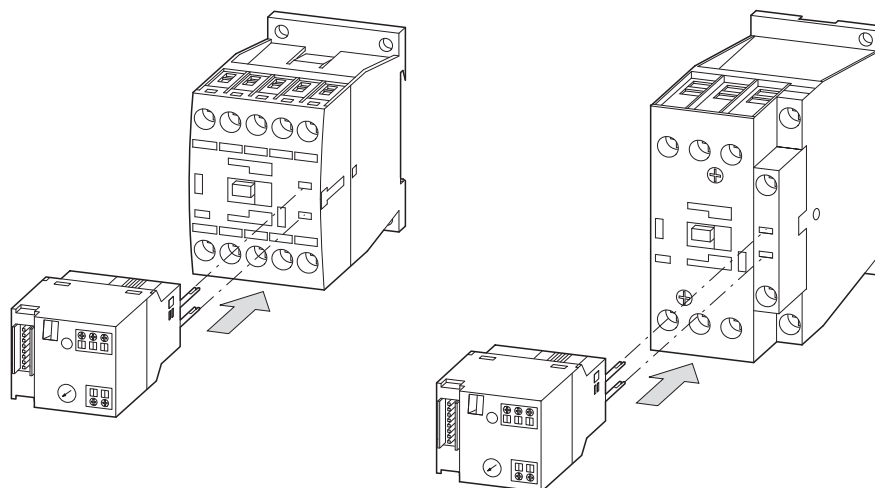


Abbildung 34: Aufsetzen des DIL-SWD-32-001 bzw. des DIL-SWD-32-002 auf das Schütz

- Verriegeln Sie das SmartWire-DT Modul für DILM.

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

**DILM17, DILM25,
DILM32, DILM38**

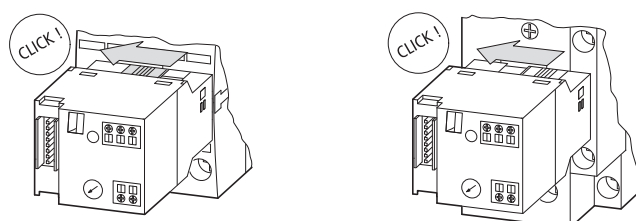


Abbildung 35: Verriegeln des DIL-SWD-32-001 bzw. des DIL-SWD-32-002

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

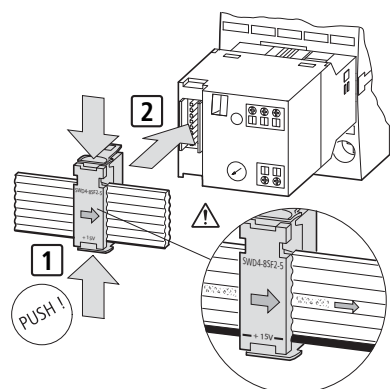


Abbildung 36: Anschluss des SmartWire-DT Gerätesteckers

3.5 Inbetriebnahme

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

3.6 Austausch von Modulen



GEFAHR

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

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

ACHTUNG

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

3.6.0.1 Motorstarter oder Schütz



GEFAHR

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

3.7 Gerätestatus

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

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

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
Ready	Orange	Dauerlicht	Schaltbefehl für Schütz über SmartWire-DT
	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	• laufender Adressiervorgang • nach Power On des Gateways • nach Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway • Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration • ungültiger Typ

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

3.8 Programmierung

3.7.1 Parametrierung

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

3.7.2 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 243

3.8 Programmierung

3.8.1 DIL-SWD-32-001

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.

3.8.1.1 Eingänge

Byte 0:

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

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

3.8.1.2 Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	–	Q0

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

3.8.1.3 Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.

3.8.2 DIL-SWD-32-002

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.

3.8.2.1 Eingänge

Byte 0:

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

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

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

3.8 Programmierung

3.8.2.2 Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	–	Q0

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

3.8.2.3 Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.

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

4.1 Einleitung

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



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

ACHTUNG

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

ACHTUNG

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

ACHTUNG

Die in diesem Handbuch aufgeführten Funktionselemente der SmartWire-Device-Technology (SmartWire-DT) können neben den in den einzelnen Kapiteln beschriebenen Grundgeräten (Schütze, Motorstarterkombinationen usw.) auch mit äquivalenten Eaton Grundgeräten kombiniert werden, die als Typbezeichnung die Eaton catalog number verwenden. Eine entsprechende Referenztafel finden Sie im Anhang auf Seite 253.

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.5, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 254 beschrieben.

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

4.2 Aufbau

4.2 Aufbau

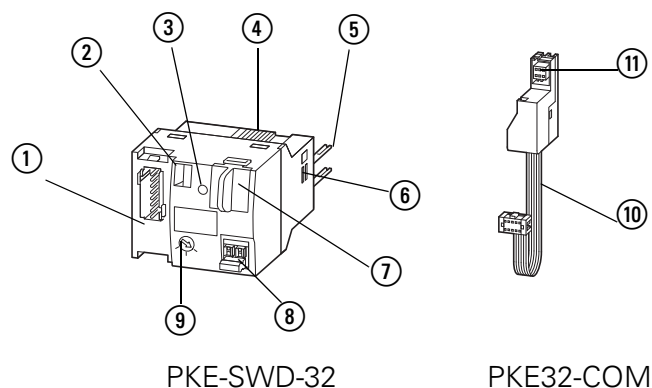


Abbildung 37: Anschlüsse PKE-SWD-32 und PKE32-COM-Modul

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

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



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

Die zweifarbige Diagnose-LED ③ zeigt den Kommunikationsstatus, den Zustand des Moduls und den Schaltbefehl über das System SmartWire-DT an (→ Abschnitt 4.7, „Gerätestatus“, Seite 100).

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

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

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

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

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

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

4.3 Projektierung

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

Pro PKE-SWD-32 kann ein Leistungsschütz DILM7 bis DILM32 und ein PKE12 bis PKE32 mit einem Auslöseblock PKE-XTUA-... angeschlossen werden. Bei Wendestartern, bestehend aus zwei Leistungsschützen und einem elektronischen Motorschutzschalter PKE, kann die Ansteuerung des zweiten Leistungsschützes mit den SmartWire-DT Schützmodulen DIL-SWD-32-001 bzw. DIL-SWD-32-002 erfolgen (→ Kapitel 3, „Schützanschlaltung DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002“, Seite 57).

Tabelle 7: Kombinationsmöglichkeiten

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

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

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

4.3 Projektierung

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

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

ACHTUNG

Die Summe aus der Anzugsleistung der gleichzeitig anziehenden Schütze und der Summe der Halteleistung der angezogenen Schütze pro SmartWire-DT Netzwerk darf 72 W nicht übersteigen. Falls erforderlich, muss ein zusätzliches Powerfeed-Modul (EU5 C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF-2) verwendet werden (→ Kapitel 1, „Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1“, Seite 13).



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

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



Die Daten für den Strombedarf entnehmen Sie bitte der Tabelle im Anhang auf Seite 249.

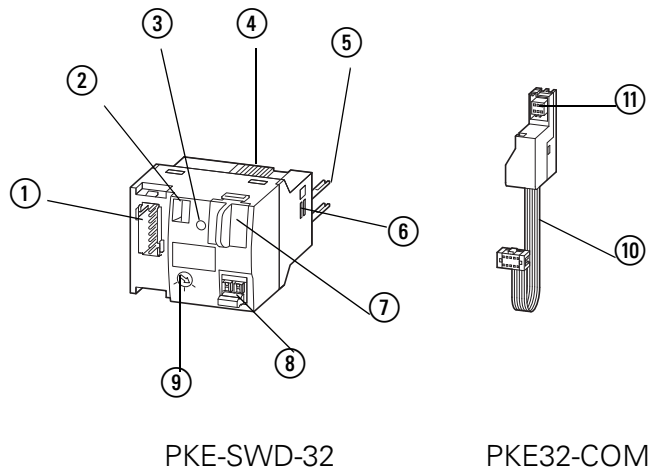


Abbildung 38: Anschlüsse PKE-SWD-32 und PKE32-COM-Modul

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

4.3.1 Direktstarter

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

ACHTUNG

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

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

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

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

4.3 Projektierung

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

Der Hilfskontakt für die elektrische Freigabe ⑧ kann beim PKE-SWD32 für sicherheitsrelevante Steuerungsteile verwendet werden (→ Abschnitt 4.3.3, „Sicherheitsrelevante Anwendungen“, Seite 87).

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

ACHTUNG

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

Die Anschlussklemmen am PKE-SWD-32 sind für Leitungen von AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm² Querschnitt geeignet.

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

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

Die Schalterstellungen lauten wie folgt:

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



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

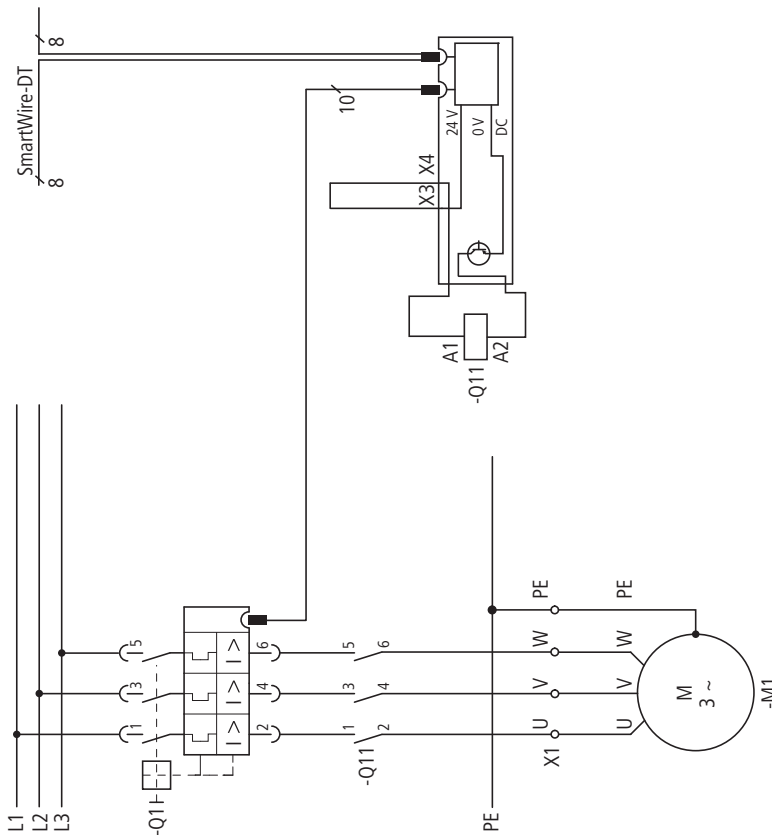


Abbildung 39: Stromlaufplan des Direktstarters

4.3.2 Wendestarter

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



GEFAHR

Bei Wendestartern darf die Aktivierung der ZMR-Funktion nicht erfolgen, da diese Betriebsweise kein Ausschalten des zweiten Leistungsschützes im Überlastfall gewährleistet (→ Abschnitt 4.9.2, „Überlastrelaisfunktion (ZMR)“, Seite 107).

ACHTUNG

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

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

4.3 Projektierung

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

Der Hilfskontakt „Freigabe“ kann bei dem PKE-SWD-32 für sicherheitsrelevante Steuerungsteile verwendet werden (→ Abschnitt 4.3.3, „Sicherheitsrelevante Anwendungen“, Seite 87).

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

ACHTUNG

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

Die Anschlussklemmen am PKE-SWD-32 sind für Leitungen von AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm² Querschnitt geeignet. Bei der Verwendung von Aderendhülsen ist darauf zu achten, dass die Hülslänge mindestens 8 mm beträgt.

ACHTUNG

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

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

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

In Kombination mit der Brücke DILM12-XEV ist die Schaltung aus Abbildung 40 zu verwenden. Eine elektrische Verriegelung mit Drahtbrücken ist dagegen nach der Schaltung in Abbildung 41 auszuführen.

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

Die Schalterstellungen lauten wie folgt:

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



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

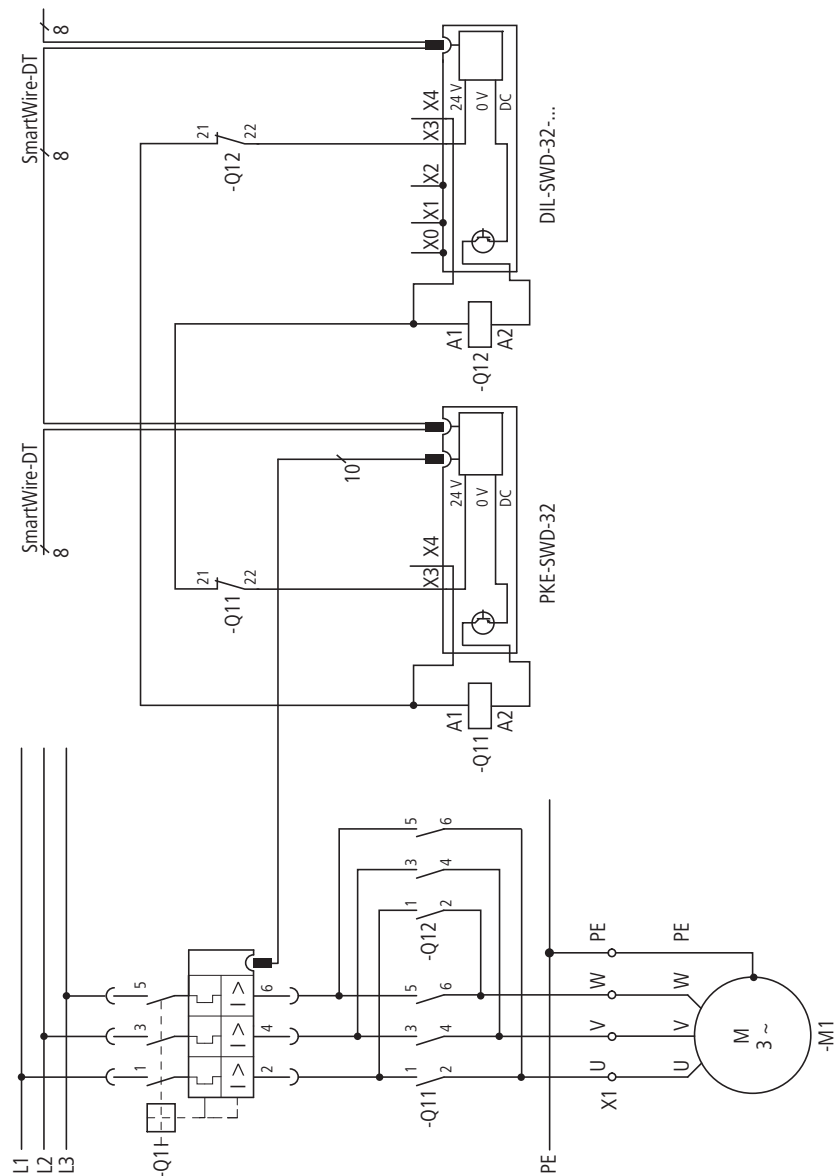


Abbildung 40: Stromlaufplan des Wendestarters in Kombination mit DILM12-XEV

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

4.3 Projektierung

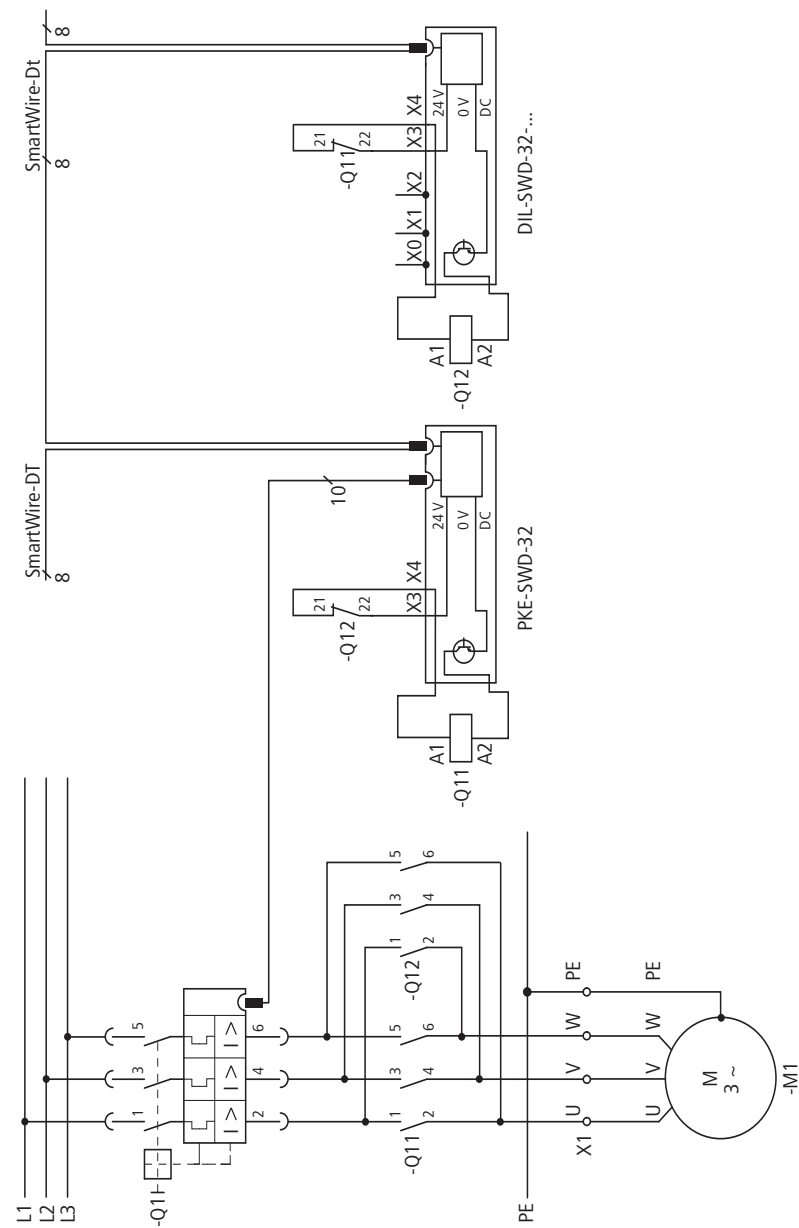


Abbildung 41: Stromlaufplan des Wendestarters

4.3.3 Sicherheitsrelevante Anwendungen

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

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



GEFAHR

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

ACHTUNG

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

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

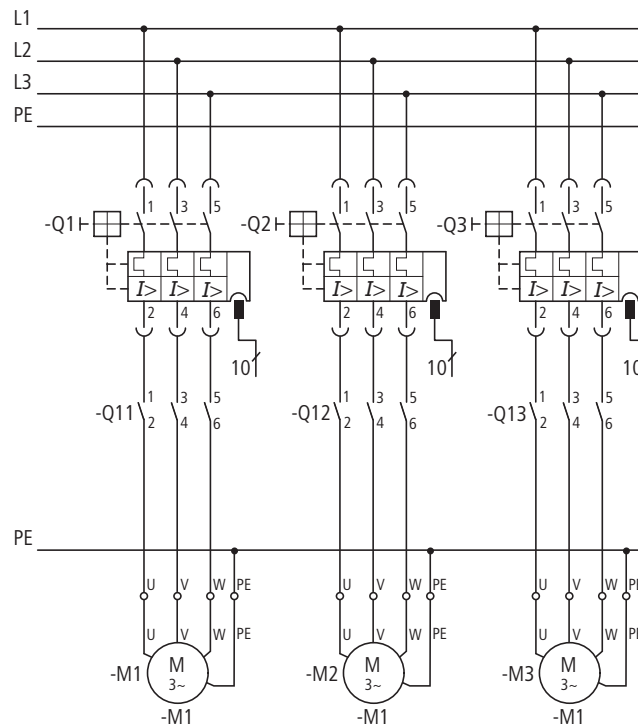


Abbildung 43: Hauptstromkreis für sicherheitsrelevante Abschaltung eines einzelnen Antriebs

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

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

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

4.3.3.2 Sicherheitsgerichtete Abschaltung von Antriebsgruppen

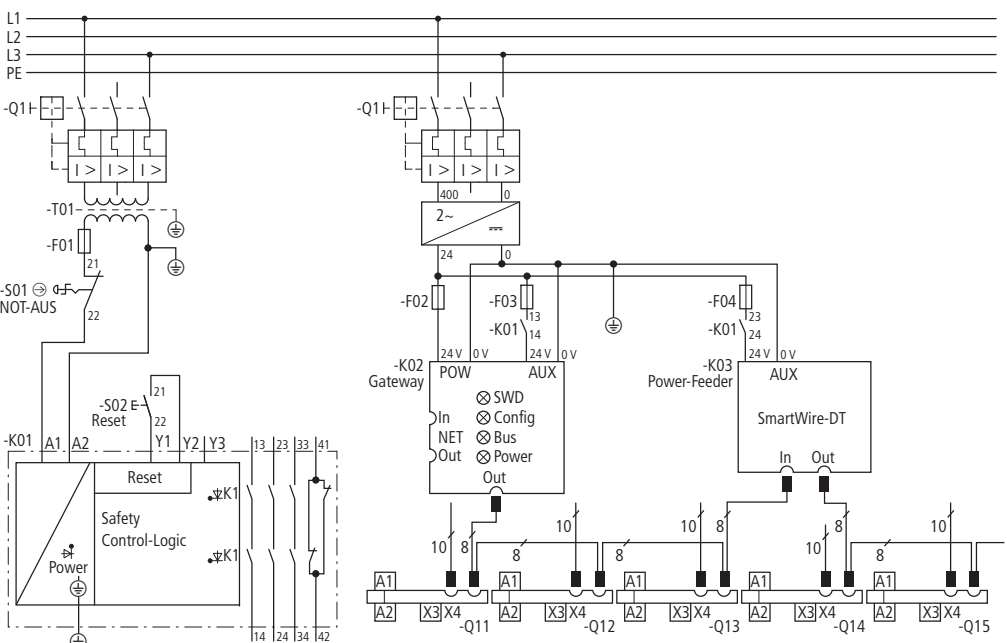


Abbildung 44: Steuerstromkreis für sicherheitsrelevante Abschaltung von Antriebsgruppen

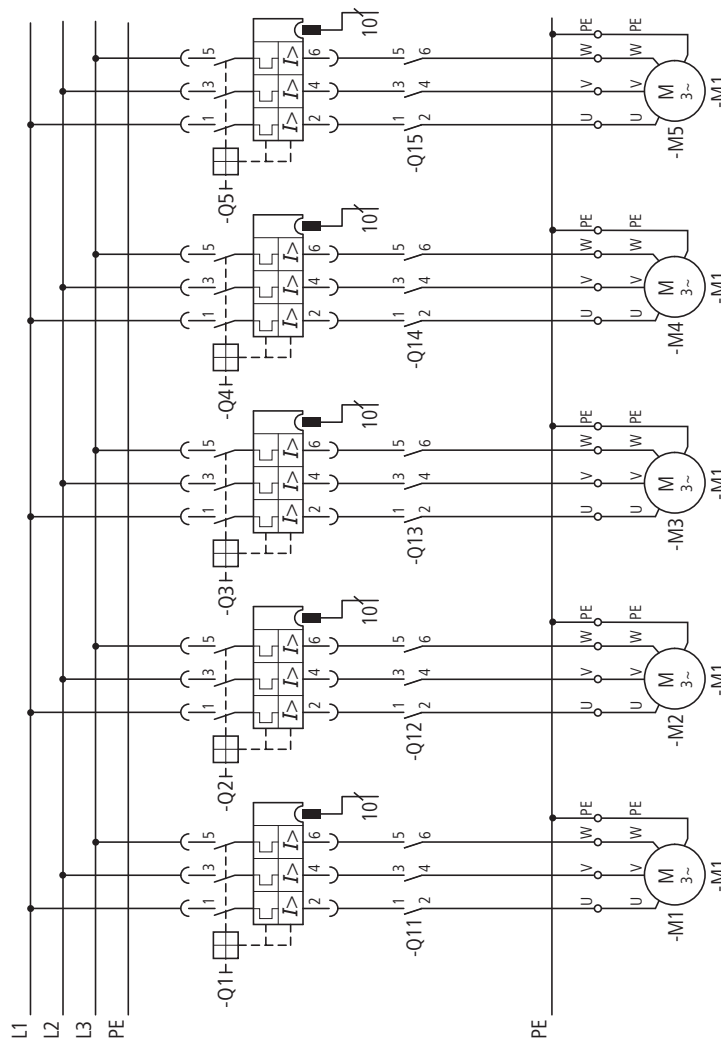


Abbildung 45: Hauptstromkreis für sicherheitsrelevante Abschaltung von Antriebsgruppen

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

4.3.4 Rückführkreis

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

4.3.5 Maßnahmen für höhere Sicherheitskategorien

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

Redundante Abschaltung eines einzelnen Antriebs

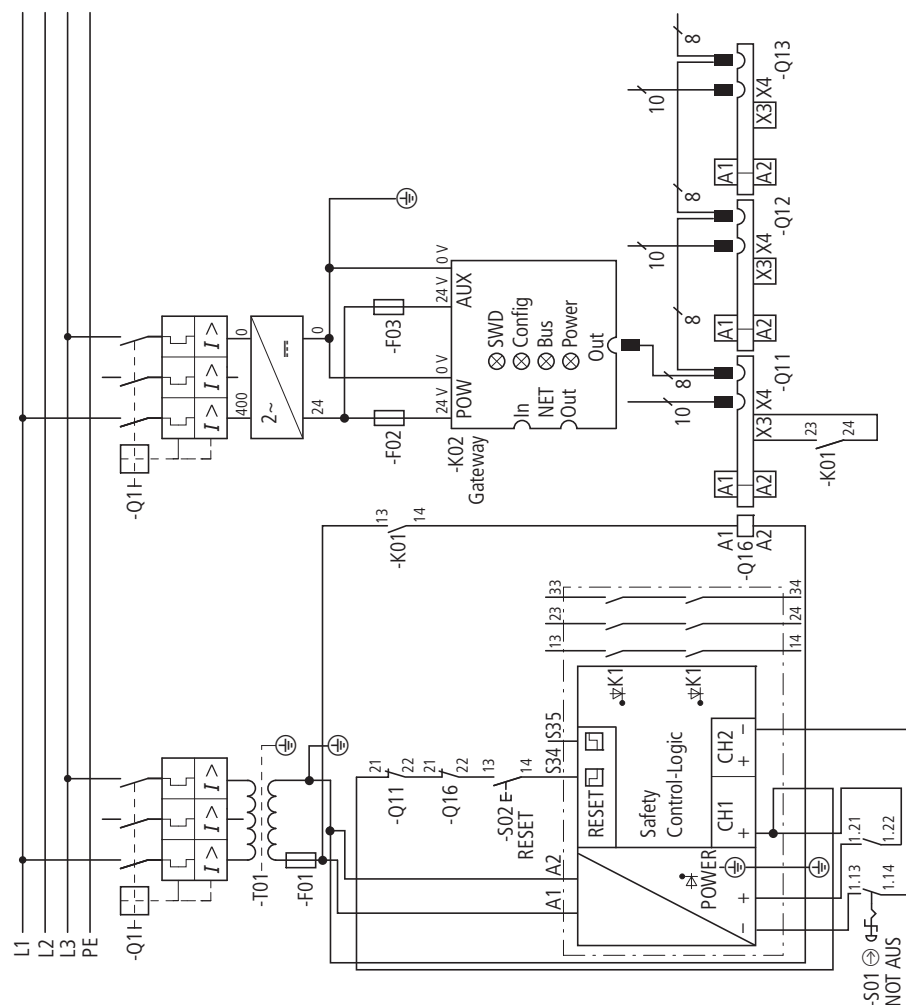


Abbildung 46: Steuerstromkreis für redundante Abschaltung eines einzelnen Antriebs

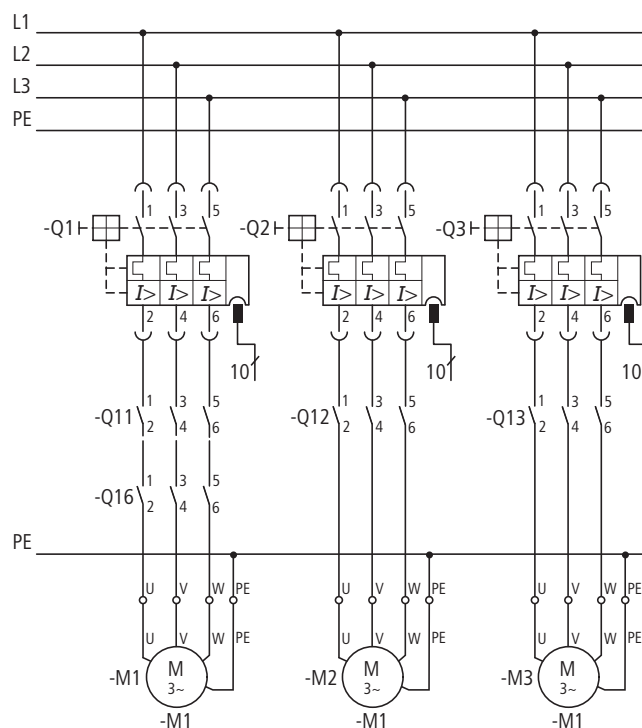


Abbildung 47: Hauptstromkreis für redundante Abschaltung eines einzelnen Antriebs

4.3.5.1 Redundante Abschaltung von Antriebsgruppen

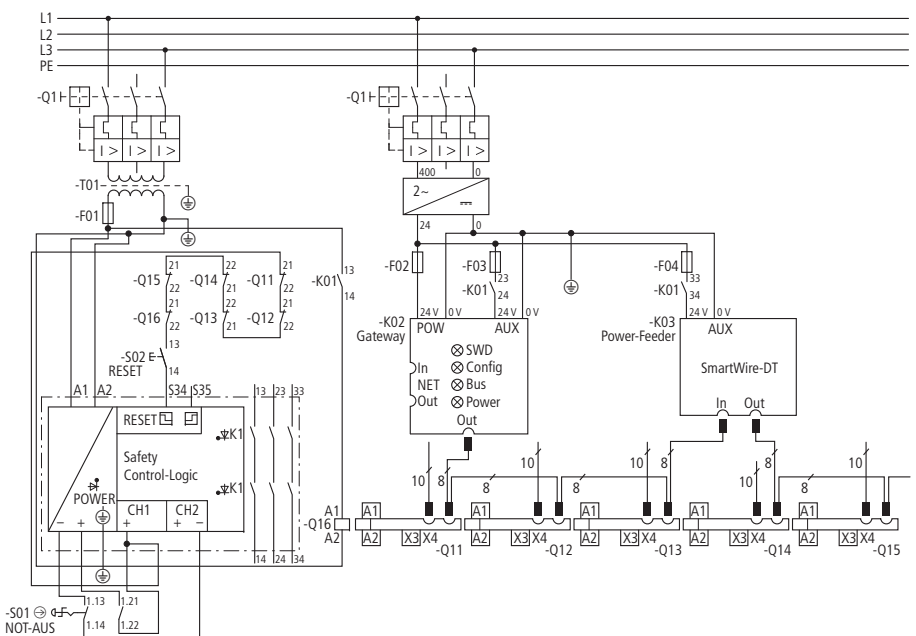


Abbildung 48: Stromkreis für redundante Abschaltung von Antriebsgruppen

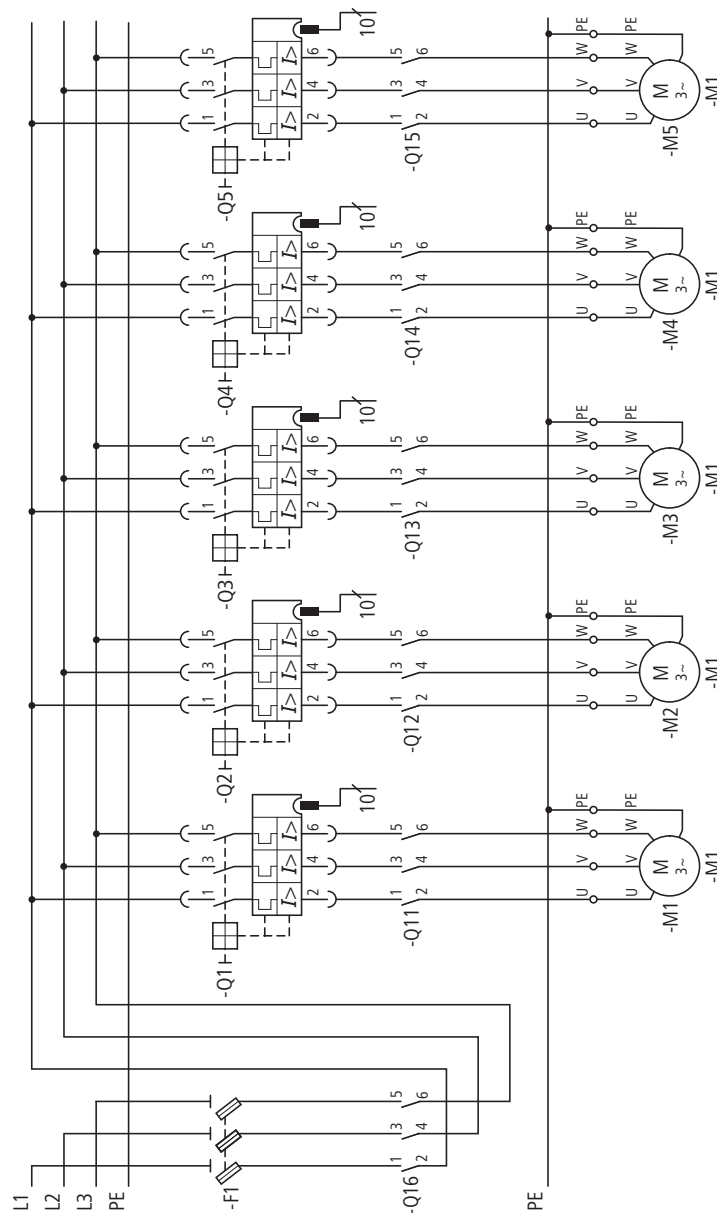


Abbildung 49: Hauptstromkreis für redundante Abschaltung von Antriebsgruppen

4.3.6 Anwendung nach EN ISO 13849-1 und EN 62061

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



GEFAHR

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



GEFAHR

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

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

4.3.7 Anwendungen in Nordamerika

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

4.3.7.1 Strombelastbarkeit SmartWire-DT Verbindungsleitung nach NFPA 79

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

Sollte applikationsbedingt die maximale Strombelastbarkeit der SmartWire-DT Verbindungsleitung den Wert von 2 A überschreiten, so kann dies durch zusätzliche SmartWire-DT Powerfeed-Module (→ Kapitel 1, „Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1“, Seite 13) ausgeglichen werden.

4.3.7.2 Direktstarter

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

4.3.7.3 Wendestarter

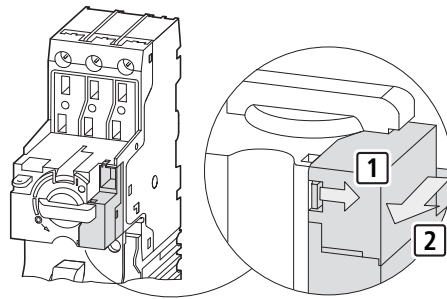
Neben den Besonderheiten, die im Abschnitt „Direktstarter“ beschrieben sind, ist zu beachten, dass Wendestarter im nordamerikanischen Markt zusätzlich mit einer mechanischen und einer elektrischen Verriegelung ausgerüstet sein müssen. Die elektrische Verriegelung wird über den Anschluss Hilfskontakt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

4.4 Installation

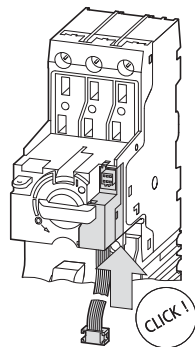
Die Installation der PKE-Kommunikationsanbindung an SmartWire-DT ist nur in Verbindung mit einem Leistungsschutz DILM bzw. einer elektronischen Motorstarterkombination vom Typ MSC-DEA-... möglich. Bei der Verwendung einzelner Komponenten (PKE und Leistungsschutz separat auf Hutschiene) ist auf den maximalen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

4.4.1 Montage PKE32-COM

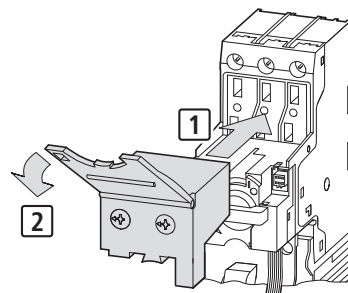
- Entfernen Sie am PKE-Grundgerät das Leermodul.



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



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



4.4.2 Montage PKE-SWD-32

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

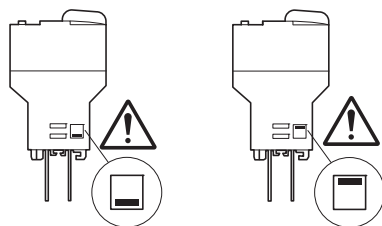
ACHTUNG

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

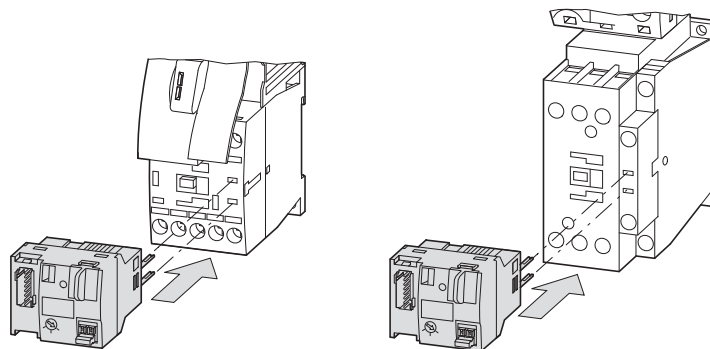
- ▶ Stellen Sie den Einstellschieber des PKE-SWD-32 auf das zugehörige Schütz ein.

Die Stellungen des Einstellschiebers sind wie folgt den Schützbaugrößen zugeordnet:

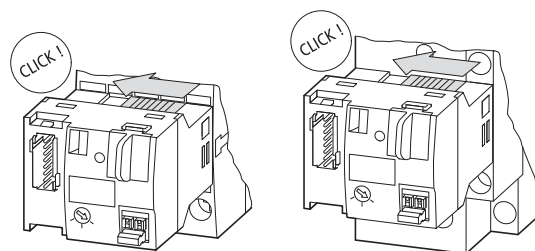
- Position **unten**: DILM7, DILM9, DILM12, DILM15 (Auslieferungszustand)
- Position **oben**: DILM17, DILM25, DILM32



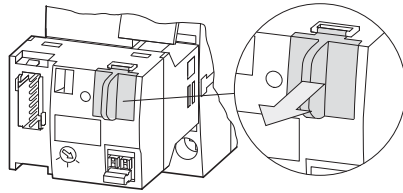
- ▶ Setzen Sie das PKE-SWD-32 auf das zugeordnete Schütz.



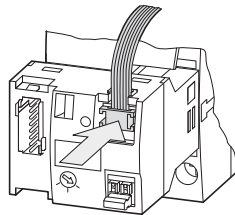
- ▶ Verriegeln Sie das PKE-SWD-32.



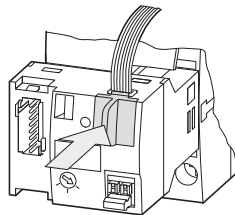
- Entfernen Sie die Abdeckung der Kommunikationsschnittstelle.



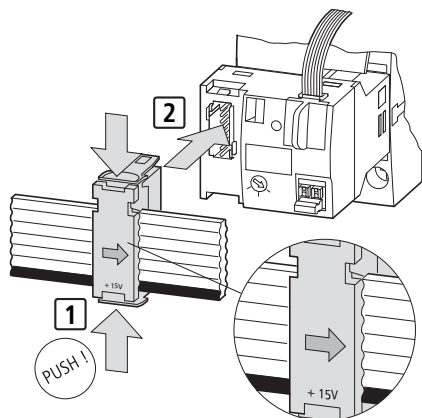
- Schließen Sie das PKE32-COM an.



- Setzen Sie die Abdeckung der Kommunikationsschnittstelle auf.



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



4.5 Inbetriebnahme

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

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

4.6 Austausch von Modulen

4.6 Austausch von Modulen



GEFAHR

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

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

ACHTUNG

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



GEFAHR

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

4.7 Gerätestatus

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

Tabelle 9: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
Ready	Orange	Dauerlicht	Schaltebefehl für Schütz über SmartWire-DT
		Blinkend	Kommunikation zum PKE ist unterbrochen, Schaltebefehl für Schütz steht über SmartWire-DT an
	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei
		Blinkend (1 Hz)	- Laufender Adressiervorgang - nach Power On des Gateways - nach Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway - Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration - ungültiger Typ
		Blinkend (3 Hz)	- Fehlstellung Hand-/Automatikscharter - Kommunikation zum PKE ist unterbrochen

4.8 Parametrierung

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

4.9 Programmierung

4.9.1 Zyklische Daten PKE-SWD-32

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



Die Anzahl der zyklischen Eingangsbytes kann durch verschiedene Datenprofile des Moduls angepasst werden (→ Abschnitt 4.9.3, „Datenprofile“, Seite 112).

4.9.1.1 Eingänge

Byte 0:

Zustandsinformationen: DILM, PKE, PKE-SWD-32

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

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

Byte 1:

Eingestellter Wert I_r , Auslösegründe, Quittierungsmeldung

7	6	5	4	3	2	1	0
ACKR	TRIPR	TRIPR	TRIPR	I_r	I_r	I_r	I_r

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

4.9 Programmierung

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 3	I_r	Eingestellter Wert I_r	→ Abschnitt 4.9.1.4, „Eingestellter Wert I_r “, Seite 103
4 - 6	TRIPR = Trip reason	Auslösegrund	→ Abschnitt 4.9.1.5, „Auslösegrund (TRIPR)“, Seite 104
7	ACKR = Acknowledge required	Quittierung ZMR Hand-Funktion notwendig 0: Keine Quittierung notwendig 1: Quittierung des Überlastfalls notwendig	→ Abschnitt 4.9.2.1, „ZMR-Betriebsart Hand“, Seite 108

Byte 2:

Motorstrom [%]

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

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 7	I-REL	Motorstrom [%]	→ Abschnitt 4.9.1.6, „Motorstrom [%] (I-REL)“, Seite 105

Byte 3:

Thermisches Motorabbild [%]

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

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 7	TH	Thermisches Motorabbild [%]	→ Abschnitt 4.9.1.7, „Thermisches Motorabbild (TH)“, Seite 106

Byte 4:

Typ Auslöseblock, Eingestellter Trägheitsgrad

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

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 2	TYPE	Typ Auslöseblock	→ Abschnitt 4.9.1.8, „Typ Auslöseblock (TYPE)“, Seite 106
3 - 5	CLASS	Eingestellter Trägheitsgrad	→ Abschnitt 4.9.1.9, „Trägheitsgradeinstellung (CLASS)“, Seite 107
6	nicht benutzt	-	-
7	nicht benutzt	-	-

4.9.1.2 Ausgänge

Byte 0:

Schützensteuerung, ZMR, ZMR-Betriebsart

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	ZMR H/A	ZMR	–	Q0

Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	Q0	Ansteuerung Schütz 0: Schütz AUS 1: Schütz EIN	–
2	ZMR	Aktivierung ZMR-Funktion 0: Deaktivierung ZMR-Funktion 1: Aktivierung ZMR-Funktion	→ Abschnitt 4.9.2, „Überlastrelaisfunktion (ZMR)“, Seite 107
3	ZMR H/A	Betriebsart ZMR-Funktion 0: Handfunktion 1: Automatikfunktion	

4.9.1.3 Diagnose

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

Wert	Bedeutung	Abhilfe	Hinweis
0x03	Keine Kommunikation zwischen PKE-SWD-32 und PKE-Auslöseblock	- Prüfen Sie, ob der verwendete PKE-Auslöseblock vom Typ PKE-XTUA-... ist. - Prüfen Sie die Anschlüsse des PKE32-COM und schließen Sie das PKE32-COM gegebenenfalls neu an.	Innerhalb dieses Zustandes kann das Modul zur Ansteuerung des angeschlossenen Leistungsschützes weiterhin verwendet werden. Im Falle einer Überlast erfolgt die Trennung der Hauptstrombahnen durch den PKE.
0x15	Keine eindeutige Stellung des 1-0-A-Schalters für mehr als 4 Sekunden	Bewegen Sie den 1-0-A-Schalter in eine der drei definierten Stellungen.	Innerhalb dieses Zustandes wird das angeschlossene Leistungsschütz abgeschaltet. Über das Bitfeld A1, A2 wird der Wert 0x00 gemeldet.

4.9.1.4 Eingestellter Wert I_r

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

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

4.9 Programmierung

Tabelle 10: Eingestellter Stromwert I_r des Überlastauslösers

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

4.9.1.5 Auslösegrund (TRIPR)

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

Folgende Auslösegründe werden durch das Bitfeld TRIPR unterschieden:

Tabelle 11: Bitfeld Auslösegrund TRIPR

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

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

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

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

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



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

4.9.1.6 Motorstrom [%] (I-REL)

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

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

Die maximale Messungenauigkeit des übertragenen relativen Stromwertes beträgt 5 %.



Der Wert des thermischen Motorabbildes kann ebenfalls als azyklisches Objekt ausgelesen werden (→ Abschnitt 4.9.4, „Azyklische Daten“, Seite 113).

4.9.1.7 Thermisches Motorabbild (TH)

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

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



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

4.9.1.8 Typ Auslöseblock (TYPE)

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

Tabelle 12: Kombinationsmöglichkeiten PKE-Grundgerät mit PKE-Auslöseblock

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

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

Tabelle 13: Bitfeld Typ Auslöseblock

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



Das Bitfeld TYPE kann ebenfalls als azyklisches Datenobjekt ausgelesen werden (→ Abschnitt 4.9.4, „Azyklische Daten“, Seite 113).

4.9.1.9 Trägheitsgradeinstellung (CLASS)

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

Tabelle 14: Bitfeld Trägheitsgradeinstellung (CLASS)

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

4.9.2 Überlastrelaisfunktion (ZMR)

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

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

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



GEFAHR

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



GEFAHR

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

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

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



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



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

4.9.2.1 ZMR-Betriebsart Hand

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

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

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

Die nachfolgenden Diagramme (Abb. 50 und Abb. 51) verdeutlichen beide Quittierungsmöglichkeiten von Überlastfällen mit aktivierter ZMR-Betriebsart „Hand“.

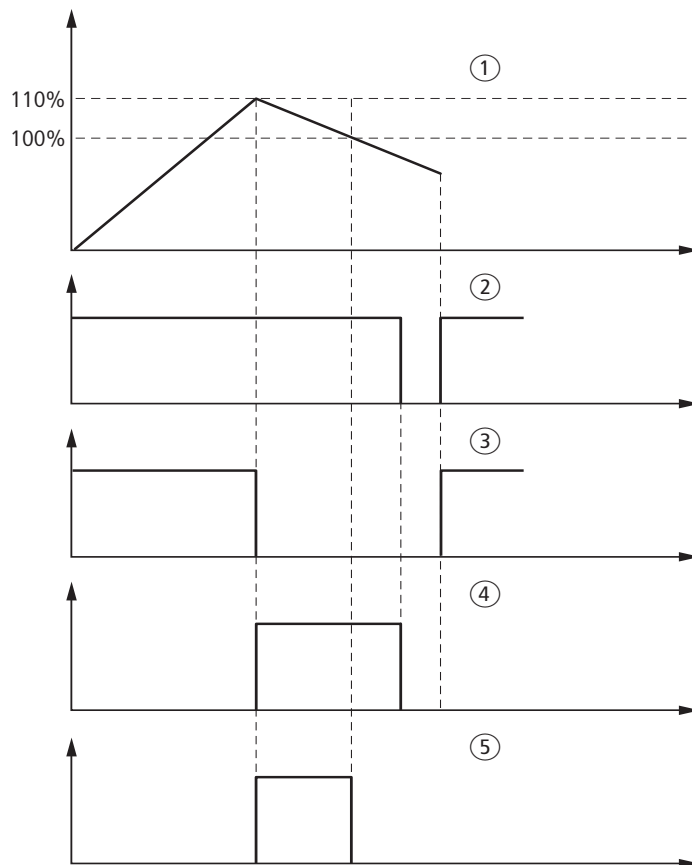


Abbildung 50: Quittierung der ZMR-Betriebsart „Hand“ durch den Befehl „Schütz AUS“

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

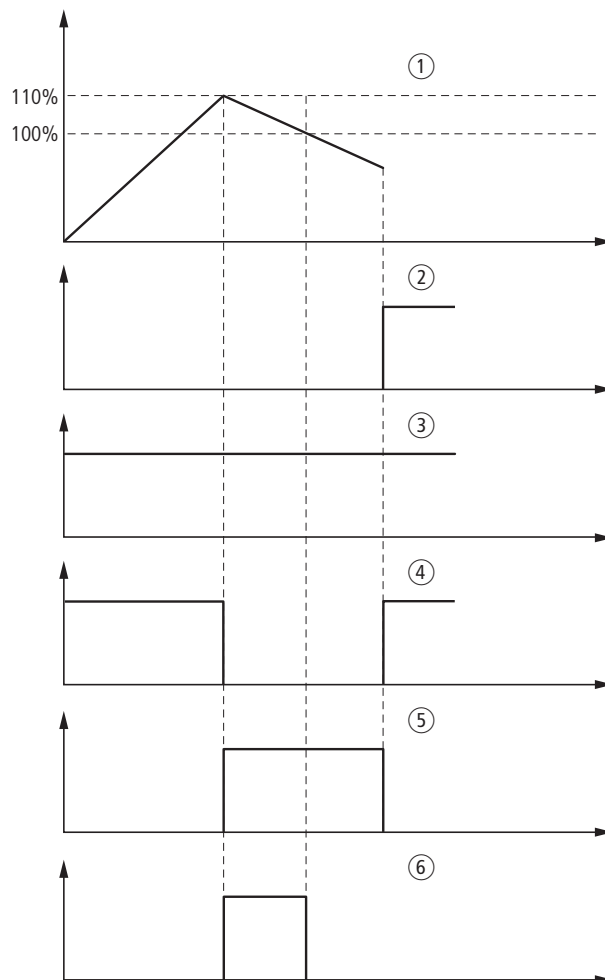


Abbildung 51: Quittierung der ZMR-Betriebsart „Hand“ durch Wechsel der ZMR-Betriebsart

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

ACHTUNG

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

4.9.2.2 ZMR-Betriebsart Automatik

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



GEFAHR

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

Das nachfolgende Diagramm (Abb. 52) verdeutlicht das Schaltverhalten des Leistungsschützes bei einem Überlastfall mit aktivierter ZMR-Betriebsart „Automatik“.

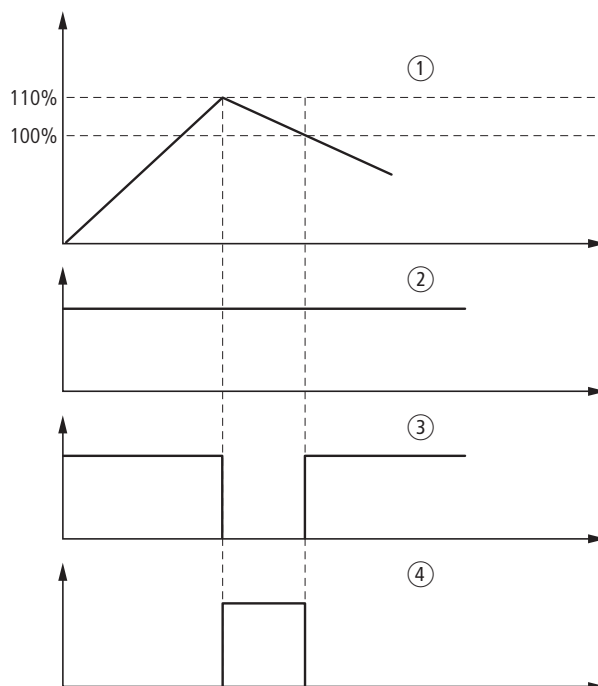


Abbildung 52: ZMR-Betriebsart „Automatik“

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

4.9.3 Datenprofile

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

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

Tabelle 15: Datenprofile für PKE-SWD-32

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

4.9.3.1 Besonderheiten bei Verwendung des Moduls mit dem Feldbus CANopen

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

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

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



Datenbytes, die in bestimmten Profilen nicht zyklisch übertragen werden, können weiterhin als azyklische Datenobjekte ausgelesen werden (→ Abschnitt 4.9.4, „Azyklische Daten“, Seite 113).

4.9.4 Azyklische Daten

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

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

Objekt 1 [Index 1]:

Byte 0:

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

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	I-REL	Motorstrom [%]	→ Abschnitt 4.9.1.6, „Motorstrom [%] (I-REL)“, Seite 105

Objekt 2 [Index 2]:

Byte 0:

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

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	TH	Thermisches Motorabbild [%]	→ Abschnitt 4.9.1.7, „Thermisches Motorabbild (TH)“, Seite 106

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

4.9 Programmierung

Objekt 3 [Index 3]:

Byte 0:

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

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 2	TYPE	Typ Auslöseblock	→ Abschnitt 4.9.1.8, „Typ Auslöseblock(TYPE)“, Seite 106
	3 - 5	CLASS	Eingestellter Trägheitsgrad	→ Abschnitt 4.9.1.9, „Trägheitsgradeinstellung (CLASS)“, Seite 107
	6	Nicht benutzt	–	–
	7	Nicht benutzt	–	–



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

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

5.1 Einleitung

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



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

ACHTUNG

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

ACHTUNG

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



Die in diesem Handbuch aufgeführten Funktionselemente des Systems SmartWire-DT können neben den in den einzelnen Kapiteln beschriebenen Grundgeräten (Schütze, Motorstarterkombinationen usw.) auch mit äquivalenten Eaton Grundgeräten kombiniert werden, die als Typbezeichnung die Eaton catalog number verwenden. Eine entsprechende Referenztafel finden Sie im Anhang auf Seite 253

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.5, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 254 beschrieben.

5.2 Aufbau

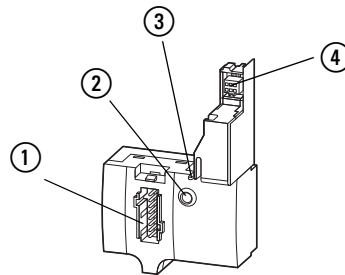


Abbildung 53: Abbildung 1: Anschlüsse PKE-SWD

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

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



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

Die Diagnose-LED ② zeigt den Kommunikationszustand, des Moduls über das System SmartWire-DT an, sowie den Kommunikationszustand zum PKE-Auslöseblock (→ Abschnitt 5.7, „Gerätestatus“, Seite 120).

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

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

5.3 Projektierung

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

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

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

Bei räumlich getrennten Anordnungen¹⁾ von Motorschutzschaltern und Leistungsschützen bis DILM38 kann die Ansteuerung der Leistungsschützes über die SmartWire-DT-Schützmodule DIL-SWD-32-... erfolgen.

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

Tabelle 16: Kombinationsmöglichkeiten

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

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

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

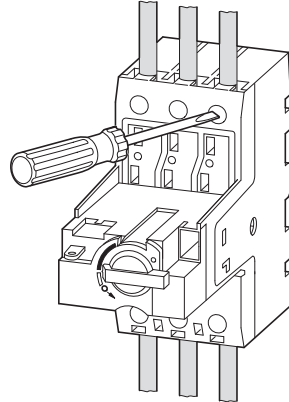
Beachten Sie bitte die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-DT Netzwerks; projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5C-SWD-PF2-1.



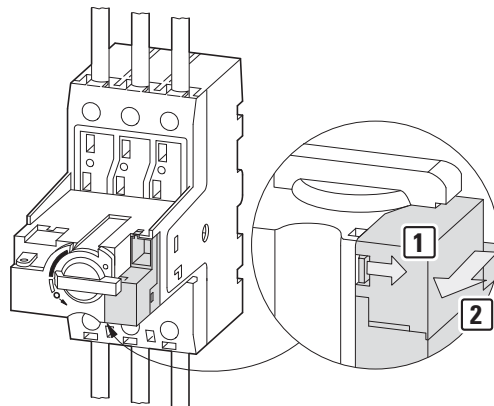
Die Daten für den Strombedarf entnehmen Sie bitte der Tabelle im Anhang auf Seite 249.

5.4 Installation

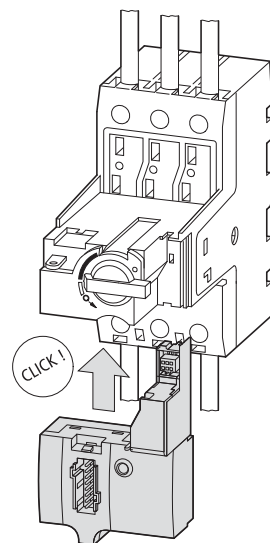
- ▶ Verdrahten Sie die Hauptstrombahnen des PKE-Gerätes.



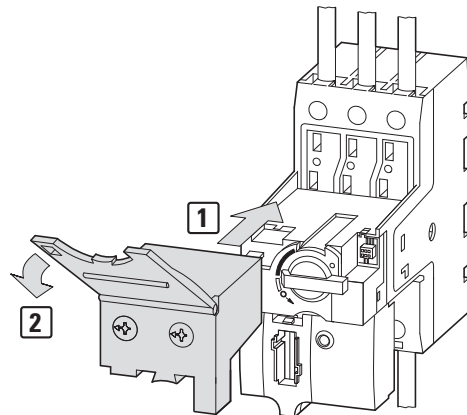
- ▶ Entfernen Sie am PKE-Grundgerät das Leermodul.



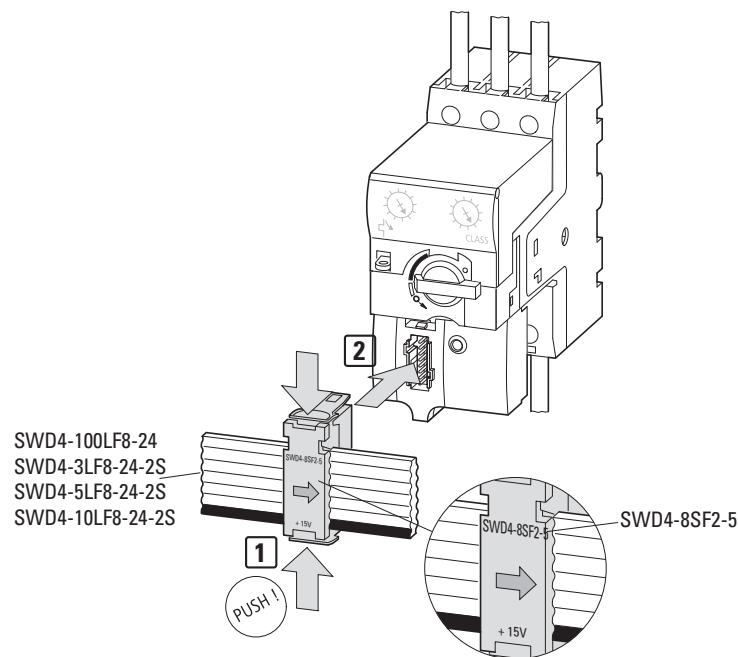
- ▶ Schließen Sie das PKE-SWD am PKE-Grundgerät an.



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



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



5.5 Inbetriebnahme

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

5.6 Austausch von Modulen

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

ACHTUNG

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



GEFAHR

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

5.7 Gerätestatus

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

Tabelle 17: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
Ready	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei
		Blinkend (1 Hz)	• Laufender Adressiervorgang • nach Power On des Gateways • nach Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway • Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration • ungültiger Typ
		Blinkend (3 Hz)	• Kommunikation zum PKE-Auslöseblock ist unterbrochen

5.8 Parametrierung

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

5.9 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus Ether-CAT“, Seite 243

5.10 Programmierung

5.10.1 Zyklische Daten PKE-SWD

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



Die Anzahl der zyklischen Eingangsbytes kann durch verschiedene Datenprofile des Moduls angepasst werden (→ Abschnitt 5.10.2, „Datenprofile“, Seite 128).

5.10.1.1 Eingänge

Byte 0:

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

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

Byte 1:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	TRIPR	TRIPR	TRIPR	I _r	I _r	I _r	I _r

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0-3	I _r	Eingestellter Wert I _r	→ Abschnitt 5.10.1.4, „Eingestellter Wert (I _r)“, Seite 124
4-6	TRIPR = Trip reason	Auslösegrund	→ Abschnitt 5.10.1.5, „Differenzierte Ausgelöstmeldung (TRIPR)“, Seite 125
7	Nicht benutzt	–	–

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

5.10 Programmierung

Byte 2:

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

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0-7	I-REL	Relative Stromangabe	→ Abschnitt 5.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 126

Byte 3:

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

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 7	TH	Thermisches Motorabbild [%]	→ Abschnitt 5.10.1.7, „Thermisches Motorabbild (TH)“, Seite 126

Byte 4:

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

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 2	TYPE	Typ Auslöseblock	→ Abschnitt 5.10.1.8, „Type Auslöseblock (TYPE)“, Seite 126
3 - 5	CLASS	Eingestellter Trägheitsgrad	→ Abschnitt 5.10.1.9, „Trägheitsgradeinstellung (CLASS)“, Seite 127
6	nicht benutzt	-	-
7	nicht benutzt	-	-

5.10.1.2 Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	R-TRIP	–

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

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

ACHTUNG.

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

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

5.10.1.3 Diagnose

Das Modul meldet im Diagnosefall (Eingangsbyte 0, Bit 4 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

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

5.10.1.4 Eingestellter Wert (I_r)

Der am PKE-Grundgerät eingestellte Wert des Überlastauslösers wird über das Bitfeld I_r (Eingangsbyte 1, Bit 0..., Bit 3) wiedergegeben.

Der Wert dieses Bitfeldes indiziert den absoluten Stromwert des Überlastauslösers, welcher sich je nach gewählten PKE-Auslöseblock unterscheidet. Für die verschiedenen PKE-Auslöseblöcke hat das Bitfeld I_r die folgende Bedeutung:

Tabelle 18: Bitfeld I_r

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

5.10.1.5 Differenzierte Ausgelöstmeldung (TRIPR)

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

Folgende Auslösegründe werden durch das Bitfeld TRIPR unterschieden:

Tabelle 19: Differenzierte Ausgelöstmeldung TRIPR

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

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

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

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

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



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

5.10.1.6 Relative Stromangabe (I-REL)

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

Die maximale Messungenauigkeit des übertragenen relativen Stromwertes beträgt 5 %.



Der Wert des Datenfeldes „Motorstrom [%]“ kann ebenfalls als azyklisches Objekt ausgelesen werden ($\rightarrow$ Abschnitt 5.10.3, „Azyklische Daten“, Seite 129).

5.10.1.7 Thermisches Motorabbild (TH)

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

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

5.10.1.8 Type Auslöseblock (TYPE)

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

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

Tabelle 20: Kombinationsmöglichkeiten PKE-Grundgerät mit PKE-Auslöseblock

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

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

Tabelle 21: Bitfeld XTUA

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



Das Bitfeld XTUA kann als azyklisches Datenobjekt ausgelesen werden (→ Abschnitt 5.10.3, „Azyklische Daten“, Seite 129).

5.10.1.9 Trägheitsgradeinstellung (CLASS)

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

Tabelle 22: Bitfeld CLASS

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

5.10.1.10 Fernabschaltung PKE Grundgerät (R-TRIP)

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

5.10.2 Datenprofile

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

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

Tabelle 23: Datenprofile für PKE-SWD

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

Besonderheiten bei Verwendung des Moduls mit Feldbus CANopen

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

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

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



Datenbytes, die in bestimmten Profilen nicht zyklisch übertragen werden, können als azyklische Datenobjekte ausgelesen werden → Abschnitt 5.10.3, „Azyklische Daten“, Seite 129.

5.10.3 Azyklische Daten

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

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

Objekt 1 [Index 1]:

Byte 0:

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

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	I-REL	Motorstrom [%]	→ Abschnitt 5.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 126

Objekt 2 [Index 2]:

Byte 0:

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

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	TH	Thermisches Motorabbild [%]	→ Abschnitt 5.10.1.7, „Thermisches Motorabbild (TH)“, Seite 126

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

5.10 Programmierung

Objekt 3 [Index 3]:

Byte 0:

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

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 2	TYPE	Typ Auslöseblock	→ Abschnitt 5.10.1.8, „Type Auslöseblock (TYPE)“, Seite 126
	3 - 5	CLASS	Eingestellter Trägheitsgrad	→ Abschnitt 5.10.1.9, „Trägheitsgradeinstellung (CLASS)“, Seite 127
	6	Nicht benutzt	–	–
	7	Nicht benutzt	–	–



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

6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

6.1 Einleitung

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

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

ACHTUNG

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

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



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

Eine entsprechende Referenztabelle finden Sie im Anhang auf Seite 253.

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.5, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 254 beschrieben.

6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

6.2 Aufbau

6.2 Aufbau

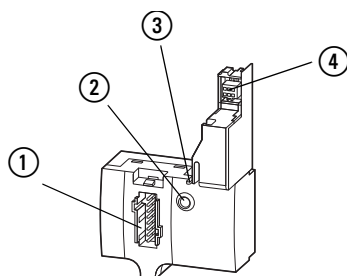


Abbildung 54: Anschlüsse PKE-SWD-CP

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

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



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

Die Diagnose-LED ② zeigt den Kommunikationszustand des Moduls zum System SmartWire-DT an, sowie den Kommunikationszustand zum PKE-Auslöseblock (→ Abschnitt 6.7, „Gerätestatus“, Seite 136).

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

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

6.3 Projektierung

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

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

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

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



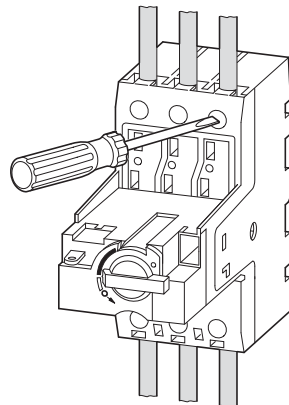
Die Daten für den Strombedarf entnehmen Sie bitte der Tabelle
→ Kapitel 14 „Anhang“, Seite 249.

6.4 Installation

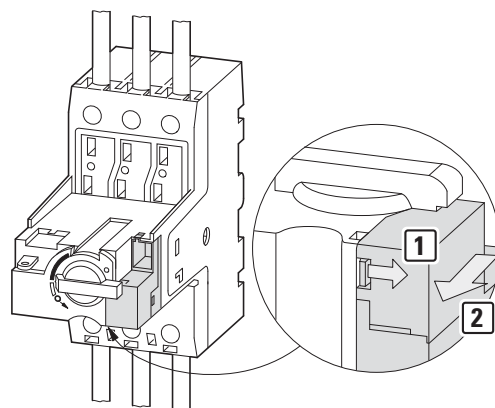


Zur Installation darf das PKE-Grundgerät nicht mit einem PKE-Auslöseblock bestückt sein.

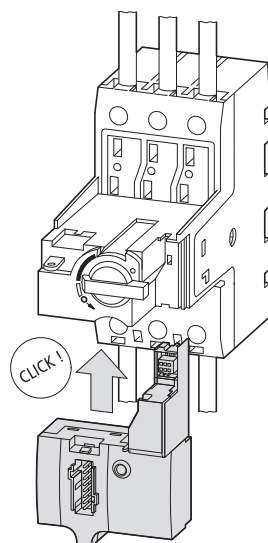
- ▶ Verdrahten Sie die Hauptstrombahnen des PKE-Gerätes.



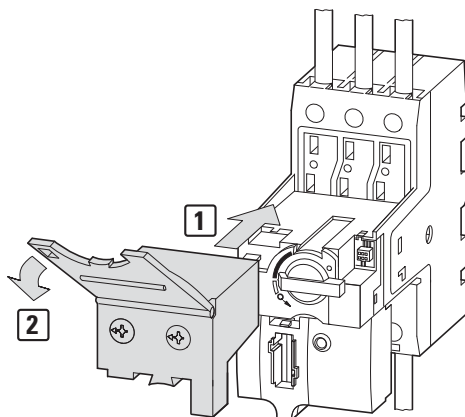
- ▶ Entfernen Sie am PKE-Grundgerät das Leermodule.



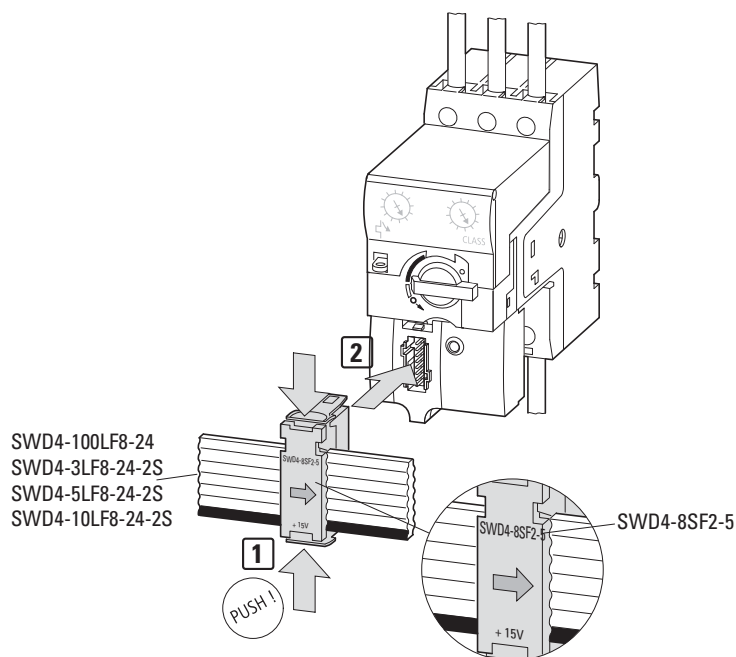
- ▶ Schließen Sie das PKE-SWD-CP am PKE-Grundgerät an.



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



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



6.5 Inbetriebnahme

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

6.6 Austausch von Modulen

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

ACHTUNG

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



GEFAHR

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

6.7 Gerätestatus

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

Tabelle 24: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
Ready	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei
		Blinkend (1 Hz)	• Laufender Adressiervorgang • nach Power On des Koordinators • nach Betätigung des Konfigurationstasters am Koordinator • Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration • ungültiger Typ
		Blinkend (3 Hz)	• Kommunikation zum PKE-Auslöseblock ist unterbrochen • Der Auslöseblock ist nicht vom Typ PKE-XTU(W)ACP-...

6.8 Parametrierung

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

6.9 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus Ether-CAT“, Seite 243.

6.10 Programmierung

6.10.1 Zyklische Daten PKE-SWD-CP

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



Die Anzahl der zyklischen Eingangsbytes kann durch verschiedene Datenprofile des Moduls angepasst werden (→ Abschnitt 6.10.2, „Datenprofile“, Seite 144).

6.10.1.1 Eingänge

Byte 0:

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

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

Byte 1:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	TRIPR	TRIPR	TRIPR	I _r	I _r	I _r	I _r

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0-3	I _r	Eingestellter Wert I _r	→ Abschnitt 6.10.1.4, „Eingestellter Wert (I _r)“, Seite 140
4-6	TRIPR = Trip reason	Auslösegrund	→ Abschnitt 6.10.1.5, „Differenzierte Ausgelöstmeldung (TRIPR)“, Seite 141
7	Nicht benutzt	–	–

6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

6.10 Programmierung

Byte 2:

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

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0-7	I-REL-MAX	Relative Stromangabe des höchsten Phasenstromes	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 141

Byte 3:

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

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 7	TH	Thermisches Motorabbild [%]	→ Abschnitt 6.10.1.7, „Thermisches Modell (TH)“, Seite 142

Byte 4:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	I >	I >	I >	TYPE	TYPE	TYPE

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 2	TYPE	Typ Auslöseblock	→ Abschnitt 6.10.1.8, „Type Auslöseblock (TYPE)“, Seite 142
3 - 5	I >	Faktor für Kurzschlussstrom	→ Abschnitt 6.10.1.9, „Faktor Kurzschlussauslöser (I >)“, Seite 143
6	nicht benutzt	-	-
7	nicht benutzt	-	-

Byte 5:

7	6	5	4	3	2	1	0
I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 2	I-REL-L1	Relativer Phasenstrom L1	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 141

Byte 6:

7	6	5	4	3	2	1	0
I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 2	I-REL-L2	Relativer Phasenstrom L2	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 141

Byte 7:

7	6	5	4	3	2	1	0
I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
0 - 2	I-REL-L3	Relativer Phasenstrom L3	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 141

6.10.1.2 Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	R-TRIP	–

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

Die Fernauslösung über das Ausgangsbit R-TRIP führt zu einer Auslösung, sobald der aktuelle Phasenstrom den minimal einstellbaren Auslösestrom $I_{\min}$ übersteigt; z. B. PKE-XTUACP-36 → $I_{\min} = 15 \times 1 \text{ A} = 15 \text{ A}$.

6.10.1.3 Diagnose

Das Modul meldet im Diagnosefall (Eingangsbyte 0, Bit 4 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

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

6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

6.10 Programmierung

6.10.1.4 Eingestellter Wert (I_r)

Der am PKE-Grundgerät eingestellte Wert des Überlastauslösers wird über das Bitfeld I_r (Eingangsbyte 1, Bit 0..., Bit 3) wiedergegeben.

Der Wert dieses Bitfeldes indiziert den absoluten Stromwert des Überlastauslösers, welcher sich je nach gewählten PKE-Auslöseblock unterscheidet. Für die verschiedenen PKE-Auslöseblöcke hat das Bitfeld I_r die folgende Bedeutung:

Tabelle 25: Bitfeld I_r

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

6.10.1.5 Differenzierte Auslöstmeldung (TRIPR)

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

Folgende Auslösegründe werden durch das Bitfeld TRIPR unterschieden:

Tabelle 26: Differenzierte Auslöstmeldung TRIPR

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

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



Die Stellung Test am PKE-Auslöseblock sowie die Fernausslösung über das Ausgangsbit R-TRIP führt zu einer Auslösung, sobald der aktuelle Phasenstrom den minimal einstellbaren Auslösestrom $I_{\min}$ übersteigt:

z. B. PKE-XTUACP-36 $\rightarrow I_{\min} = 15 \times 1 \text{ A} = 15 \text{ A}$.

6.10.1.6 Relative Stromangabe (I-REL)

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

Die Darstellung dieser Stromwerte erfolgt als Relativwert in den Bereichen 0 bis 255 % (0x00 bis 0xFF). Der übertragene Relativwert errechnet sich aus dem Wert des Phasenstromes bezogen auf den eingestellten Stromwert des Überlastauslösers. Die Genauigkeit der relativen Stromangabe ist abhängig von dem gemessenen Phasenstrom bezogen auf den Strombereich des PKE-Auslöseblocks. Eine ausreichend genaue Messung des Phasenstroms wird erreicht, wenn mindestens 100 % der untersten Strommarke fließen.

Die maximale Messungenauigkeit des übertragenen relativen Stromwertes beträgt 5 %.

Der Wert des Datenfeldes I-REL-MAX kann ebenfalls als azyklisches Objekt ausgelesen werden ($\rightarrow$ Abschnitt 6.10.3, „Azyklische Daten PKE-SWD-CP“, Seite 145).

6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

6.10 Programmierung

6.10.1.7 Thermisches Modell (TH)

Je nach gewähltem Strombereich und aktuellem Stromfluss errechnet der Motorschutzschalter PKE den thermischen Zustand anhand der implementierten Auslösecharakteristik. Den thermischen Zustand stellt das PKE-SWD-CP als Eingangsbyte zur Verfügung. Die Darstellung erfolgt als Relativwert in den Bereichen 0 bis 255 % (0x00 bis 0xFF).

Ein Auslösen des PKE erfolgt, wenn das thermische Modell den Wert 110 % annimmt.

Der Wert des Datenfeldes TH kann ebenfalls als azyklisches Objekt ausgelesen werden (→ Abschnitt 6.10.3, „Azyklische Daten PKE-SWD-CP“, Seite 145).

6.10.1.8 Type Auslöseblock (TYPE)

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

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

Tabelle 27: Kombinationsmöglichkeiten PKE-Grundgerät mit PKE-Auslöseblock

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

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

Tabelle 28: Bitfeld TYPE

Feld	Wert	Typ Auslöseblock
TYPE	0x0	nicht definiert
	0x1	PKE-XTUACP-36
	0x2	PKE-XTUWACP-36
	0x3	PKE-XTUACP-65
	0x4	nicht definiert
	0x5	nicht definiert
	0x6	nicht definiert
	0x7	nicht definiert



Das Bitfeld TYPE kann ebenfalls als azyklisches Datenobjekt ausgelesen werden (→ Abschnitt 6.10.3, „Azyklische Daten PKE-SWD-CP“, Seite 145).

6.10.1.9 Faktor Kurzschlussauslöser (I >)

Über das Bitfeld I > wird der Wert des am PKE-Auslöseblock befindlichen Einstellrades für den Faktor des Kurzschlussauslösers wiedergegeben. Der Wert des Kurzschlussauslösers ergibt sich aus der Multiplikation dieses Faktors mit dem eingestellten Wert des Nennstroms. Das Bitfeld I > kann folgende Werte einnehmen:

Tabelle 29: Bitfeld I >

Feld	Wert	Faktor Kurzschlussauslöser
I >	0x0	5
	0x1	6,5
	0x2	8
	0x3	Stellung Test
	0x4	nicht definiert
	0x5	nicht definiert
	0x6	nicht definiert
	0x7	nicht definiert

6.10.2 Datenprofile

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

Folgende vier Datenprofile stehen für das PKE-SWD-CP zur Auswahl:

Tabelle 30: Datenprofile für PKE-SWD-CP

	Daten-byte 7	Daten-byte 6	Daten-byte 5	Daten-byte 4	Daten-byte 3	Daten-byte 2	Daten-byte 1	Daten-byte 0
Datenprofil 1	X	X	X	X	X	X	✓	✓
Datenprofil 2 (Default)	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
Datenprofil 3	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Datenprofil 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Besonderheiten bei Verwendung des Moduls mit Feldbus CANopen

Bei der Verwendung des Datenprofils 1, 3 oder 4 in Verbindung mit dem SmartWire-DT Gateway EU5C-SWD-CAN müssen im SPS-Konfigurationsprogramm Änderungen an Einträgen im Einstellbereich für das zugehörige Service Data Object (SDO) 2102subx vorgenommen werden. Beim Programmiersystem CoDeSys ändern Sie zum Beispiel den Defaultwert von 0x2093 auf 0x2094, wenn Sie das PKE-Profil 3 verwenden möchten.

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

Objekt 2102subx (x entspricht der Position des PKE - SWD im SmartWire-DT Strang)	Inhalt
Profil 1	0x2091
Profil 2 (Default)	0x2093
Profil 3	0x2094
Profil 4	0x2095



Datenbytes, die in bestimmten Profilen nicht zyklisch übertragen werden, können weiterhin als azyklische Datenobjekte aus-gelesen werden (→ Abschnitt 6.10.3, „Azyklische Daten PKE-SWD-CP“, Seite 145).

6.10.3 Azyklische Daten PKE-SWD-CP

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

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

Objekt 1 [Index 1]:

Byte 0:

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

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	I-REL-MAX	Relative Stromangabe des höchsten Phasenstromes [%]	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 141

Objekt 2 [Index 2]:

Byte 0:

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

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	TH	Thermisches Motorabbild [%]	→ Abschnitt 6.10.1.7, „Thermisches Modell (TH)“, Seite 142

Objekt 3 [Index 3]:

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	I >	I >	I >	TYPE	TYPE	TYPE

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 2	TYPE	Typ Auslöseblock	→ Abschnitt 6.10.1.8, „Type Auslöseblock (TYPE)“, Seite 142
	3 - 5	I >	Faktor für Kurzschlussstrom	→ Abschnitt 6.10.1.9, „Faktor Kurzschlussauslöser (I >)“, Seite 143
	6-7	Nicht benutzt	–	–

6 PKE-SWD-CP, Anschaltung für Leistungsschalter PKE

6.10 Programmierung

Objekt 4 [Index 4]:

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1	I-REL-L1

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	I-REL-L1	Relativer Phasenstrom L1 [%]	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 141

Objekt 5 [Index 5]:

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2	I-REL-L2

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	I-REL-L2	Relativer Phasenstrom L2 [%]	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 141

Objekt 6 [Index 6]:

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3	I-REL-L3

Datenbyte	Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung	Hinweis
0	0 - 7	I-REL-L3	Relativer Phasenstrom L3 [%]	→ Abschnitt 6.10.1.6, „Relative Stromangabe (I-REL)“, Seite 141



Weiterführende Informationen zum Thema „Azyklische Datenübertragung“ erhalten Sie in den Handbüchern

- SmartWire-DT Gateway EU5C-SWD-DP, MN120001Z-DE,
- SmartWire-DT Gateway EU5C-SWD-CAN, MN120002Z-DE,
- SmartWire-DT Gateway EU5C-SWD-EIP-MODTCP, MN120003Z-DE.

7 Elektronischer Motorstarter EMS-...-SWD-ADP

7.1 Einleitung

Der elektronische Motorstarter EMS-...-SWD-ADP dient zur Ansteuerung und zum Schutz dreiphasiger Drehstrom-Asynchronmotoren.

Hierfür vereint der Motorstarter EMS-...-SWD-ADP folgende Funktionen:

- Motorlinkslauf,
- Motorrechtslauf,
- Motorschutz (Überlastschutz plus Erkennung von Phasenausfall bzw. Phasenunsymmetrie).

Durch die interne Verriegelungsschaltung und Lastverdrahtung wird der Verdrahtungsaufwand auf ein Minimum reduziert. Die Produktreihe EMS beinhaltet verschiedene Ausführungen mit unterschiedlichen Funktionen. Die Ausführung EMS-...-SWD-ADP ist mit einer SmartWire-DT Schnittstelle ausgerüstet, über welche die Versorgung und auch die Ansteuerung der entsprechenden Motordrehrichtung erfolgt.



Die Bedienung und Installation des elektronischen Motorschutzschalters EMS ist im Handbuch MN03407009Z-DE beschrieben.

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.5, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 254 beschrieben.

7.2 Aufbau

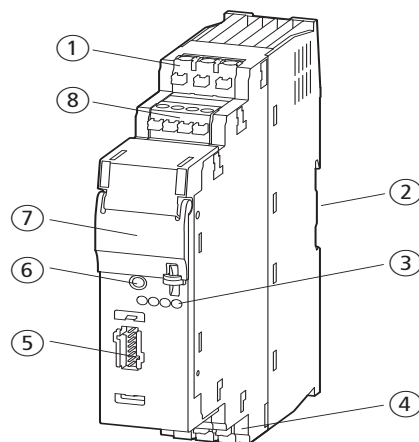


Abbildung 55: Aufbau elektronischer Motorstarters EMS-...-SWD-ADP

- ① Anschluss SmartWire-DT Gerätestecker
- ② Plomberbare Abdeckung
- ③ 3-Phasen-Eingangsspannung (1L1, 3L2, 5L3)
- ④ Diagnose LED
- ⑤ Einstellrad Motorstrom
- ⑥ Reset-Taster
- ⑦ LED PWR: Versorgungsspannung, R: Rechtslauf, L/ON: Linkslauf/Motorstarter ON (EMS-R.../EMS-D), ERR: Fehler
- ⑧ 3-Phasen-Ausgangsspannung

Der SmartWire-DT Gerätestecker mit montierter SmartWire-DT Flachleitung wird über den Anschluss ① auf den elektronischen Motorstarter EMS-...-SWD-ADP gesteckt.



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

Über die 8-polige SmartWire-DT Flachleitung wird neben dem Kommunikationssignal eine Spannung U_{AUX} von 24 V DC zur Versorgung und Steuerung des elektronischen Motorstarters geführt.

Die Diagnose LED ④ zeigt den Kommunikationszustand zum System SmartWire-DT an → Abschnitt 7.7.1, „Diagnose-LED“, Seite 158.

LED-Anzeige

Der elektronische Motorstarter EMS-...-SWD-ADP visualisiert mit vier LEDs ⑦ seinen Betriebszustand. Die LEDs haben folgende Bezeichnung und Farbe:

Tabelle 31: LEDs bei Direktstarter (EMS-...-SWD-ADP)

Bezeichnung	Farbe	Bedeutung
PWR	Grün	Versorgungsspannung vorhanden
ERR	Rot	Fehlerfall: Überstrom, Asymmetrie, Phasenausfall
L/ON	Grün	Linkslauf ist aktiv
R ¹⁾	Grün	Rechtslauf ist aktiv

1) für EMS-D... ohne Funktion

Nach Anlegen der SmartWire-DT Versorgungsspannung U_{SWD} leuchten sämtliche LEDs zum LED Test einmal auf.

Die grüne LED PWR zeigt den allgemeinen Gerätestatus an. Ein externer Fehler (Prozessfehler: Überstrom, Asymmetrie, Phasenausfall) wird durch die rote LED ERR signalisiert. Das Gerät befindet sich dann im sicheren, abgeschalteten Zustand. Zum Verlassen dieses Zustandes ist eine Fehlerquittierung notwendig (→ Kapitel 4, „Gerätestatus und Fehlererkennung“, Seite 19).

Der Links- bzw. Rechtslauf des Antriebs wird durch die grünen LEDs L/ON und R angezeigt. Da der Direktstarter EMS-D... nur in einer Richtung betrieben wird, ist die LED R ohne Funktion.

Der Anschluss an ein 3-Phasen-Netz erfolgt über die Klemmen ③ der 3-Phasen-Eingangsspannung. Zur korrekten Wahl der Motordrehrichtung bei den EMS-Wendestartern ist beim Anschluss an ein 3-Phasen-Netz unbedingt auf die Klemmenbezeichnung des EMS-...-SWD-ADP zu achten. An den Klemmen ⑧ für die 3-phasige Ausgangsspannung wird der zu steuernde Motor angeschlossen.

Über das Einstellrad Motorstrom ⑤ wird die Einstellung des Motorstromes vorgenommen. Diese Einstellung kann mit Hilfe der plombierbaren Abdeckung gegenüber Veränderungen geschützt werden.

Mit Hilfe des Reset-Taster ⑥ erfolgt die manuelle Quittierung von Fehlerzuständen (z.B. Überlast) am elektronischen Motorstarter. Eine Quittierung von Fehlerzuständen kann ebenfalls über das System SmartWire-DT erfolgen.

Befindet sich der elektronische Motorstarter im fehlerfreien Zustand und liegt kein Ansteuersignal über SmartWire-DT an, so kann über den Reset-Taster der eingestellte Nennstrom in Binärform an den LEDs angezeigt werden → Abschnitt 7.4, „Installation EMS-...-SWD-ADP“, Seite 155.

7.3 Projektierung

7.3.1 Absicherung gegenüber Kurzschluss

Die Absicherung eines 3-Phasen-Netzes gegenüber Kurzschluss kann auf die folgenden Arten geschehen:

Tabelle 32: Absicherung für IEC-Anwendungen

Gerät	Schutzorgan	I_q [kA]	Spannung [V]	Zuordnungsart
Elektronischer Motorstarter EMS-...	16A gG/gL	50	500	„1“
	PKM0-4	50	415	„1“
	PKM0-6,3	15	415	„1“



GEFAHR

Nach einem Kurzschluss ist der elektronische Motorstarter auszutauschen. Ein weiterer Betrieb ohne Reparatur und Teileerneuerung ist nicht zulässig.

7.3.2 Einstellung Motorstrom

Das Einstellrad Motorstrom erlaubt die Einstellung des Motorstromes mit 16 diskreten Stromwerten, welche wie folgt den verschiedenen Varianten zugeordnet sind:

Tabelle 33: Zuordnung Schalterstellung und Stromwert

Stellung	Stromwert [A]	
	EMS-...-2,4-SWD-ADP	EMS-...-9-SWD-ADP
0	0,18	1,5
1	0,25	2,0
2	0,41	2,5
3	0,56	3,0
4	0,71	3,5
5	0,87	4,0
6	1,02	4,5
7	1,17	5,0
8	1,33	5,5
9	1,48	6,0
10	1,63	6,5
11	1,79	7,0
12	1,94	7,5
13	2,09	8,0
14	2,25	8,5
15	2,40	9,0

7.3.3 Deratingkurve Bemessungsbetriebsstrom (EMS-...-9-SWD-ADP)

Je nach Einbausituation und maximaler Umgebungstemperatur muss ein Derating des maximalen Bemessungsbetriebsstromes erfolgen. Das Derating bezieht sich auf folgende drei Einbausituationen:

1. Einzelaufstellung
2. Mit 30 mm Abstand angereiht
3. Ohne Abstand angereiht

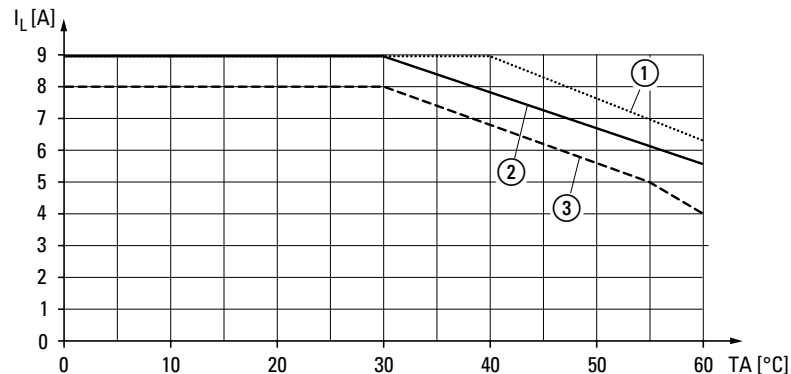


Abbildung 56: Deratingkurve Bemessungsbetriebsstrom

- ① Einzelaufstellung
- ② Mit 30 mm Abstand angereiht
- ③ Ohne Abstand angereiht

7.3.4 Projektierung maximaler Motorstrom in Abhängigkeit des Überstromfaktors

Die Anpassungsfaktoren beziehen sich auf elektronische Motorstarter EMS-...-9-SWD-ADP mit einem maximalen Laststrom von 9 A. Mithilfe des Laststroms, des Überstromfaktors (siehe Datenblatt des jeweiligen Motors) und der Deratingkurve des Bemessungsbetriebsstromes können Sie den maximal zulässigen Bemessungsstrom des Motors ermitteln.

Tabelle 34: Zuordnung Überstromfaktor und Anpassungsfaktor

Überstromfaktor										
Überstromfaktor	1 ¹⁾	2	3	4	5	6	7	8 ²⁾	9	10
Anpassungsfaktor K	1	1	1	1	1	0,96	0,83	0,72	0,64	0,58

1) Gebrauchskategorie AC-51

2) Gebrauchskategorie AC-53a

Vorgehensweise für die Ermittlung des maximal zulässigen Bemessungsstroms des Motors

- ▶ Ermitteln Sie den maximalen Bemessungsbetriebsstrom für die maximal auftretende Umgebungstemperatur und in Abhängigkeit der gewählten Einbausituation des elektronischen Motorstarters → Abbildung 56.
- ▶ Bestimmen Sie den Überstromfaktor des anzusteuern Motors (siehe dazu das Datenblatt des jeweiligen Motors).

7 Elektronischer Motorstarter EMS-...-SWD-ADP

7.3 Projektierung

- ▶ Entnehmen Sie den Anpassungsfaktor, welcher dem Überstromfaktor des Motors entspricht.
- ▶ Multiplizieren Sie den Anpassungsfaktor mit dem zuvor ermittelten maximalen Bemessungsbetriebsstrom.

Tabelle 35: Beispiel: Projektierung maximal zulässiger Bemessungsbetriebsstrom des Motors

	Beispiel 1	Beispiel 2
Motor mit Überstromfaktor (aus Motordatenblatt)	$I_A/I_N = 8$	$I_A/I_N = 5$
Anpassungsfaktor K (siehe Tabelle 34)	$K=0,72$	$K=1$
Maximal zulässiger Laststrom I_N bei max. Umgebungstemperatur T_A und Einbausituation (aus Deratingkurve, EMS-...-9-SWD-ADP)	$I_N=9\text{ A}$ $T_A = 40\text{ °C}$ nicht angereicht	$I_N=4\text{ A}$ $T_A = 60\text{ °C}$ angereicht
Maximal zulässiger Bemessungsbetriebsstrom des Motors	$I_N = 6,5\text{ A}$	$I_N = 4\text{ A}$

7.3.5 Auslösekennlinie

Der elektronische Motorstarter besitzt zwei verschiedene Auslösekennlinien (Class10, Class10A) zum Schutz des Motor gegenüber thermischer Überlast. Die Art der Kennlinie ist abhängig vom Strombereich des Gerätetyps (2,4 A bzw. 9 A), sowie bei Geräten mit 9 A vom Einstellwert des Motorstromes. Die Zuordnung der Auslösekennlinien ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 36: Zuordnung Auslöseklasse

Gerätetyp	Einstellwert Motorstrom [A]	Auslösekennlinie
EMS-...-2,4-...	0,18 – 2,4	Class 10
EMS-...-9-...	1,5 – 4	Class 10
EMS-...-9-...	4,5 – 9	Class 10A

Bei der Verwendung der Auslösekennlinie Class 10A löst der elektronische Motorstarter innerhalb von 2 Sekunden aus, wenn der Laststrom 45 A überschreitet.

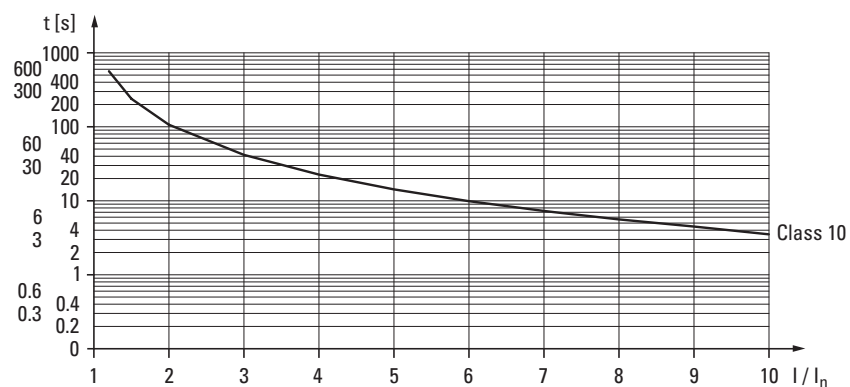


Abbildung 57: Auslösekennlinie Class 10

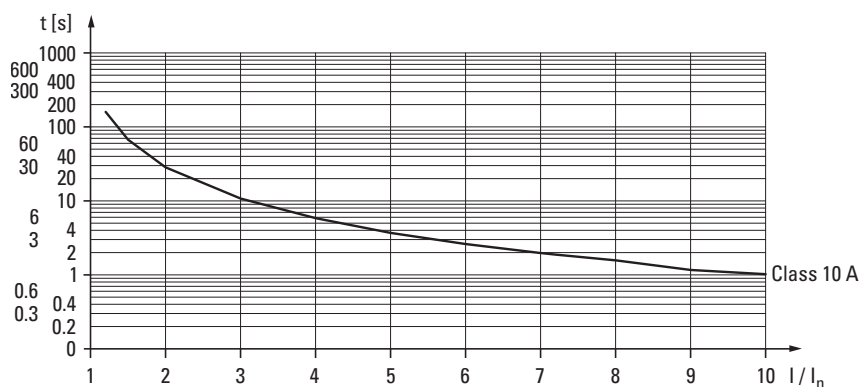


Abbildung 58: Auslösekennlinie Class 10A

7.3.6 Stromlaufplan Direktstarter

K1 = EMS-DO-...-SWD-ADP

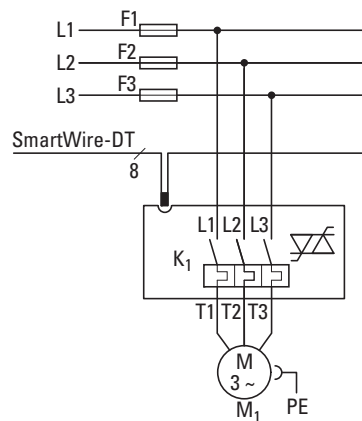


Abbildung 59: Stromlaufplan Direktstarter

7.3.7 Stromlaufplan Wendestarter

K1 = EMS-RO-...-SWD-ADP

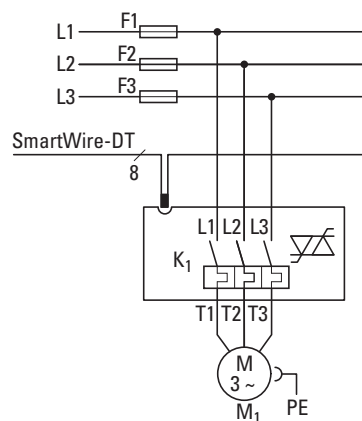


Abbildung 60: Stromlaufplan Wendestarter



Die Daten für den Strombedarf entnehmen Sie der Tabelle
 → Abschnitt 14.2, „Leistungs-/Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an UAUX“, Seite 250.

7.4 Installation EMS-...-SWD-ADP

Um den elektronischen Motorstarter EMS-...-SWD-ADP zu montieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Montieren Sie den elektronischen Motorstarter auf die Hutschiene.

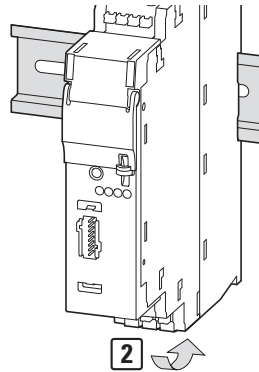


Abbildung 61: EMS-...-ADP montieren

- Schließen Sie den SmartWire-DT Gerätestecker mit montierter SmartWire-DT Flachleitung an.

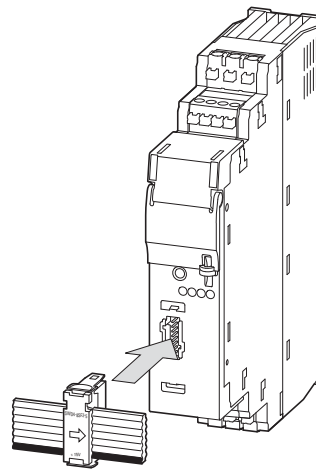


Abbildung 62: SmartWire-DT Gerätestecker stecken

7 Elektronischer Motorstarter EMS-...-SWD-ADP

7.5 Inbetriebnahme

- Schließen Sie die Leitungen für 3 Phasen Eingangsspannung und 3 Phasen Ausgangsspannung an.

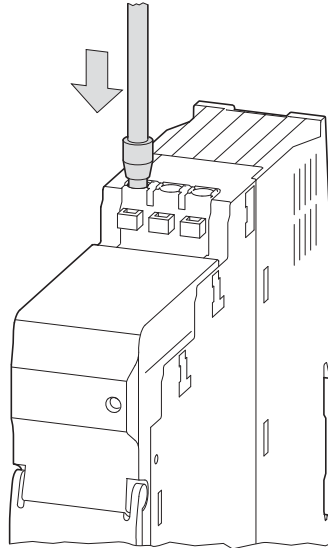


Abbildung 63: Leitungen anschließen

- Stellen Sie den Motorstrom des zu steuernden Motors am Einstellrad für Motorstrom ein.

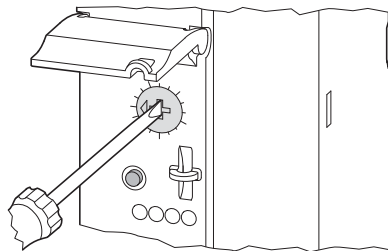


Abbildung 64: Motorstrom einstellen

7.5 Inbetriebnahme

Nach Zuschalten der SmartWire-DT Versorgungsspannung U_{AUX} leuchten die vier LEDs PWR, ERR, L, R (EMS-RO-...-SWD-ADP) bzw. die drei LEDs PWR, ERR, ON als LED-Test einmalig auf. Die PWR LED leuchtet im Anschluss statisch grün.

Nach Zuschalten der SmartWire-DT Versorgungsspannung U_{SWD} blinkt die grüne SmartWire-DT Diagnose-LED (Ready) mit 1 Hz. Der elektronische Motorstarter ist bereit für die Inbetriebnahme. Während der Inbetriebnahme erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer am SmartWire-DT

Strang über das Gateway (Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway). Während des Adressiervorgangs blinkt die Diagnose-LED. Ist der Adressiervorgang abgeschlossen, so zeigt die Diagnose-LED grünes Dauerlicht.

7.6 Austausch von Modulen

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



GEFAHR

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

ACHTUNG

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



Für einen späteren Austausch der elektronischen Motorstarter EMS-...-SWD-ADP muss innerhalb der Anwendungsparameter für den SmartWire-DT Koordinator der Parameter „compatible device allowed“ auf den Wert 1 gesetzt werden. Der Zugang zu diesem Parameter ist in der Steuerungskonfiguration des SPS Programmes gegeben. Für CANopen ist der Zugang zu diesem Parameter über die Service Data Objects des SmartWire-DT Gateways möglich.

7.7 Gerätestatus

7.7.1 Diagnose-LED

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

Tabelle 37: Statusmeldungen der Diagnose-LED

Bezeichnung	Farbe]	Meldung
Ready	Grünes Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei
	Grün blinkend (1Hz)	• Laufender Adressiervorgang • Nach Power-On des Gateways • Nach Bestätigung des Konfigurationstasters am Gateway • Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration • Ungültiger Typ

Diverse Diagnosefunktionen ermöglichen es dem elektronischen Motorstarter EMS, viele interne sowie auch externe Fehler in der Peripherie zu erkennen. Bei einem erkannten Fehler befindet sich das Gerät im sicheren abgeschalteten Zustand. Alle internen Fehler sind nicht quittierbar; sie werden im Gerät gespeichert. Das Gerät kann anschließend nicht wieder in Betrieb genommen werden, falls mehr als 14 interne Fehler aufgetreten sind. Bei externen Fehlern ist zum Verlassen des sicheren abgeschalteten Zustandes eine Fehlerquittierung erforderlich.

Die folgende Tabelle stellt die LED-Anzeigen, den Gerätezustand sowie die Fehlerquittierung gegenüber. Die LED-Anzeigen werden folgendermaßen symbolisiert:

- LED aus: 
- LED leuchtet dauerhaft: /
- LED blinkt: /

Tabelle 38: LED-Anzeige am Gerät

LED-Anzeigen PWR R L/ON ERR	Gerätezustand	Beschreibung	Fehler- quittierung
	Aus	keine Versorgungsspannung U_{AUX} vorhanden	
	Betriebsbereitschaft	Spannungsversorgung vorhanden	
	Antrieb eingeschaltet	Linkslauf	
		Rechtslauf	
	Interner Fehler	Interner Fehler; Geräteaustausch erforderlich	nicht möglich
	Externer Fehler in der Ansteuerung oder Peripherie (Wartungsbedarf)	Bimetallfunktion Der Motorstrom ist größer als die Vorgabe zum Motornennstrom (z.B. Class 10A) Abkühlzeit läuft (20Minuten)!	
		Ein Fehler ist beim Linkslauf aufgetreten	automatisch ¹⁾
		Ein Fehler ist beim Rechtslauf aufgetreten	
		Nach Ablauf von 2 Minuten blinkt die LED L, R oder ON: Ein manueller Reset ist möglich	
		Ein Fehler ist beim Linkslauf aufgetreten	manuell
		Ein Fehler ist beim Rechtslauf aufgetreten	manuell
		Fehler beim Herstellen des Systemzustandes: Checksumme fehlerhaft. Das thermische Gedächtnis der Bi-Metallfunktion wird auf den maximalen Wert gesetzt. Der Fehler muss auch im automatischen Betrieb manuell quittiert werden	manuell
		Symmetrie Die Motorströme weichen um mehr als 33% voneinander ab.	manuell
		Blockierung Der maximal messbare Motorstrom wird für mehr als 2 Sekunden überschritten.	
		Blockierung ist beim Linkslauf aufgetreten	manuell
		Blockierung ist bei Rechtslauf aufgetreten	manuell
	Meldung (Leistungspfad bleibt durchgeschaltet)	Meldung bei anliegendem Steuersignal • Zwei oder mehr Phasen fehlen • Kein Motor angeschlossen • Motorstrom ist auf mindestens zwei Phasen für mehr als 2 Sekunden unter dem minimal einstellbaren Stromwert	
		Meldung ist beim Linkslauf aufgetreten	automatisch ²⁾
		Meldung ist beim Rechtslauf aufgetreten	automatisch ²⁾

1) Durch dauerhaft gesetztes Ausgangsbit 3, Byte 0 (RES_AUT)

2) Keine weiteren Maßnahmen erforderlich

7.7.2 Fehlerquittierung

Um einen Fehler zu quittieren stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung:

1. **Manuell über Reset-Taster:**

Eine Quittierung wird durch eine Betätigung des Reset-Tasters an der Geräte-Frontseite ausgelöst. Wird nach Ablauf einer Zeit von ca. 2 Sekunden der Reset-Taster noch weiter betätigt, nimmt der elektronische Motorstarter wieder den Fehlerzustand ein. Steht die Quittierungsanforderung (betätigter Reset-Taster) länger als 6 Sekunden an, wird ein erweiterter Test der Leistungsendstufe durchgeführt.

2. **Manuell per Fern-Quittierung:**

Eine Fern-Quittierungs-Bedienstelle kann über das System SmartWire-DT durch Setzen des Ausgangsbits 0.2 (RES_MAN) realisiert werden. Eine Quittierung wird ausgelöst, sobald über SmartWire-DT ein Wechsel des Bitzustandes von 0 nach 1 erkannt wird. Wird nach Ablauf einer Zeit von ca. 2 Sekunden kein Wechsel des Bitzustandes von 1 nach 0 erkannt, nimmt der elektronische Motorstarter wieder den Fehlerzustand ein, da eine Manipulation bzw. ein Defekt im Quittierungskreis nicht ausgeschlossen werden kann.

3. **Automatisch:**

Wird eine dauerhaft gesetztes Ausgangsbit 0.3 (RES_AUT) hergestellt, führt der elektronische Motorstarter nach dem Ansprechen der Bimetall-Überwachung und anschließender Abkühlzeit von 20 Minuten eine automatische Fehlerquittierung durch.



GEFAHR

Ein automatischer Wiederanlauf kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.

Die Gefahr eines automatischen Wiederanlaufs ist in der Betriebsart „automatische Rückstellung“ (dauerhaft gesetztes Ausgangsbit 0.3 (RES_AUT)) gegeben. Der automatische Wiederanlauf erfolgt nach Ablauf der Abkühlzeit von 20 Minuten.

7.7.3 Parametrierung

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

7.7.4 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 243.

7.8 Programmierung

7.8.1 Austausch mit späteren Versionen des elektronischen Motorstarters EMS-...-SWD-ADP

Für einen späteren Austausch der elektronischen Motorstarter EMS-...-SWD-ADP muss innerhalb der Anwendungsparameter für den SmartWire-DT Koordinator der Parameter „compatible device allowed“ auf den Wert 1 gesetzt werden. Der Zugang zu diesem Parameter ist in der Steuerungskonfiguration des SPS Programmes gegeben. Für CANopen ist der Zugang zu diesem Parameter Service data objects des SmartWire-DT Gateways möglich.

7.8.2 Zyklische Eingangsdaten

Byte 0:

Zustandsinformationen: Drehrichtung, Fehlermeldung

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	DIRL	DIR_ON/ DIRR	ERR

Datenbit	Bezeichnung	Bedeutung
0	ERR	0: Gerät ist ansteuerbar 1: nicht einschaltbereit Abkühlung wegen Überlast, interner Gerätefehler, ausstehender Reset des Überlastfalls
1	DIR_ON/DIRR	Status PKE 0: Drehrichtung ist nicht aktiviert 1: Motor läuft (Direktstarter EMS-DO-...), 1: Motor in Rechtslauf (Wendestarter EMS-RO...)
2	DIRL	0: Drehrichtung nicht aktiviert 1: Motor in Linkslauf (Wendestarter EMS-RO...)
3	–	frei
4	DIAG	Diagnosemeldung nicht möglich
5	–	
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

7.8.3 Zyklische Ausgangsdaten

Byte 0:

Ansteuerung Drehrichtung

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	RES_AUT	RES_MAN	CMD_DIRL	CMD_ON/ CMD_DIRR

Datenbit	Bezeichnung	Erläuterung
0	CMD_ON/ CMD_DIRR	0: keine Ansteuerung für Motorstart (Direktstarter EMS-DO-...) bzw. Motorstart Rechtslauf (Wendestarter EMS-RO-...) 1: Motorstart bzw. Motorstart Rechtslauf
1	CMD_DIRL	0: keine Ansteuerung für Motorstart Linkslauf 1: Motorstart Linkslauf
2	RES_MAN	0: Keine Ansteuerung für manuellen Reset des Überlastfalles 1: Ansteuerung des Überlastfall durch positive Flanke ¹⁾
3	RES_AUT	0: Keine Ansteuerung für automatischen Reset des Überlastfalles 1: Ansteuerung des Überlastfall durch dauerhaftes Signal ²⁾

1) Der elektronische Motorstarter ist 2 Minuten nach einer Überlastauslösung bereit einen Befehl für manuellen Reset (RES_MAN) zu empfangen.

2) Für einen automatischen Reset muss der Befehl für automatischen Reset (RES_AUT) vor der Überlastauslösung bereits gesetzt sein. Der automatische Wiederanlauf des Motors erfolgt bei angesteuerter Drehrichtung nach 20 Minuten.

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.1 Einleitung

Die Funktionselemente M22-SWD... werden zusammen mit Frontelementen des RMO-Titan-Systems zu kommunikationsfähigen Befehls- und Meldegeräten kombiniert. Die Schaltstellungsanzeigen der Bedienelemente sowie das Ansteuern der Leuchtmelder erfolgt über das SmartWire-DT Kommunikationssystem. Zur Verfügung stehen die folgenden Funktionselemente.

Funktionselement	Beschreibung
M22-SWD-K(C)11	ein Funktionselement mit einem Wechsler
M22-SWD-K(C)22	ein Funktionselement mit zwei Wechslern
M22-SWD-LED...	ein LED-Funktionselemente in Weiß (W), Rot (R), Grün (G) oder Blau (B)
M22-SWD-K11LED...	ein Funktionselement mit einem Wechsler und einer LED in Weiß (W), Rot (R), Grün (G) oder Blau (B)
M22-SWD-K22LED...	ein Funktionselement mit zwei Wechslern und einer LED in Weiß (W), Rot (R), Grün (G) oder Blau (B)

Diese Funktionselemente stehen jeweils in zwei Bauformen für eine Front- oder Bodenbefestigung zur Verfügung.

Neben den oben genannten Modulen bietet das M22-SWD... Sortiment noch weitere Baugruppen. Zur Verfügung stehen ein Potentiometer sowie ein Encoder.

Funktionselement	Beschreibung
M22-SWD-R	Potentiometer mit digitaler Ausgabe von bis zu 10 Bit
M22-SWD-INC	Encoder mit Ausgabe der relativen Änderung abhängig von der Drehbewegung des Nutzers

Diese Elemente stehen mit der Möglichkeit zur Frontbefestigung zur Verfügung.

8.2 M22-SWD-Frontbefestigung

M22-SWD-Front-Funktionselemente werden in Verbindung mit dem M22-A-Adapter und M22-Frontelementen zum Einbau in Pulten oder Schaltschränken verwendet.

8.2.1 Aufbau

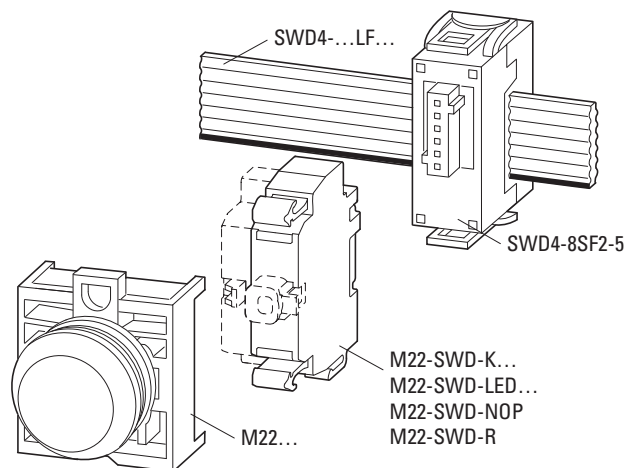


Abbildung 65: Aufbau M22-SWD-Frontbefestigung

8.2.2 Projektierung

Die SmartWire-DT Front-Funktionselemente werden an Stelle der bisherigen M22-K10-/K01-Kontaktelemente sowie der entsprechenden M22-LED...-Anzeigeelemente verwendet. Frontseitig werden die bisherigen Elemente für die Befehls- und Meldefunktion verwendet.

Pro M22-Adapter wird ein SmartWire-Funktionselement verwendet. Es wird immer auf der mittleren Position montiert. Für kombinierte Funktionen eines beleuchteten Befehlsgeräts oder zur Realisierung eines Mehrstufenschalters werden entsprechend leistungsfähigere Funktionselemente verwendet. Ein beleuchteter Drucktaster, der bisher als Kombination mehrerer Elemente realisiert werden musste, lässt sich nun einfach durch ein Kombinationselement realisieren (LED-Anzeige + Kontaktelement = M22-SWD-K11LED).

8.2.2.1 M22-SWD-K11

Dieses Funktionselement ersetzt die bisherigen Kontaktelemente M22-K10/K01. Es stellt einen Wechselkontakt zur Verfügung, mit dem sich sowohl eine Öffner- als auch eine Schließer-Funktion realisieren lässt. Auch lässt sich die bisher mögliche „Huckepack“-Kombination aus einem M22-K01- und -K10-Element mit einem einzelnen M22-SWD-K11-Element ersetzen. Das Funktionselement wird in Kombination mit M22-(Druck-)Tasten verwendet.



Auf den freien Platz des M22-Adapters können hier weitere M22-K10-/01-Kontaktelemente montiert werden. Eine mögliche Anwendung ist zum Beispiel das herkömmliche Schalten über ein M22-K...-Kontaktelement und das Melden dieses Vorgangs an die SPS über das M22-SWD-K11-Funktionselement.

8.2.2.2 M22-SWD-K22

Dieses Funktionselement ersetzt Mehrfachkombinationen der bisherigen Kontaktelemente M22-K10/K01. Es stellt zwei Wechselkontakte zur Verfügung, womit Befehlsgeräte bis zur Dreistellungsanzeige bedient werden können.

8.2.2.3 M22-SWD-LED...(W/B/G/R)

Dieses Funktionselement wird in Kombination mit den Leuchtmeldern M22-L... verwendet. Als Farben stehen Weiß, Blau, Grün und Rot zur Verfügung.

8.2.2.4 M22-SWD-K11LED...(W/B/G/R)

Dieses Funktionselement beinhaltet einen Wechselkontakt sowie eine LED in den Farben Weiß, Blau, Grün und Rot.

Das Funktionselement ersetzt bisherige Kombinationen aus einem Kontaktelement M22-K01 bzw. -K10 und einem M22-LED-Element. Es wird in Kombination mit Leuchtdruck- oder Wahltasten verwendet.

8.2.2.5 M22-SWD-K22LED...(W/B/G/R)

Dieses Funktionselement beinhaltet zwei Wechselkontakte sowie eine LED in den Farben Weiß, Blau, Grün und Rot.

Das Funktionselement ersetzt bisherige Kombinationen aus mehreren Kontaktelementen M22-K01 bzw. -K10 und einem M22-LED Element. Es wird in Kombination mit beleuchteten 3-Stellungswahltasten verwendet.



Für die 4-Stellung Kontaktabfrage (z. B. Joystick M22S-WJ4) wird anstelle des Adapters M22-A4 der Adapter M22-SWD-A4 verwendet, der dann zwei M22-SWD-K22 Funktionselemente aufnehmen kann.

Alle Kombinationsmöglichkeiten von M22-Frontelementen mit SmartWire-DT Funktionselementen für die Frontbefestigung sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

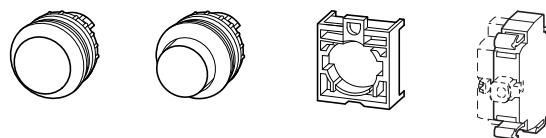


Abbildung 66: SmartWire-DT Funktionselemente

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.2 M22-SWD-Frontbefestigung

Tabelle 39: Kombinationsmöglichkeiten des M22-Frontelements mit SmartWire-DT Funktionselementen

Frontelement	Adapter	SmartWire-DT Funktionselement (Frontbefestigung)
M22(S)-PV(T)	M22-A	M22-SWD-K11
M22(S)-PVL(T)	M22-A	M22-SWD-K11LED
M22(S)-DDL	M22-A	M22-SWD-K22LED
M22(S)-D(R)(H)	M22-A	M22-SWD-K11
M22(S)-D(R)P	M22-A	M22-SWD-K11
M22(S)-W(R)K	M22-A	M22-SWD-K11
M22(S)-WKV	M22-A	M22-SWD-K11
M22(S)-W(R)K3	M22-A	M22-SWD-K22
M22(S)-W(R)S-(SA)	M22-A	M22-SWD-K11
M22(S)-W(R)S3-(SA)	M22-A	M22-SWD-K22
M22(S)-L(H)	M22-A	M22-SWD-LED
M22(S)-D(R)L(H)	M22-A	M22-SWD-K11LED
M22(S)-W(R)LK	M22-A	M22-SWD-K11LED
M22(S)-W(R)LK-3	M22-A	M22-SWD-K22LED
M22(S)-WLKV-3	M22-A	M22-SWD-K22LED
M22(S)-W...4...	M22-SWD-A4	2 x M22-SWD-K22
M22(S)-D...4...	M22-SWD-A4	2 x M22-SWD-K22
M22-WJ2...	M22-SWD-A4	2 x M22-SWD-K22

Das SmartWire-DT Funktionselement belegt stets den mittleren Steckplatz des M22-Adapters. Bei Bedarf können noch Standard-M22-K10/K01-Kontaktelemente auf die freien Positionen gesteckt werden. Der M22-SWD-A4-Adapter wird mit zwei M22-SWD-K22-Funktionselementen bestückt.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Möglichkeiten hierfür bestehen.

Tabelle 40: Belegungen des M22-A-Adapters

Funktionselement	Belegung des M22-A-Adapters (Frontbefestigung – Ansicht von hinten beim Bestücken des Adapters)		
Markierung auf Adapter	1/4	3/6	2/5
M22-SWD-K11	0	X ¹⁾	0 ²⁾
M22-SWD-LED	0	X	0
M22-SWD-K11LED	0	X	0
M22-SWD-K22	0	X	X
M22-SWD-K22LED	0	X	X

1) X = belegt durch SWD-Element

2) 0 = optional für ein zusätzliches M22-K10/ K01-Element



Die Funktionselemente beziehen die Energie für die Kommunikationselektronik sowie die Ansteuerung der LED aus der SmartWire-DT Netzwerkversorgung.

Bitte beachten Sie die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-Netzwerks und projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5C-SWD-PF2-1.

Informationen zum Stromverbrauch finden Sie im Anhang auf Seite 249.

Hierbei unterstützt Sie auch das Softwareprogramm SWD-Assist, in dem diese Berechnungen automatisch vorgenommen werden.

8.2.2.6 Potentiometer M22-SWD-R

Das Funktionselement beinhaltet die Funktionalität eines Potentiometers. Es kann parametrisiert werden, sodass zwei unterschiedliche Profile möglich sind. Im ersten Profil bietet das Modul eine Auflösung von 8 Bit. Eine Darstellung ist wahlweise in Prozent (0-100%) oder als absoluter Wert (0-255) möglich. Im zweiten Profil bietet das Modul eine Auflösung von 10 Bit. Eine Darstellung ist wahlweise in Prozent (0-100,0%) oder als absoluter Wert (0-1023) möglich.

Aus elektrostatischen Gründen muss zunächst das Funktionselement auf das Frontelement aufgesteckt werden und erst danach sollte die Verbindung zum SmartWire-DT System über den Gerätestecker hergestellt werden.

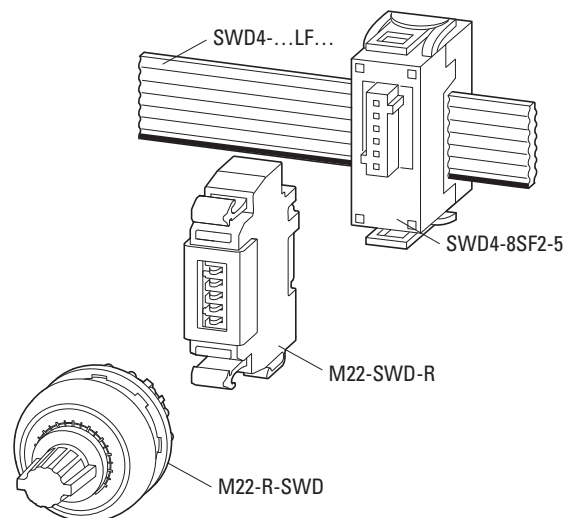


Abbildung 67: Frontbefestigung von M22-SWD-R

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.2 M22-SWD-Frontbefestigung

8.2.2.7 Encoder M22-SWD-INC

Das Funktionselement beinhaltet die Funktionalität eines digitalen Encoders. Das Modul kann parametrierbar werden und bietet zwei unterschiedliche Profile. Im ersten Profil gibt das Modul einen vorzeichenlosen 16 Bit Wert zurück, im zweiten Profil einen vorzeichenbehafteten 16 Bit Wert.

Weiterhin bietet der Encoder eine Bestätigungstaste. Diese sendet beim Drücken einen Wert an die Steuerung, welcher beliebig verarbeitet werden kann. Zusätzlich kann das Verhalten der Bestätigungstaste so parametrierbar werden, dass ein vorgegebener Resetwert beim Drücken übernommen wird.

Die standardmäßige Einbaulage des Moduls ist so zu wählen, dass bei Montage die Status LED nach oben ausgerichtet ist. Weiterhin muss aus elektrostatischen Gründen zunächst das Funktionselement auf das Frontelement aufgesteckt werden. Erst danach sollte die Verbindung zum SmartWire-DT System über den Gerätestecker hergestellt werden.

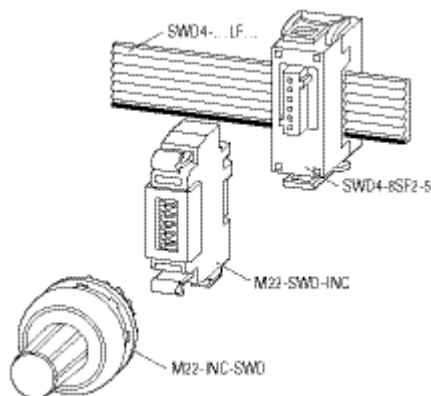


Abbildung 68: Frontbefestigung von M22-SWD-INC

8.2.3 Installation

Die Funktionselemente werden auf den Adapter M22-A auf die mittlere Position aufgeschnappt.

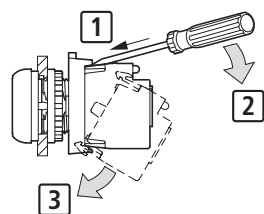


Abbildung 69: Anschluss auf den Adapter

Zum Anschluss an das SmartWire-DT Netzwerk wird die SmartWire-DT Flachbandleitung verwendet.

Zur Kontaktierung mit dem M22-SWD-Funktionselement wird der Gerätestecker SWD4-8SF2-5 benutzt. Die Installation ist damit abgeschlossen.

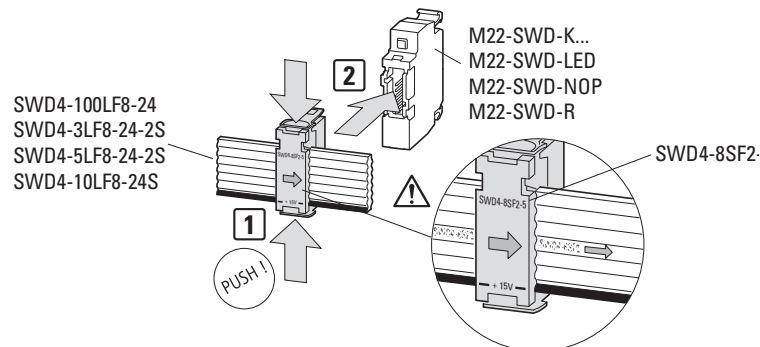


Abbildung 70: Anschluss des Funktionselements an die SmartWire-DT Flachbandleitung

8.2.4 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer am SmartWire-DT Netzwerk über das Gateway (Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway). Während des Adressiervorgangs blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED auf der Rückseite des M22-SWD-Front-Funktionselements. Ist der Adressiervorgang abgeschlossen, so zeigt die LED grünes Dauerlicht.

8.2.5 Austausch von Modulen

ACHTUNG

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

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

ACHTUNG

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

8.2.6 Gerätestatus

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

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.2 M22-SWD-Frontbefestigung

Tabelle 41: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
SWD	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	• laufender Adressiervorgang • nach Power On des Gateways • nach Betätigen des Konfigurations-tasters am Gateway • Teilnehmer nicht in aktueller Konfigura-tion • ungültiger Typ
		blinkend (3 Hz)	Gerät meldet Diagnose. (→ Abschnitt „8.3.9 Programmierung“, Unterpunkt „Diagnose“.)

8.2.7 Parametrierung

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

8.2.8 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus Ethercat

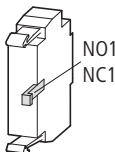
Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus Ether-CAT“, Seite 243

8.2.9 Programmierung

Die verschiedenen Funktionselemente verfügen über spezifische Ein-/Aus-gangsinformationen, die im Programmiersystem verarbeitet werden. Bedeu-tung und Umfang werden im Folgenden beschrieben.

8.2.9.1 M22-SWD-K11

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte.



Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	NO1	NC1

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt betätigt 1: Kontakt nicht betätigt
1	NO1 = Normally Open	0: Kontakt nicht betätigt 1: Kontakt betätigt
2	nicht benutzt	—
3	nicht benutzt	—
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	—
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Ausgänge

Keine

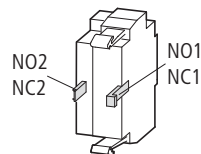
Diagnose

Das Modul meldet im Diagnosefall (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

8.2.9.2 M22-SWD-K22

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte.



Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	—	DIAG	NO2	NC2	NO1	NC1

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.2 M22-SWD-Frontbefestigung

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt 1 betätigt 1: Kontakt 1 nicht betätigt
1	NO1 = Normally Open	0: Kontakt 1 nicht betätigt 1: Kontakt 1 betätigt
2	NC2 = Normally Closed	0: Kontakt 2 betätigt 1: Kontakt 2 nicht betätigt
3	NO2 = Normally Open	0: Kontakt 2 nicht betätigt 1: Kontakt 2 betätigt
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Ausgänge

Keine

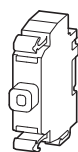
Diagnose

Das Modul meldet im Diagnosefall (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

8.2.9.3 M22-SWD-LED-(W/B/G/R)

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte



Eingänge

Byte 0:

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

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	nicht benutzt	–
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–

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

Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	–	Q0

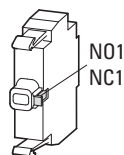
Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung der LED
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–

Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.

8.2.9.4 M22-SWD-K11LED-(W/B/G/R)

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.



Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	N01	NC1

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.2 M22-SWD-Frontbefestigung

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt betätigt 1: Kontakt nicht betätigt
1	NO = Normally Open	0: Kontakt nicht betätigt 1: Kontakt betätigt
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	–	Q0

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

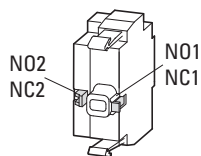
Diagnose

Das Modul meldet im Diagnosefall (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

8.2.9.5 M22-SWD-K22LED-(W/B/G/R)

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.



Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	N02	NC2	N01	NC1

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt 1 betätigt 1: Kontakt 1 nicht betätigt
1	N01 = Normally Open	0: Kontakt 1 nicht betätigt 1: Kontakt 1 betätigt
2	NC2 = Normally Closed	0: Kontakt 2 betätigt 1: Kontakt 2 nicht betätigt
3	N02 = Normally Open	0: Kontakt 2 nicht betätigt 1: Kontakt 2 betätigt
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	–	Q0

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

Diagnose

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.2 M22-SWD-Frontbefestigung

Das Modul meldet im Diagnosefall (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

8.2.9.6 Potentiometer M22-SWD-R

Das M22-SWD Potentiometer verfügt über zwei Datenprofile, über die der Umfang der zyklischen Daten festgelegt wird. Profil 1 besitzt 2 Input Bytes, Profil 2 besitzt 3 Input Bytes.

Eingänge

Byte 0:

Für beide Profile gleich.

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

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

Profil 1:

Byte 1: Potentiometer-Wert abhängig von der Parametrierung entweder als Prozentwert (0 – 100 %) oder als absoluter Wert (0 – 255).

Profil 2:

Byte 1-2: Potentiometer-Wert abhängig von der Parametrierung entweder als Prozentwert (0 – 100,0 %) oder als absoluter Wert (0 – 1023).

Ausgänge

keine

Diagnose

Das Modul meldet im Diagnosefall (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x14	Interner Fehler
0x2B	Frontelement nicht gesteckt
0x2C	Falsches Frontelement gesteckt
0x2D	Frontelement und/oder Steckverbindung defekt

Parametrierung

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

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

Festgelegt wird die Aktualisierungszeit zum SmartWire-DT Koordinator. Separat zuschaltbar ist eine Mittelwertbildung, die Schwankungen des Eingangssignals glättet.

Aufbau Parameterbyte 0:

Bit	Funktion	Belegung		
0	Format der Potentiometerdaten	0 = Prozentwert 1 = Absoluter Wert		
1	Mittelwertbildung	0 = Aus 1 = Ein		
2, 3	Messwertaktualisierung	Bit 2	Bit 3	
		0	0	20 ms
		0	1	100 ms
		1	0	200 ms
		1	1	500 ms
4-7	nicht benutzt	0		

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



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

8.2.9.7 Encoder M22-SWD-INC

Mit dem Encoder M22-SWD-INC wird eine neue Form der Eingabe in Kombination mit Touchscreens in industriellen Anwendungen ermöglicht, wie man sie auch von Consumer Elektronik gewohnt ist. Der Encoder M22-SWD-INC ermöglicht es in Bildschirmmenüs zu scrollen, Sollwerte einzustellen und durch die integrierte Klick-Funktion diese Einstellungen mit einer Handbewegung auch sofort zu bestätigen und zu übernehmen.

Der Encoder M22-SWD-INC verfügt über zwei Datenprofile, die den Umfang der zyklischen Daten festlegen. Profil 1 besitzt 3 Input Bytes und 3 Output Bytes, Profil 2 besitzt 3 Input Bytes und 1 Output Byte.

Eingänge

Die Profile des Encoders unterscheiden sich in der Interpretation der Eingangsbytes 1 und 2, welche einmal als Unsigned und einmal als Signed Integer Wert interpretiert werden.

Byte 0:

Für beide Profile gleich.

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	CNS	CTRCA CK	CTRC

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	CTRC	0: Bestätigungstaste nicht betätigt 1: Bestätigungstaste betätigt; Zustand bleibt „1“ solange die Taste gedrückt ist
1	CTRCA CK	0: Bestätigungstaste nicht betätigt 1: Bestätigungstaste betätigt; Zustand bleibt „1“, bis die Steuerung das Bit auf den Zustand „0“ zurücksetzt
2	CNS	0: Counter nicht zurückgesetzt durch SPS 1: Counter auf angeforderten Wert gesetzt durch SPS (Default)
3	–	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	–	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Erläuterung zu CNS, Bit 2

CNS bzw. Bit 2 ist von Bedeutung, wenn der Anwender den Encoder mit aktivierten Grenzen betreibt, → Abschnitt „ Parametrierung“, Seite 182. Das Bit dient zur Kontrolle, ob der gewünschte Resetwert erfolgreich übernommen werden konnte. Standardgemäß hat das Bit den Wert 1. Es wird auf 0 gesetzt, sobald das Modul einen gültigen Resetwert empfängt. Sollten in den Parameterbytes 1...4 Grenzen eingestellt worden sein und der gesen-

detete Resetwert ist außerhalb dieser Limits, wird das Bit auf 1 gesetzt. Somit kann festgestellt werden, dass der gesendete Resetwert nicht übernommen werden konnte.

Profil 1

Byte 1 und 2 (als Wort):

Zählerwert als Unsigned Integer (wenn keine Grenzen definiert sind, als freilaufender Zähler)

Sub-Index $1 \leq n \leq 254$	Byte 1								Byte 0							
	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
	MSB															LSB

Profil 2

Bytes 1 und 2 (als Wort):

Zählerwert als Signed Integer (wenn keine Grenzen definiert sind, kann ein Zählerüberlauf auftreten)

Sub-Index $1 \leq n \leq 254$	Byte 1								Byte 0							
	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
	MSB															LSB

Ausgänge Profil 1

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	RESET	ACK CTRC

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	ACKCTRC	Acknowledge der Bestätigungstaste erfolgt mit der steigenden Flanke
1	RESET	Reset des Zählerwerts auf den in Byte 1 und 2 definierten Wert erfolgt mit der steigenden Flanke
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–

Byte 1 und 2:

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.2 M22-SWD-Frontbefestigung

Resetwert als Unsigned Integer

Adresse	Byte 1								Byte 0							
Bit	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
QW1	MSB															LSB

Der Resetwert kann entweder über die Steuerung durch eine steigende Flanke an Ausgangsbyte 0, Bit 1 oder über den Bestätigungstaster (Parameterbyte 0, Bit 6 muss auf 1 gesetzt sein) gesetzt werden, → Tabelle 42. Ist der Resetwert ungültig (z.B. außerhalb der eingestellten Grenzen), wird der Wert nicht übernommen und der eingestellte Wert beibehalten.

Sollte der Resetwert geändert werden, muss zur Bestätigung zunächst einmalig ein Reset über die Steuerung erfolgen. Dadurch wird der neue Resetwert übernommen. Anschließend wird auch über den Bestätigungstaster der neue Resetwert gesetzt. Wenn bisher kein gültiger Resetwert von der SPS gesetzt wurde, wird der Wert beim Drücken des Bestätigungstasters (Parameterbyte 0, Bit 6 muss auf 1 gesetzt sein) auf die untere Grenze gesetzt, sollten die Grenzen aktiviert sein, ansonsten auf 0, → Tabelle 42.

Ausgänge Profil 2

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	RESET	ACK CTRC

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	ACKCTRC	Acknowledge der Bestätigungstaste erfolgt mit der steigenden Flanke
1	RESET	Reset des Zählerwerts auf den in den Parameterbytes 5 und 6 definierten Wert erfolgt mit der steigenden Flanke, → Abschnitt „Byte 5 und 6“, Seite 184
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–

Der Resetwert kann entweder über die Steuerung durch eine steigende Flanke an Ausgangsbyte 0, Bit 1 oder über den Bestätigungstaster (Parameterbyte 0, Bit 6 muss auf 1 gesetzt sein) gesetzt werden, → Tabelle 43. Eine Veränderung des Reset-Werts ist möglich, indem der Wert der Bytes 5 und 6 des Parameterbytes 0 angepasst werden.

Diagnose

Das Modul meldet im Diagnosefall (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x14	Interner Fehler
0x2B	Frontelement nicht gesteckt
0x2C	Falsches Frontelement gesteckt
0x2D	Frontelement und/oder Steckverbindung defekt
0x2E	Fehler Drucktaste
0x2F	Parameterfehler

Parametrierung

Im Steuerungskonfigurator des Programmiersystems können vom Benutzer folgende Werte parametrisiert werden:

- Zählrichtung des Moduls: Falls das Modul nicht wie oben beschrieben montiert wurde, ist die Zählrichtung invertiert, dies kann durch Umparometrierung behoben werden.
- Schnelles Scrollen: Bei länger andauerndem schnellem Drehen des Encoders wird eine „Fast Scroll“-Funktion aktiviert, bei der der Wert zehnfach schneller verändert wird.
- Aktualisierungsrate des Werts vom Modul zum SmartWire-DT Netzwerk
- Scrollgeschwindigkeit: Bei Bedarf kann für besonders genaue Anwendungen ein Vorteiler eingestellt werden, der die Scrollgeschwindigkeit verringert, indem eine Werteveränderung erst bei der eingestellten Anzahl Drehimpulsen stattfindet (Parameterbyte 0, Bit 4 und 5).
- Reset durch Bestätigungstaste: Definiert, ob die Bestätigungstaste gleichzeitig zum Rücksetzen des Modulwerts auf den Resetwert genutzt werden soll.
- Obere und untere Grenze: Definiert die obere und untere Grenze bis zu der gezählt werden soll. Sind diese Grenzen erreicht, wird nicht weiter hoch/runter gezählt. Sind die Grenzen aktiviert, so wird bei einem PowerUp oder Reset der Steuerung immer die untere Grenze als Startwert gesetzt. Sind beide Werte auf 0 eingestellt, entfallen die Grenzen. Bei einem PowerUp oder Reset der Steuerung wird die untere Grenze auf 0 gesetzt.
- Resetwert (nur in Profil 2): Der Resetwert, welcher bei einem Reset (wahlweise durch Bestätigungstaster, falls aktiviert oder durch die Steuerung) übernommen wird.

Profil 1

Byte 0:

Tabelle 42: Aufbau Parameterbyte 0

Bit	Funktion	Belegung															
0	Zählrichtung	0 = Erhöhung des Zählwerts durch Drehung im Uhrzeigersinn 1 = Erhöhung des Zählwerts durch Drehung gegen den Uhrzeigersinn															
1	Schnelles Scrollen	0 = Aus 1 = Ein															
2, 3	Messwertaktualisierung	<table> <tr> <th>Bit 2</th><th>Bit 3</th><th></th></tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>20 ms</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>100 ms</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>200 ms</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>500 ms</td></tr> </table>	Bit 2	Bit 3		0	0	20 ms	0	1	100 ms	1	0	200 ms	1	1	500 ms
Bit 2	Bit 3																
0	0	20 ms															
0	1	100 ms															
1	0	200 ms															
1	1	500 ms															
4, 5	Scrollgeschwindigkeit	<table> <tr> <th>Bit 4</th><th>Bit 5</th><th></th></tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>= Erhöhung bei einer Raste</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>= Erhöhung bei 2 Rasten</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>= Erhöhung bei 4 Rasten</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>= Erhöhung bei 8 Rasten</td></tr> </table>	Bit 4	Bit 5		0	0	= Erhöhung bei einer Raste	0	1	= Erhöhung bei 2 Rasten	1	0	= Erhöhung bei 4 Rasten	1	1	= Erhöhung bei 8 Rasten
Bit 4	Bit 5																
0	0	= Erhöhung bei einer Raste															
0	1	= Erhöhung bei 2 Rasten															
1	0	= Erhöhung bei 4 Rasten															
1	1	= Erhöhung bei 8 Rasten															
6	Reset durch Bestätigungstaste	0 = Aus 1 = Ein															
7	nicht benutzt	0															

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

Byte 1 und 2:

Obere Grenze als Unsigned Integer

Byte 3 und 4:

Untere Grenze als Unsigned Integer

Profil 2

Byte 0:

Tabelle 43: Aufbau Parameterbyte 0

Bit	Funktion	Belegung															
0	Zählrichtung	0 = Erhöhung des Zählwerts durch Drehung im Uhrzeigersinn 1 = Erhöhung des Zählwerts durch Drehung gegen den Uhrzeigersinn															
1	Schnelles Scrollen	0 = Aus 1 = Ein															
2, 3	Messwertaktualisierung	<table> <tr> <th>Bit 2</th><th>Bit 3</th><th></th></tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>20 ms</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>100 ms</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>200 ms</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>500 ms</td></tr> </table>	Bit 2	Bit 3		0	0	20 ms	0	1	100 ms	1	0	200 ms	1	1	500 ms
Bit 2	Bit 3																
0	0	20 ms															
0	1	100 ms															
1	0	200 ms															
1	1	500 ms															
4, 5	Scrollgeschwindigkeit	<table> <tr> <th>Bit 4</th><th>Bit 5</th><th></th></tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>= Erhöhung bei einer Raste</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>= Erhöhung bei 2 Rasten</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>= Erhöhung bei 4 Rasten</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>= Erhöhung bei 8 Rasten</td></tr> </table>	Bit 4	Bit 5		0	0	= Erhöhung bei einer Raste	0	1	= Erhöhung bei 2 Rasten	1	0	= Erhöhung bei 4 Rasten	1	1	= Erhöhung bei 8 Rasten
Bit 4	Bit 5																
0	0	= Erhöhung bei einer Raste															
0	1	= Erhöhung bei 2 Rasten															
1	0	= Erhöhung bei 4 Rasten															
1	1	= Erhöhung bei 8 Rasten															
6	Reset durch Bestätigungstaste	0 = Aus 1 = Ein															
7	nicht benutzt	0															

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

Byte 1 und 2:

Obere Grenze als Signed Integer

Byte 3 und 4:

Untere Grenze als Signed Integer

Byte 5 und 6:

Resetwert als Signed Integer

8.2.10 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus CANopen

Bei Programmiersystemen mit einem Steuerungskonfigurator, der keine automatische Profilauswahl bei der SDO-Parametrierung anbietet, wird bei Verwendung eines Datenprofils das entsprechende SDO-Objekt 2102subx in die Liste der SDO-Objekte eingefügt und der benötigte Inhalt übergeben. Falls Sie Einträge abweichend vom Defaultwert benötigen, ändern Sie bitte die Werte gemäß nachfolgender Zuordnung.

Objekt 2102subx (x entspricht der Position des M22-SWD-INC im SmartWire-DT Strang)	Inhalt
Profil 1(Default)	0xE020D090
Profil 2	0x0020D090

Die Parametrierung erfolgt im Steuerungskonfigurator über das zugehörige Parameterbyte der Baugruppe. Falls Sie Einträge abweichend vom Defaultwert benötigen, ändern Sie bitte die Werte gemäß nachfolgender Zuordnung, siehe → Abschnitt „Parametrierung“, Seite 182.



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

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 243, besonders

→ Abschnitt „Geräteoptionen“, Seite 243.

Länge Parameterdaten: 0x07 Parameter Geräteindex: Sub-Index 22.

Weitere Hinweise finden Sie in „Feldbusspezifische Besonderheiten“ im Abschnitt „Parametrierung“ der einzelnen Module.

8.3 M22-SWD-Bodenbefestigung

M22-SWD-Boden-Funktionselemente werden in Verbindung mit dem M22-I...-Aufbaugehäusen und M22-Frontelementen verwendet.

8.3.1 Aufbau

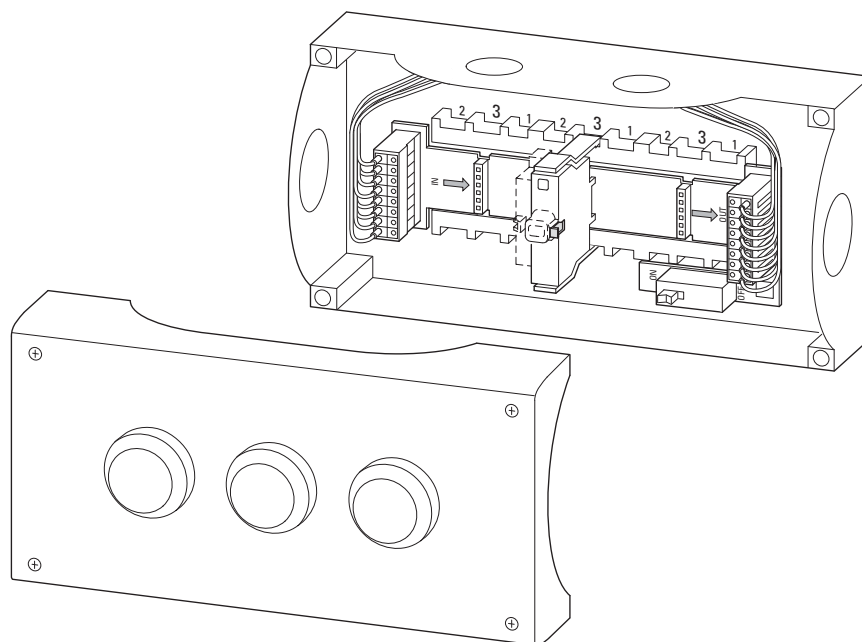


Abbildung 71: Bodenelemente mit Gehäuse

8.3.2 Projektierung

Die SmartWire-DT Boden-Funktionselemente ersetzen die bisherigen M22-KC10 / KC01-Kontaktelemente sowie die entsprechenden M22-LEDC...-Elemente. Sie kommen in den Aufbaugehäusen M22-I1 bis M22-I6 in Verbindung mit den entsprechenden Leiterplatten M22-SWD-ILP1-6 zum Einsatz. Damit können bis zu sechs Bedien- und Leuchtmelfunktionen realisiert werden. Die Leiterplatten stellen die Verbindung mit dem SmartWire-DT Netzwerk her. Frontseitig werden die bekannten M22-Frontelemente für die Befehls- und Meldefunktion verwendet.

Die Aufbaugehäuse sind über die SmartWire-DT Rundleitung SWD4-50LR8-24 mit dem SmartWire-DT Netzwerk verbunden.

Der Anschluss der Rundleitung kann direkt mittels VM20 (metrische Kabelverschraubung) oder steckbar erfolgen.

Für die steckbare Ausführung werden 8-polige Gehäusedurchführungen in Stecker-/Buchsenausführung verwendet.

8.3.2.1 Anbindung Rundleitung mit Kabelverschraubung

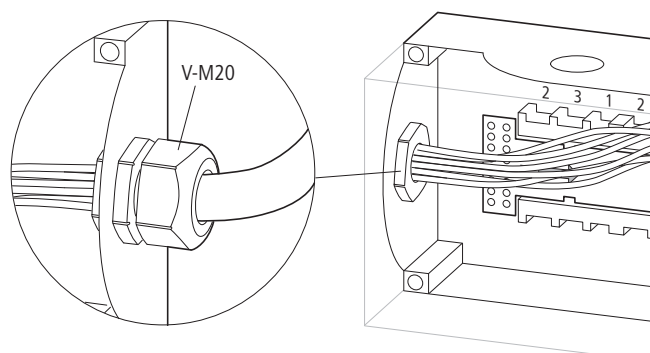


Abbildung 72: Anschluss mit Kabelverschraubung

8.3.2.2 Anbindung Rundleitung über Steckverbindung

Der Anschluss der SmartWire-DT Leiterplatte erfolgt über 8-polige Gehäusedurchführungen in Buchsen- oder Steckerausführung.

Gehäusedurchführung	SWD-Element
Gehäusedurchführung Buchse für M22	SWD4-SF8-20
Gehäusedurchführung Stecker für M22	SWD4-SM8-20

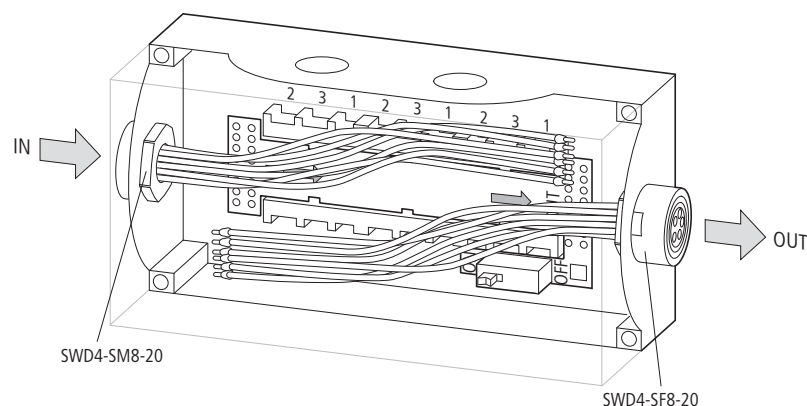


Abbildung 73: Anschluss über Steckverbindung

Die Verbindung zur Rundleitung erfolgt hierbei über 8-polige Stecker bzw. Buchsen.

Gehäusedurchführung	SWD-Element
Buchse, gerade, 8-polig	SWD4-SF8-67
Stecker, gerade, 8-polig	SWD4-SM8-67
Buchse, 90° gewinkelt, 8-polig	SWD4-SF8-67W
Stecker, 90° gewinkelt, 8-polig	SWD4-SM8-67W

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.3 M22-SWD-Bodenbefestigung



Nicht benutzte Steckplätze müssen mit der SmartWire-DT Brücke M22-SWD-SEL8-10 bestückt werden, da ansonsten das SmartWire-DT Netzwerk unterbrochen wird.



Die Leiterplatten enthalten einen schaltbaren Abschlusswiderstand für das SmartWire-DT Netzwerk. Ist das Aufbaugehäuse der letzte Teilnehmer im Netzwerk, muss der Abschlusswiderstand eingeschaltet werden.



Hinweise zum Abschlusswiderstand und zur Verwendung der SWD-Brücken erhalten Sie auch durch das Softwareprogramm SWD-Assist.

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

Pro Steckplatz wird nur ein SmartWire-DT Funktionselement verwendet. Für eine kombinierte Funktion eines beleuchteten Befehlsgeräts oder zur Realisierung eines Mehrstufenschalters werden entsprechend leistungsfähigere Funktionselemente verwendet.

Ein beleuchteter Drucktaster beispielsweise, der bisher als Kombination mehrerer Elemente realisiert werden musste, lässt sich einfach durch ein Kombinationselement realisieren (LED-Anzeige + Kontaktelement = M22-SWD-K11LEDC).

M22-SWD-KC11

Dieses Funktionselement ersetzt die bisherigen Kontaktelemente M22-KC10/KC01. Es stellt einen Wechselkontakt zur Verfügung, mit dem sich sowohl eine Öffner- als auch eine Schließer-Funktion realisieren lässt. Das Funktionselement wird in Kombination mit M22-(Druck-)Tasten verwendet.



Auf freie Plätze im Aufbaugehäuse können weitere M22-KC10-/KC01-Kontaktelemente montiert werden.

Eine mögliche Anwendung ist zum Beispiel das herkömmliche Schalten über ein M22-K...-Kontaktelement und das Melden dieses Vorgangs an die SPS über das M22-SWD-K11-Funktionselement.

M22-SWD-KC22

Dieses Funktionselement ersetzt Mehrfachkombinationen der bisherigen Kontaktelemente M22-KC10/KC01. Es stellt zwei Wechselkontakte zur Verfügung, womit Befehlsgeräte bis zur Dreistellungsanzeige bedient werden können.

M22-SWD-LEDC...

Dieses Funktionselement wird in Kombination Leuchtmeldern M22-L... verwendet. Als Farbe stehen Weiß, Blau, Grün und Rot zur Verfügung.



Auf freie Plätze im Aufbaugehäuse können hier weitere M22-KC...-Kontaktelemente montiert werden.

M22-SWD-K11LEDC... (Mehrfachfunktionselemente)

Diese Funktionselemente beinhalten einen Wechselkontakt sowie ein LED-Element in den Farben Weiß, Blau, Grün und Rot. Sie ersetzen bisherige Kombinationen aus einem Kontaktelement M22-KC01 bzw. -KC10 und einem M22-LEDC...-Element. Sie werden in Kombination mit Leuchtdrucktasten oder Wahltasten verwendet.

M22-SWD-K22LEDC... (Mehrfachfunktionselemente)

Diese Funktionselemente beinhalten zwei Wechselkontakte sowie ein LED-Element in den Farben Weiß, Blau, Grün und Rot. Sie ersetzen bisherige Kombinationen aus mehreren Kontaktelementen M22-KC01 bzw. -KC10 und einem M22-LEDC...-Element. Sie werden in Kombination mit beleuchteten 3-Stellungswahltasten verwendet.



Es besteht keine Möglichkeit, ein Joystick-M22S-WJ4-Element anzubinden.

Alle Kombinationsmöglichkeiten von M22-Frontelementen mit SmartWire-DT Boden-Funktionselementen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 44: Kombinationsmöglichkeiten M22-Frontelemente mit SmartWire-DT Funktionselementen in Bodenbefestigung

Frontelement	SWD-Funktionselement (Bodenbefestigung)
M22(S)-PV(T)	M22-SWD-KC11
M22(S)-PVL(T)	M22-SWD-K11LEDC
M22(S)-DDL	M22-SWD-K22LEDC
M22(S)-D(R)(H)	M22-SWD-KC11
M22(S)-D(R)P	M22-SWD-KC11
M22(S)-W(R)K	M22-SWD-KC11
M22(S)-WKV	M22-SWD-KC11
M22(S)-W(R)K3	M22-SWD-KC22
M22(S)-W(R)S-(SA)	M22-SWD-KC11
M22(S)-W(R)S3-(SA)	M22-SWD-KC22
M22(S)-L(H)	M22-SWD-LEDC
M22(S)-D(R)L(H)	M22-SWD-K11LEDC
M22(S)-W(R)LK	M22-SWD-K11LEDC
M22(S)-W(R)LK-3	M22-SWD-K22LEDC
M22(S)-WLKV-3	M22-SWD-K22LEDC

Das SmartWire-DT Funktionselement belegt immer nur den mittleren Steckplatz. Bei Bedarf können noch Standard-M22-KC10/KC01-Kontaktelemente auf die freien Positionen gesteckt werden.

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.3 M22-SWD-Bodenbefestigung

Die nachfolgende Tabelle 45 zeigt, welche Möglichkeiten hierbei bestehen.

Tabelle 45: Belegung im M22-I...-Gehäuse

Funktionselement	Belegung M22-I...-Gehäuse (Bodenbefestigung – Ansicht von vorn beim Bestücken des Gehäuses)		
	2	3	1
Platz auf Leiterplatte (Markierung auf Gehäuseboden)			
M22-SWD-KC11	0	X ¹⁾	0 ²⁾
M22-SWD-LEDC	0	X	0
M22-SWD-K11LEDC	0	X	0
M22-SWD-KC22	X	X	0
M22-SWD-K22LEDC	X	X	0
M22-SWD-SEL-8-10	0	X	0

1) X = belegt durch SWD-Element

2) 0 = optional für zusätzliches M22-KC10/ KC01-Element



Die Funktionselemente beziehen die Energie für ihre Kommunikationselektronik sowie für die Ansteuerung der LEDs aus der SmartWire-DT Netzwerkversorgung.

Beachten Sie daher bitte die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-DT Netzwerks; projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5E-SWD-PF2-1.

Informationen zum Stromverbrauch finden Sie im Anhang auf Seite 249.

Bei Fragen zum Stromverbrauch unterstützt Sie auch das Softwareprogramm SWD-Assist, in dem diese Berechnungen automatisch vorgenommen werden.

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

8.3.3 Installation

Die Funktionselemente werden auf die Leiterplatte M22-SWD-ILP... im Aufbaugehäuse M22-I... montiert.

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Legen Sie die Leiterplatte in das Aufbaugehäuse ein. Beachten Sie hierbei die korrekte Richtung der Leiterplatte. Die Pfeilrichtung definiert die Anordnung der Teilnehmer. (Das Gateway befindet sich links von der IN-Kennung.)

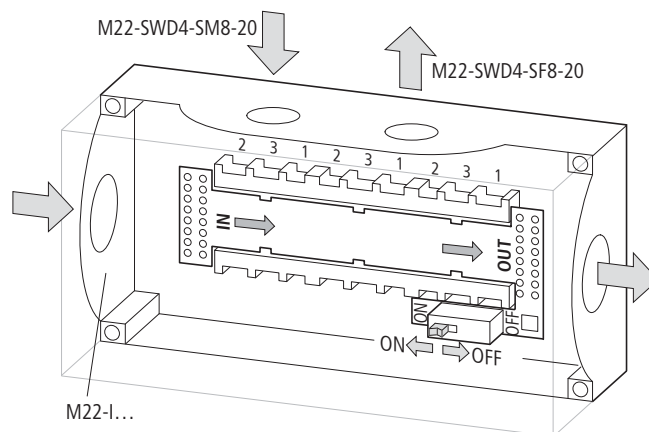


Abbildung 74: Aufbaugehäuse mit Leiterplatte M22-SWD-ILP...

- Befestigen Sie die SmartWire-DT Leitungen an den Klemmen der Leiterplatte. Beachten Sie hierbei die richtige Farbzuhordnung.
- Ist dies der letzte SmartWire-DT Teilnehmer, so schalten Sie bitte den Abschlusswiderstand ein.

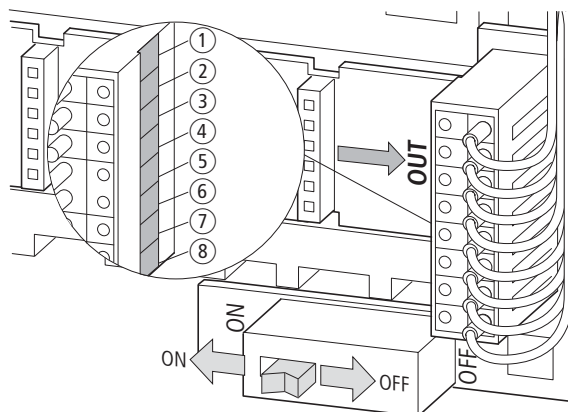


Abbildung 75: Abschlusswiderstand

- Bestücken Sie die Steckplätze mit den M22-SWD...C...-Funktionselementen. Achten Sie dabei auf die korrekte Einbaulage (die Status-LED muss oben sein). Unbenutzte Steckplätze müssen mit der Brücke M22-SWD-SEL8-10 bestückt werden.

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.3 M22-SWD-Bodenbefestigung

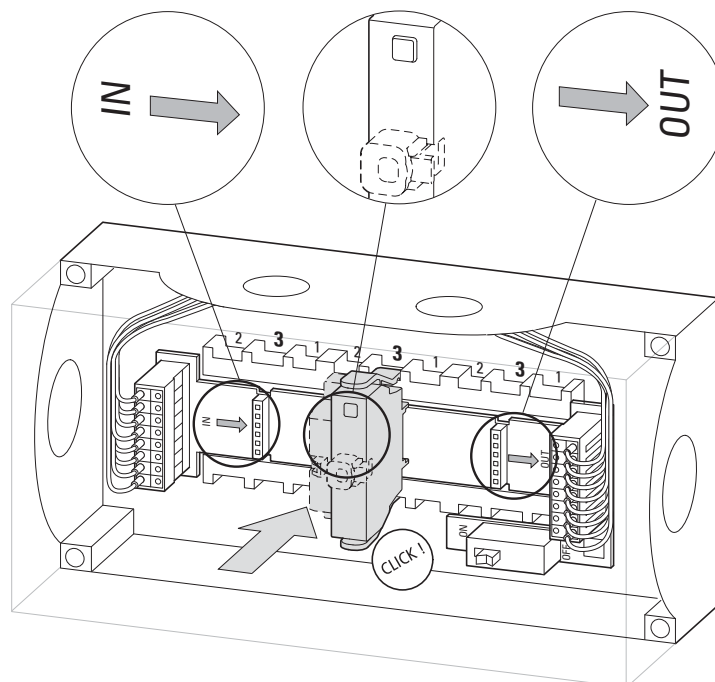


Abbildung 76: Bestückung der Gehäusesteckplätze

8.3.4 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer am SmartWire-DT Netzwerk über das Gateway (Betätigung des Konfigurationstasters am Gateway). Während des Adressiervorgangs blinkt die SmartWire-DT Diagnose-LED auf der Oberseite der M22-SmartWire-DT Boden-Funktionselemente. Ist der Adressiervorgang abgeschlossen, zeigt die LED grünes Dauerlicht.

8.3.5 Austausch von Modulen

ACHTUNG

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

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

ACHTUNG

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

8.3.6 Gerätestatus

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

Tabelle 46: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
SWD	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	• laufender Adressiervorgang • nach Power On des Gateways • nach Betätigen des Konfigurations-tasters am Gateway • Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration • ungültiger Typ
		blinkend (3 Hz)	Gerät meldet Diagnose. (→ Abschnitt „8.3.9 Programmierung“, Unterpunkt „Diagnose“.)

8.3.7 Parametrierung

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

8.3.8 Feldbusspezifische Besonderheiten

Felddbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

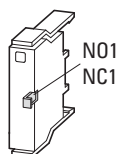
→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Felddbus EtherCAT“, Seite 243.

8.3.9 Programmierung

Die verschiedenen Funktionselemente verfügen über spezifische Ein-/Ausgangsinformationen, die im Programmiersystem verarbeitet werden. Bedeutung und Umfang werden im Folgenden beschrieben.

8.3.9.1 M22-SWD-KC11

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte.



Eingänge

Byte 0:

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.3 M22-SWD-Bodenbefestigung

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	NO1	NC1

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt betätigt 1: Kontakt nicht betätigt
1	NO1 = Normally Open	0: Kontakt nicht betätigt 1: Kontakt betätigt
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Ausgänge

Keine

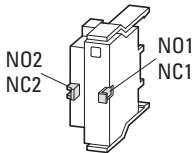
Diagnose

Das Modul meldet im Diagnosefall (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

8.3.9.2 M22-SWD-KC22

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte.



Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	N02	NC2	N01	NC1

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt 1 betätigt 1: Kontakt 1 nicht betätigt
1	NO1 = Normally Open	0: Kontakt 1 nicht betätigt 1: Kontakt 1 betätigt
2	NC2 = Normally Closed	0: Kontakt 2 betätigt 1: Kontakt 2 nicht betätigt
3	NO2 = Normally Open	0: Kontakt 2 nicht betätigt 1: Kontakt 2 betätigt
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Ausgänge

Keine

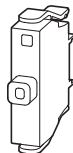
Diagnose

Das Modul meldet im Diagnosefall (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

8.3.9.3 M22-SWD-LEDC-(W/B/G/R)

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.



Eingänge

Byte 0:

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

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.3 M22-SWD-Bodenbefestigung

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

Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	–	Q0

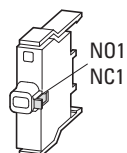
Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung der LED
1	nicht benutzt	–
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	nicht benutzt	–
5	nicht benutzt	–
6	nicht benutzt	–
7	nicht benutzt	–

Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.

8.3.9.4 M22-SWD-K11LEDC-(W/B/G/R)

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.



Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	–	–	N01	NC1

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt betätigt 1: Kontakt nicht betätigt
1	NO1 = Normally Open	0: Kontakt nicht betätigt 1: Kontakt betätigt
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	–	Q0

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

Diagnose

Das Modul meldet im Diagnosefall (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

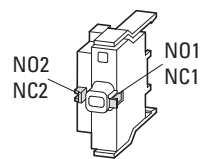
Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

8.3.9.5 M22-SWD-K22LEDC-(W/B/G/R)

Das Funktionselement verfügt über ein Eingangsbyte und ein Ausgangsbyte.

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.3 M22-SWD-Bodenbefestigung



Eingänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
SUBST	PRSNT	–	DIAG	N02	NC2	N01	NC1

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	NC1 = Normally Closed	0: Kontakt 1 betätigt 1: Kontakt 1 nicht betätigt
1	N01 = Normally Open	0: Kontakt 1 nicht betätigt 1: Kontakt 1 betätigt
2	NC2 = Normally Closed	0: Kontakt 2 betätigt 1: Kontakt 2 nicht betätigt
3	N02 = Normally Open	0: Kontakt 2 nicht betätigt 1: Kontakt 2 betätigt
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnose vorhanden
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	–	Q0

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

Diagnose

Das Modul meldet im Diagnosefall (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x10	Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung.
0x11	Kontakt Kurzschluss

8 Befehls- und Meldegeräte M22-SWD...

8.3 M22-SWD-Bodenbefestigung

9 SWD-Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für Signalsäulen

9.1 Einleitung

Die Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für Signalsäulen werden mit dem Schnellmontagesystem fest an der Anlage montiert. Bis zu 5 Licht- oder Akustikmodule lassen sich auf ein Basismodul zu einer Signalsäule zusammenstecken.

Es stehen unterschiedliche Licht- und Akustikmodule zur Verfügung.

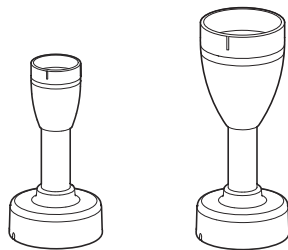
Durch die hohe Schutzart IP66 können die Signalsäulen in schwierigen Umgebungen eingesetzt werden. Mit dem Schnellmontagesystem lassen sie sich mit einem Handgriff demontieren und nach dem Transport wieder montieren. Vielfältige Montagemöglichkeiten und die unterschiedlichen Durchmesser von 40 mm und 70 mm passen die Signalsäulen problemlos an jede Anwendung an.



Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in

→ Abschnitt 14.5, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 254 beschrieben.

9.2 Aufbau



SL4

SL7

Abbildung 77: Seitenansicht der Basismodule

9 SWD-Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD für Signalsäulen

9.2 Aufbau

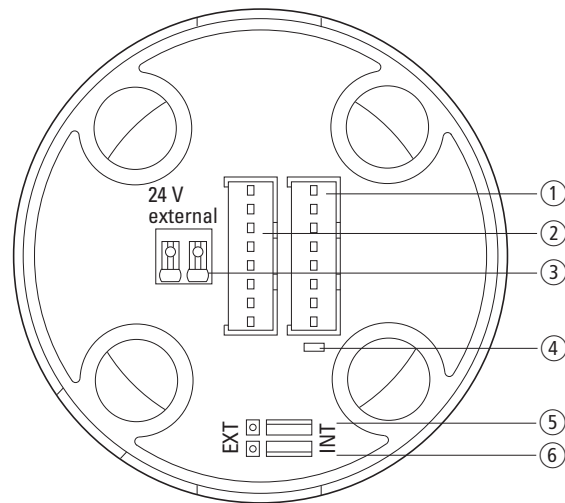


Abbildung 78: Basismodul SL4-SWD und SL7-SWD von unten mit Anschlüssen

- ① SmartWire-DT Buchse X1(IN) für Eingang mit Flachstecker
- ② SmartWire-DT Buchse X2(OUT) für Ausgang mit Flachstecker
- ③ Externe Spannungsversorgung 24VDC (optional)
- ④ SmartWire Teilnehmer-LED
- ⑤ Steckbrücke zur Auswahl externer/interner Spannungsversorgung 24V-
- ⑥ Steckbrücke zur Auswahl externer/interner Spannungsversorgung 24V+

9.3 Projektierung

Die Basismodule SL4-SWD und SL7-SWD benötigen zwei Versorgungsspannungen.

Die 15-V-Versorgungsspannung U_{SWD} für die Ansteuerung der Basismodule wird über den SWD-Strang bereitgestellt.

Die 24-V-Versorgungsspannung für die Licht-/Akustikmodule kann auf zwei Arten bereitgestellt werden:

- Der SWD-Strang führt 24-V-Versorgungsspannung U_{AUX} . Dazu wird entweder am SWD-Koordinator an den Klemmen AUX eine 24 V DC Versorgungsspannung eingespeist oder ein Power-Modul EU5C-SWD-PF1-1 oder EU5C-SWD-PF1-2 wird dem Basismodul am SWD-Strang vorgeschaltet.
- Es wird eine externe 24 V DC Spannungsversorgung über die Push-In-Klemmen des Basismoduls angeschlossen.

Mit Steckbrücken wird festgelegt, welche der bereitgestellten Versorgungsspannungen den Licht-/Akustikmodulen zugeführt wird.

Der Anschluss der Signal- und Versorgungsleitungen an die SmartWire-DT Flachleitung erfolgt über den SmartWire-DT Flachstecker SWD4-8MF2.

Die Push-In-Klemmen sind für Kabel AWG24 bis AWG16 und Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm² Querschnitt geeignet.

Der Strombedarf beträgt:

- U_{SWD} (15 V DC): 26 mA,
- U_{AUX} (24 V DC) → Seite 250.



Bitte beachten Sie die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-DT Systems und projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5C-SWD-PF2-1. Projektierungshinweise dazu finden Sie im Handbuch „SmartWire-DT Das System“, MN05006002Z.



Die Daten für den Strombedarf der SWD-Teilnehmer entnehmen Sie bitte den Tabellen im Anhang auf Seite 249 und 250.

9.4 Installation

Die SmartWire-DT Basismodule sind für die Schraubmontage vorgesehen. Die Einbaulage ist beliebig.

9.4.1 Montage

ACHTUNG

Die angegebene Schutzart IP66 wird nur auf glattem festem Untergrund der selben Schutzart und mit installierter Signalsäule erreicht.

Um Geräte problemlos verdrahten zu können, halten Sie einen Abstand von mindestens 3 cm zur Wand oder zu benachbarten Geräten ein.

Um das SmartWire-DT Basismodul zu montieren gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Stellen Sie an der vorgesehenen Stelle eine Öffnung her, die groß genug ist die SWD-Flachleitungen mit 19 mm Breite durchzuführen. Der Durchmesser der Öffnung des Schnellmontageadapters beträgt 33 mm.
- ▶ Gemäß dem Bohrbild der Befestigung in Montageanweisung IL047002ZU sehen Sie für den Schnellmontageadapter 4 Bohrlöcher vor.
- ▶ Befestigen Sie den Schnellmontageadapter mit den Schrauben M5 an der Anlage.

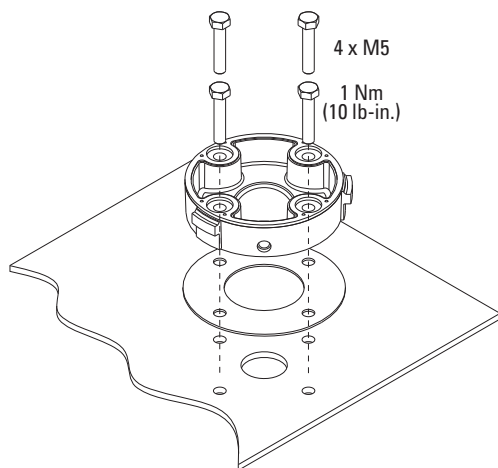


Abbildung 79: Montage des Schnellmontageadapters

- ▶ Führen Sie die vom SWD-Koordinator ankommende und abgehende Flachleitung durch die Öffnung des Schnellmontageadapters.
- ▶ Falls erforderlich schließen Sie eine externe Spannungsversorgung an, → Abschnitt 9.4.2, „Externe Versorgungsspannung anschließen“, Seite 206.
- ▶ Schließen Sie SmartWire DT an, → Abschnitt 9.4.3, „SmartWire-DT® anschließen“, Seite 207.

- ▶ Schieben Sie das Basismodul so auf den Schnellmontageadapter, dass die Aussparung am Basismodul sich über der seitlichen Schraube am Schnellmontageadapter befindet.
- ▶ Schieben Sie den Schraubring über das Basismodul mit Schnellmontageadapter ①. Die Markierung am Basismodul muss mit der Markierung am Schraubring übereinstimmen ②.
- ▶ Drehen Sie den Schraubring eine achteil Drehung nach rechts ③.

Das Basismodul ist befestigt. Die seitliche Schraube des Schnellmontageadapters ist jetzt zugänglich.

- ▶ Arretieren Sie die Position des Schraubrings indem Sie die Schraube am Schnellmontageadapter herausdrehen ④.

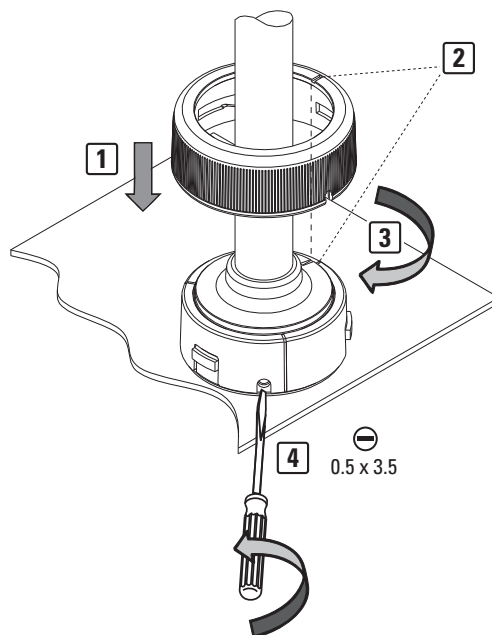


Abbildung 80: Befestigen des Basismoduls auf dem Schnellmontageadapter



Eine ausführliche Anleitung zur Montage „des SWD- Gerätesteckers SWD4-8MF2 an die 8-polige SmartWire-DT Flachleitung finden Sie im Kapitel „Flachstecker SWD4-8MF2 montieren“ des Handbuchs „SmartWire-DT Das System“, MN05006002Z.

9.4.2 Externe Versorgungsspannung anschließen

Die Signalsäulen werden über den SWD-Strang mit 24 V DC versorgt. Befinden sich viele SWD-Teilnehmer an einem SWD-Strang, kann es notwendig sein, eine zusätzliche Versorgungsspannung am SWD-Basismodul anzuschließen.

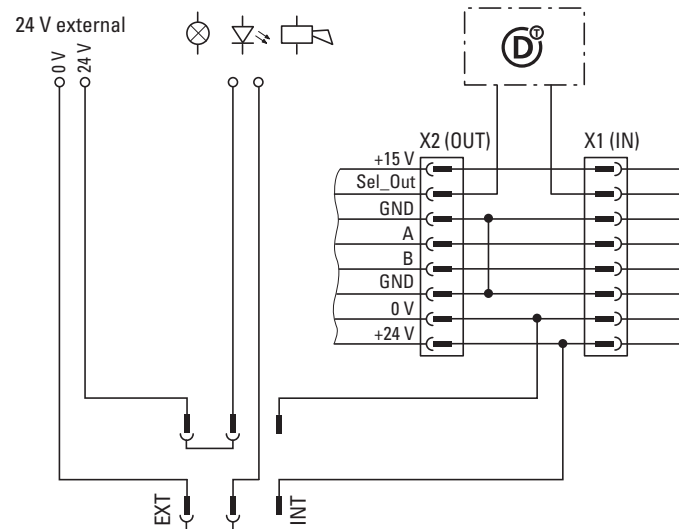


Abbildung 81: Führung der Versorgungsspannung bei externer Einspeisung und Steckbrücke

Um eine externe Versorgungsspannung anzuschließen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Schließen Sie die Versorgungsleitungen an die Push-In-Klemmen „24 V external“ an.
Beachten Sie hierbei die zulässigen Anschlussquerschnitte,
→ Abschnitt 9.4.4, „Anschlussquerschnitte“, Seite 207.
- Stecken Sie die Steckbrücken gemäß folgender Tabelle auf die Steckerstifte.

Externe Spannungsversorgung

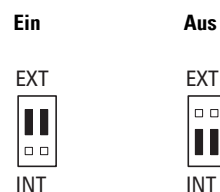


Abbildung 82: Externe Versorgungsspannung mit Steckbrücken zuschalten

Die externe Versorgungsspannung ist zugeschaltet.

9.4.3 SmartWire-DT® anschließen



SWD-Teilnehmer können zerstört werden, wenn sie bei aufgeschalteter Spannungsversorgung im SWD-Strang umgesteckt werden.

Schalten Sie die Spannungsversorgung vorher aus!

Zum Anschluss von SmartWire-DT gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Stecken Sie den Flachstecker der ankommenden SWD-Flachleitung aus Richtung SWD-Koordinator in die Buchse X1(IN) des Basismoduls.
- ▶ Stecken Sie den Flachstecker der abgehenden SWD-Flachleitung zum nächsten Teilnehmer in die Buchse X2(OUT) des Basismoduls.
- ▶ Gibt es keinen nächsten SWD-Teilnehmer nach dem Basismodul, so schließen Sie den SWD-Strang mit einem Abschlusswiderstand SWD4-RC8-10 ab.

Verpressen Sie dazu an die Enden einer Flachleitung jeweils einen Flachstecker. Stecken Sie den Abschlusswiderstand auf den Flachstecker, bei welchem der schwarze Pfeil der Flachleitung hinzeigt. Den Flachstecker, bei welchem der schwarze Pfeil der Flachleitung wegzeigt, stecken Sie in die Buchse X2 des Basismoduls. Beachten Sie die richtige Polung der Flachbandleitung. Genaue Informationen finden Sie im Handbuch „SmartWire-DT Das System“, MN05006002Z.

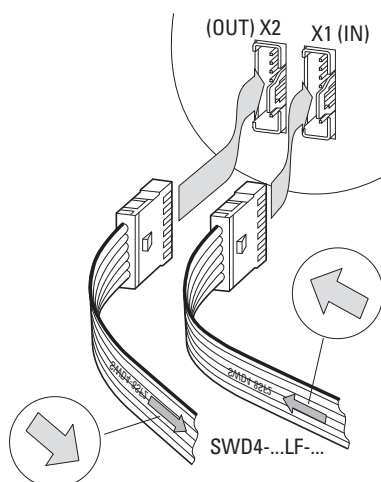


Abbildung 83: Ankommende und abgehende SWD-Flachleitung stecken

9.4.4 Anschlussquerschnitte

Tabelle 47: Externe Spannungsversorgung 24 V DC

Abbildung	Ausführung	Anschlussquerschnitt
	feindrähtig mit Adernendhülle	0,25 - 1,5 mm ² (Mindestlänge 8 mm)
	eindrähtig	0,25 bis 1,5 mm ² (AWG 24 - 16)

9.5 Inbetriebnahme

Nachdem alle SmartWire-DT Teilnehmer am SWD-Strang angeschlossen sind, erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer über den SWD-Koordinator. Dazu wird der Konfigurationstaster auf der Frontseite des SWD-Koordinators betätigt.

Während des Adressiervorgangs blinkt die Teilnehmer-LED der SWD-Teilnehmer. Ist der Adressiervorgang erfolgreich abgeschlossen, so zeigt die Teilnehmer-LED grünes Dauerlicht.

9.5.1 Austausch von Modulen

ACHTUNG

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

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

ACHTUNG

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

9.5.2 Gerätestatus

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

Tabelle 48: Diagnosemeldungen der Teilnehmer-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
Teilnehmer-LED	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	• laufender Adressiervorgang • nach Power On des Gateways • nach Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway • Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration • ungültiger Typ
		aus	keine 15 V Versorgungsspannung

9.6 Parametrierung

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

9.6.1 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus Ether-CAT“, Seite 243

9.7 Programmierung

Das Modul verfügt über ein Eingangsbyte.

9.7.1 Eingänge

Byte 0:

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

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

9.7.2 Ausgänge

Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	Q4	Q3	Q2	Q1	Q0

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	Q0	Ansteuerung Lichtmodul Q0
1	Q1	Ansteuerung Lichtmodul Q1
2	Q2	Ansteuerung Lichtmodul Q2
3	Q3	Ansteuerung Lichtmodul Q3
4	Q4	Ansteuerung Lichtmodul Q4

9.7.3 Diagnose

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

Wert	Bedeutung
0x13	Kurzschluss / Überlast an mindestens einem Ausgang

10 Anschaltmodul MCB-HK-SWD

10.1 Einleitung

Das Anschaltmodul MCB-HK-SWD wird im Zusammenhang mit Leitungsschutzschaltern, Kombischutzschaltern oder Fehlerstromschutzschaltern eingesetzt. Es überträgt die Schaltstellungsanzeige (Ein, Aus, Ausgelöst) des Schutzschalters über das SmartWire-DT Kommunikationssystem.

10.2 Aufbau

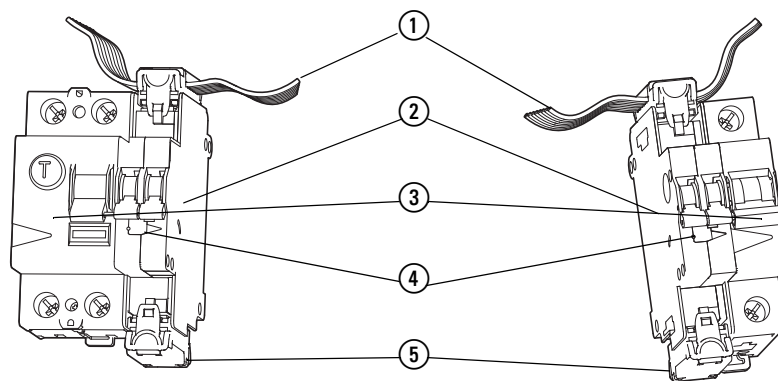


Abbildung 84: Aufbau MCB-HK-SWD

- ① SmartWire-DT Leitung mit Gerätestecker
- ② SmartWire-DT Anschaltmodul
- ③ Fehlerstromschutzschalter (mit Linksanschlag),
Leitungsschutzschalter oder FI/LS-Kombischutzschalter (mit Rechtsanschlag)
- ④ SmartWire-DT Diagnose-LED
- ⑤ Abdeckkappe

10.3 Projektierung

Das Anschaltmodul MCB-HK-SWD wird an Leitungsschutzschalter, Kombischutzschalter oder Fehlerstromschutzschalter angeschlossen. Der Anschluss an die SmartWire-DT Flachleitung erfolgt über den SmartWire-DT Gerätestecker SWD4-8SF2-5. Der Anschluss kann oberhalb oder unterhalb des Anschaltmoduls erfolgen. Der nicht benutzte Anschluss muss mit der mitgelieferten Abdeckkappe versehen werden.



Die Funktionselemente beziehen die Energie für die Kommunikationselektronik sowie für die Ansteuerung der LED aus der SmartWire-DT Netzwerkversorgung. Bitte beachten Sie die Gesamtstromaufnahme Ihres SmartWire-Netzwerks und projektieren Sie gegebenenfalls ein zusätzliches Einspeisemodul EU5C-SWD-PF2-1. Hierbei unterstützt Sie auch das Softwareprogramm SWD-Assist, in dem diese Berechnungen automatisch vorgenommen werden.

10.4 Installation

Das Anschaltmodul MCB-HK-SWD ist für die Hutschienenmontage vorgesehen. Die Einbaulage ist senkrecht.

Vorgehen

- Schieben Sie den Zentrierbolzen (rot) durch das Schutzgerät hindurch und verbinden Sie das Anschaltmodul mit dem Schutzgerät.

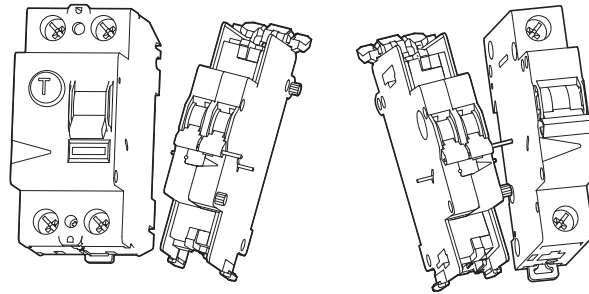


Abbildung 85: Verbinden von Anschaltmodul und Schutzgerät

- Entfernen Sie überflüssige Hilfsschalterteile. Je nachdem, ob der Hilfsschalter an einem Fehlerstromschutzschalter, einem Leitungsschutzschalter oder einem FI/LS Kombischutzschalter angeschlossen wird, muss an der nicht mit dem Schutzgerät verbundenen Seite der Verbindungsbolzen bzw. die Verrasterungen entfernt werden, damit eine ebene Fläche entsteht.

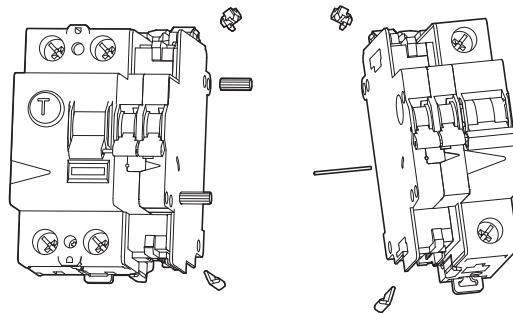


Abbildung 86: Verbindungsbolzen entfernen

- Schließen Sie die 8-polige SmartWire-DT Leitung über die SmartWire-DT Buchse auf der Geräteober- oder -unterseite an. Die frei bleibende SWD-Buchsenleiste muss aus EMV-Gründen mit dem beiliegenden Zubehör SWD4-... verschlossen werden. Andernfalls kann es zu Kommunikationsproblemen und Zerstörung von SWD-Teilnehmern kommen.

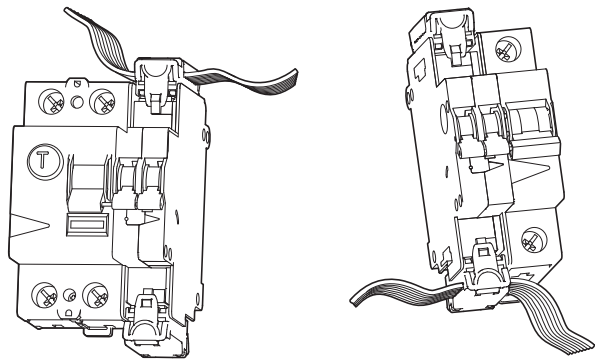


Abbildung 87: Anschluss der SmartWire-DT Leitung

➔ Eine ausführliche Anleitung zur Adaption des SmartWire-DT Gerätesteckers (SWD4-8SF2-5) an die 8-polige SmartWire-DT Leitung finden Sie im Kapitel „Gerätestecker SWD4-8SF2-5 montieren“ des Handbuches „SmartWire-DT, Das System“, MN05006002Z-DE; frühere Bezeichnung AWB2723-1617de.

10.5 Inbetriebnahme

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

10.6 Austausch von Modulen

Nach dem Austausch eines Moduls und dem Zuschalten der Spannung muss die Konfigurationstaste gedrückt werden. Hierdurch wird dem neuen Modul eine Adresse zugewiesen.

10.7 Gerätestatus

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

Tabelle 49: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
SWD	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	• laufender Adressiervorgang • nach Power On des Gateways • nach Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway • Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration • ungültiger Typ
		blinkend (3 Hz)	Gerät meldet Diagnose. (➔ Abschnitt 10.8.2, „Diagnose“, Seite 214)

10.8 Programmierung

Das Modul verfügt über ein Eingangsbyte.

Byte 0:

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

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0	TRIP	0: – 1: Das Gerät hat aufgrund eines Fehlers (Fehlerstrom, Überlast usw.) ausgelöst.
1	ON	0: Gerät ausgeschaltet 1: Gerät eingeschaltet
2	nicht benutzt	–
3	nicht benutzt	–
4	DIAG	0: keine Diagnosemeldung 1: Diagnosemeldung
5	nicht benutzt	–
6	PRSNT	0: Modul nicht vorhanden 1: Modul vorhanden
7	SUBST	0: projektiertes Modul vorhanden 1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden

10.8.1 Ausgänge

Keine

10.8.2 Diagnose

Das Modul meldet im Diagnosefall (Bit 4 im Eingangsbyte 0 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung
0x19	Kopplung SmartWire-DT Hilfsschalter mit Schutzgeräte überprüfen und Schutzgeräte ein- und ausschalten. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, SmartWire-DT Hifschalter tauschen.

11 Anschaltung SmartWire-DT® Universalmodul M22-SWD-NOP(C)

11.1 Einleitung

Müssen Funktionen einer Anlage nachgerüstet werden, sind die Änderungen in der Hardwarekonfiguration und die Programmerweiterung in der Regel sehr aufwendig.

Die beiden Universalmodule M22-SWD-NOP (Frontbefestigung) und M22-SWD-NOPC (Bodenbefestigung) können ersatzweise für projektierte, aber in der Anlage nur für den Erweiterungsfall vorgesehene Teilnehmer verbaut werden.

Zweck ist es hierbei, im Anwenderprogramm der SPS den Vollausbau zu projektieren und zu programmieren, die benötigte Hardware aber (noch) nicht physikalisch zu verbauen. Das Vorhandensein eines Universalteilnehmers kann dabei im Anwenderprogramm erkannt werden (Bit 4 und 7 im Eingangsabbild des ersten Input Bytes). Zu einem späteren Zeitpunkt können somit durch den Austausch des Universalteilnehmers mit dem projektierten Gerät Anlagenteile ergänzt werden, ohne das Programm oder die Hardwarekonfiguration verändern zu müssen. Um diese Funktion zu ermöglichen, sind einige Voraussetzungen in der Anwendersoftware sowie in der Steuerungskonfiguration der SPS zu treffen.

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.5, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 254 beschrieben.

11.1.1 Vorgehensweise

- ▶ In der Steuerungskonfiguration der SPS projektieren Sie wie gewohnt neben den direkt benötigten vorhandenen SmartWire-DT Teilnehmern auch die später benötigten SmartWire-DT Teilnehmer. Bei der Installation können Sie ein Universalmodul anstelle dieses SmartWire-DT Teilnehmers einsetzen.
- ▶ Im Anwenderprogramm fragen Sie ab, ob der original projektierte SmartWire-DT Teilnehmer oder ein Universalmodul eingesetzt ist. Abhängig von dieser Information steuern Sie Ihren Programmablauf.
- ▶ Wird ein Universalmodul später durch den original projektierten SmartWire-DT Teilnehmer ersetzt, ist dieser Teilnehmer durch Drücken der „Config.“-Taste am Gateway in das SmartWire-DT Netzwerk aufzunehmen.

11.2 Aufbau

Die Universalmodule können sowohl in Front- als auch in Bodenbefestigung montiert werden.

11 Anschaltung SmartWire-DT® Universalmodul M22-SWD-NOP(C)

11.2 Aufbau

11.2.1 Frontbefestigung

M22-SWD-Front-Universalmodule werden als Platzhalter für Befehls- und Meldegeräte sowie Schütze, Motorschutzschalter in Pulten, Schaltschränktüren oder in Schaltschränken verwendet.

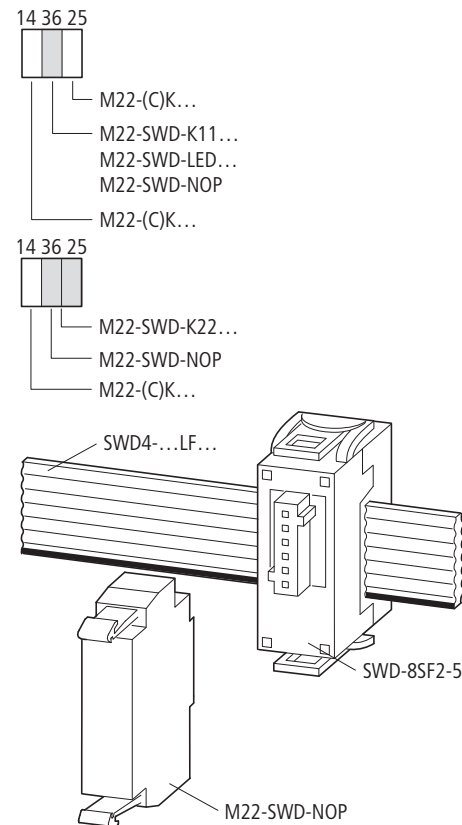


Abbildung 88: RMQ-Modul als Trägerelement eines Universalmoduls bei Frontbefestigung

11.2.1.1 Vorteile

- Mechanisch sehr gut adaptierbar.
- Direkt auf Hutschiene montierbar.
- Verwendung des Teleskop-Clip, um einen Höhenausgleich beispielsweise zu den Motorstarterkombinationen zu erreichen.

11.2.2 Bodenbefestigung

M22-SWD-Boden-Universalmodule werden als Platzhalter in Verbindung mit dem M22-I...-Aufbaugehäuse verwendet.

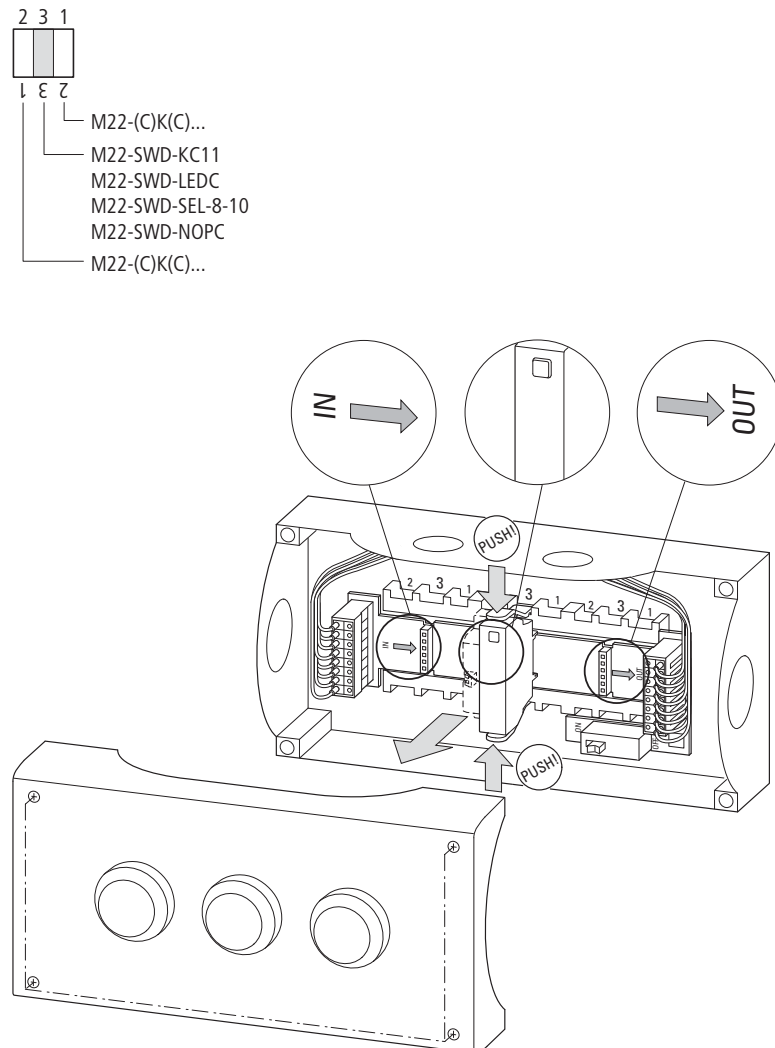


Abbildung 89: M22-SWD-NOPC in einem M22-I3-Gehäuse

11.3 Projektierung

In der Steuerungskonfiguration der SPS projektieren Sie wie gewohnt neben den direkt benötigten vorhandenen SmartWire-DT Teilnehmern auch die später benötigten SmartWire-DT Teilnehmer. Für diejenigen Teilnehmer, die durch ein Universalmodul ersetzt werden sollen, muss der Parameter „Replacement by universalmodule“ in der Steuerungskonfiguration im Dialog „Moduleigenschaften“ auf den Wert „allowed“ gesetzt werden. Bei der Installation können Sie dann an der entsprechenden Position im SmartWire-DT Netzwerk ein Universalmodul anstelle dieses SmartWire-DT Teilnehmers einsetzen.

Im Anwenderprogramm fragen Sie ab, ob der original projektierte SmartWire-DT Teilnehmer oder ein Universalmodul gesteckt ist. Bit 7 (SUBST) im ersten Eingangs-Byte ist gesetzt, falls ein Universalmodul anstelle des projektierten Teilnehmers vorhanden ist. Abhängig von dieser Information steuern Sie den Programmablauf.

11 Anschaltung SmartWire-DT® Universalmodul M22-SWD-NOP(C)

11.4 Installation

Ein Universalmodul liefert stets Eingangsdaten mit dem Wert „0“. Wird ein Universalmodul später durch den original projektierten SmartWire-DT Teilnehmer ersetzt, ist dieser Teilnehmer durch Drücken der „Config.“-Taste am Gateway in das SmartWire-DT Netzwerk aufzunehmen.

11.4 Installation

Die Universalmodule lassen sich in drei möglichen Formen installieren:

- Frontbefestigung mit Adapter M22-A,
- Frontbefestigung direkt auf Hutschiene oder mittels Teleskopadapters,
- Bodenbefestigung im M22-I...-Aufbaugehäuse.

11.4.1 Frontbefestigung

Das Universalmodul M22-SWD-NOP wird auf den Adapter M22-A auf die mittlere Position aufgeschnappt.

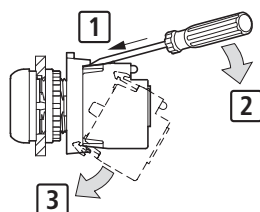


Abbildung 90: Anschluss auf den Adapter

Zum Anschluss an das SmartWire-DT Netzwerk wird die SmartWire-DT Flachbandleitung verwendet. Zur Kontaktierung mit dem M22-SWD-Funktionselement wird der Gerätestecker SWD4-8SF2-5 benutzt.

Die Installation ist damit abgeschlossen.

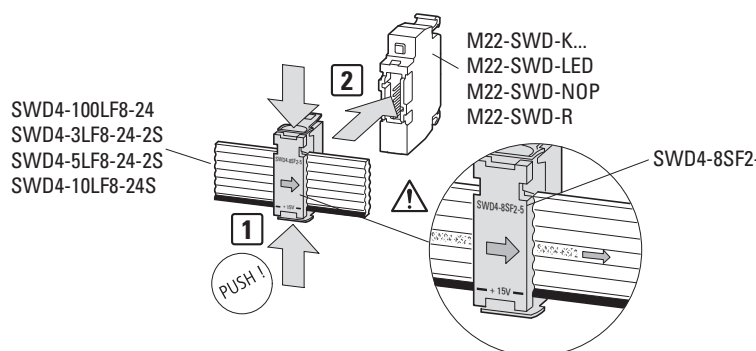


Abbildung 91: Anschluss des Universalmoduls an die SmartWire-DT Flachbandleitung

11.4.2 Bodenbefestigung

Das Universalmodul M22-SWD-NOPC wird auf die Leiterplatte M22-SWD-ILP... im Aufbaugehäuse M22-I... montiert.

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- ▶ Legen Sie die Leiterplatte in das Aufbaugehäuse ein. Beachten Sie hierbei die korrekte Richtung der Leiterplatte. Die Pfeilrichtung definiert die Anordnung der Teilnehmer. (Das Gateway befindet sich links von der IN-Kennung.)
- ▶ Bestücken Sie die Steckplätze mit dem M22-SWD-NOPC-Universalmodul. Achten Sie dabei auf die korrekte Einbaulage (die Status-LED muss oben sein). Unbenutzte Steckplätze müssen mit der Brücke M22-SWD-SEL8-10 bestückt werden.

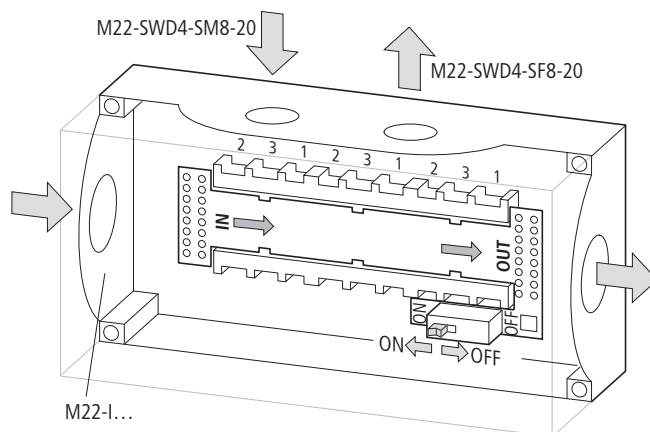


Abbildung 92: Universalteilnehmer M22-SWD-NOPC in einem M22-I3-Gehäuse

11.5 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme erfolgt die automatische Adressierung aller Teilnehmer am SmartWire-DT Netzwerk über das Gateway. Betätigen Sie dazu den Konfigurationstaster am Gateway.

Während des Adressiervorgangs blinkt die Smart-Wire-DT Diagnose-LED auf der Rückseite des M22-SWD-Universalmoduls. Ist der Adressiervorgang abgeschlossen, so zeigt die LED grünes Dauerlicht.

11.5.1 Austausch von Modulen

ACHTUNG

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

11 Anschaltung SmartWire-DT® Universalmodul M22-SWD-NOP(C)

11.6 Programmierung

ACHTUNG

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

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

11.5.2 Gerätestatus

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

Tabelle 50: Diagnosemeldungen der SmartWire-DT Status-LED

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Meldung
SWD	Grün	Dauerlicht	Gerät arbeitet fehlerfrei.
		blinkend (1 Hz)	• laufender Adressiervorgang • nach Power On des Gateways • nach Betätigen des Konfigurationstasters am Gateway • Teilnehmer nicht in aktueller Konfiguration • ungültiger Typ
		blinkend (3 Hz)	Gerät meldet Diagnose. (siehe hierzu jeweils den Abschnitt „Programmierung“, Unterpunkt „Diagnose“)

11.6 Programmierung

Die Universalmodule verfügen über spezifische Informationen, die im Programmiersystem verarbeitet werden. Bedeutung und Umfang werden im Folgenden beschrieben.

Die Universalmodule verfügen stets über ein Eingangsbyte.

Die Länge der Ein- und Ausgangsbytes richtet sich nach dem zu ersetzenden Funktionselement.

Bit 7 (SUBST) im ersten Eingangs-Byte ist gesetzt und zeigt damit an, dass ein Universalmodul anstelle des projektierten Teilnehmers installiert ist. Alle Prozessdaten des projektierten Teilnehmers sind null.

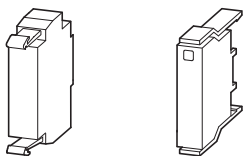


Abbildung 93: M22-SWD-NOP, M22-SWD-NOPC

Byte 0:

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

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

11.6.0.1 Diagnose

Das Modul meldet keine Diagnose.

11 Anschaltung SmartWire-DT® Universalmodul M22-SWD-NOP(C)

11.6 Programmierung

12 Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

12.1 Einleitung

Das SmartWire-DT Modul NZM-XSWD-704 dient dazu, einen Leistungsschalter mit elektronischem Auslöser (NZM 2,3,4) über eine speicherprogrammierbare Steuerung abzufragen, also die Stellung On/Off/Trip des Schalters und die Aktualströme zu erfassen. Der Fernantrieb kann über das Modul angesteuert werden. Das NZM-XSWD-704 wird auf einer Hutschiene in einem Installationsraum mit mindestens IP54 (Schaltschrank) montiert und über eine 2,0 m lange Datenleitung mit dem NZM verbunden. Die Hilfskontakte und der Fernantrieb werden gesondert verdrahtet.

Die Interoperabilitätsvoraussetzungen für diesen SmartWire-DT Teilnehmer sind in → Abschnitt 14.5, „Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer“, Seite 254 beschrieben.

12.2 Aufbau

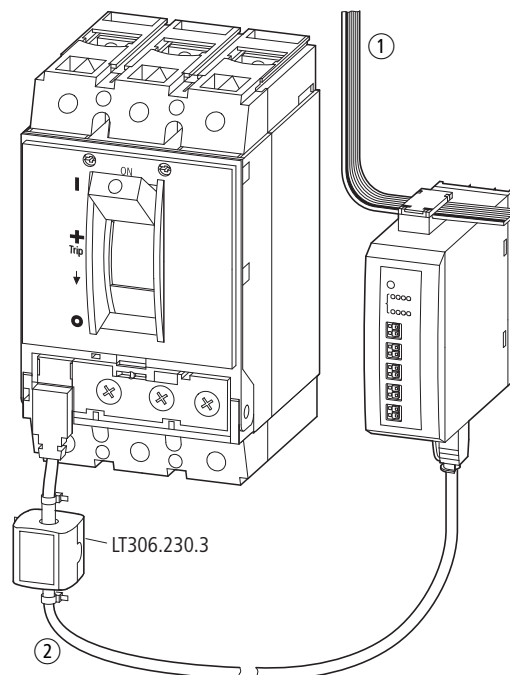


Abbildung 94: Aufbau NZM mit NZM-XSWD-704

- ① SmartWire-DT Anschluss
- ② Datenleitung NZM mit NZM-XSWD-704

12 Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

12.2 Aufbau

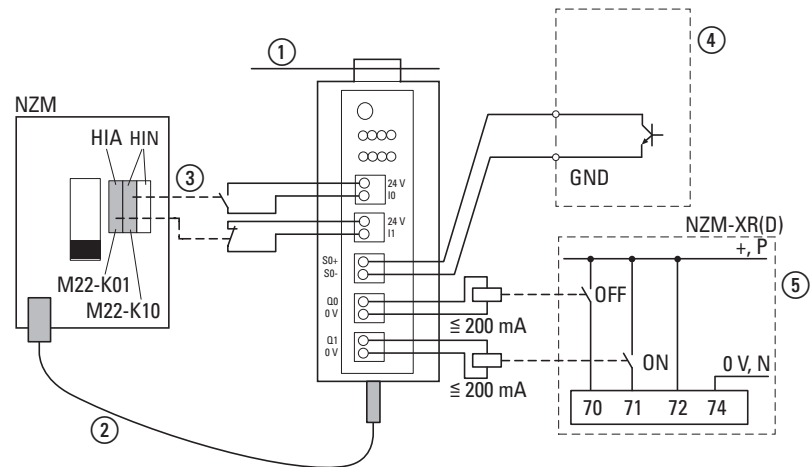


Abbildung 95: Anschlüsse NZM-XSWD-704 an Leistungsschalter

- ① SmartWire-DT Anschluss
- ② Datenleitung NZM mit NZM-XSWD-704
- ③ Hilfsschalter in NZM
- ④ Energieerfassungsgerät XMC (extern)
- ⑤ Fernantrieb

Die maximale Leitungslänge der Ein- und Ausgänge beträgt 2 m.

Der SmartWire-DT Gerätestecker mit adaptierter SmartWire-DT Verbindungsleitung wird über den Anschluss ① mit dem Modul NZM-XSWD-704 verbunden.



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

12.2.1 Anzeige- und Anschlusselemente

Der Netzwerkstatus des Moduls wird über die SmartWire-DT Diagnose-LED signalisiert.

Die weiteren LEDs haben folgende Funktion:

C	on	Kommunikation mit Leistungsschalter über die Datenleitung besteht.
	off	Kommunikation mit Leistungsschalter besteht nicht.
2x-		Ohne Funktion
S		Zur Signalisierung der S0-Energieimpulse
	on	Ein kurzes Ausgehen signalisiert einen Energieimpuls.
	off	Keine Spannungsversorgung über SWD
	blinkend / ~ 1 Hz	Energiezähler ungültig
I0	on	Spannung an I0
	off	Keine Spannung an I0
I01	on	Spannung an I1
	off	Keine Spannung an I1
Q0	on	Ausgang Q0 ist on
	off	Ausgang Q0 ist off
Q1	on	Ausgang Q1 ist on
	off	Ausgang Q1 ist off



Es wird der Spannungszustand der Eingänge signalisiert:

I0 Led	0	1	0	1
I1 Led	0	0	1	1
Zustand Schalter	-	off	trip	on



Es wird der Spannungszustand der Ausgänge signalisiert:

Q0 Led	0	1	0	1
Q1 Led	0	0	1	1
Befehl	-	OFF	ON	-

12.2.2 Anschlüsse

Das Modul benötigt keine Hilfsspannungsversorgung; es wird komplett über die SmartWire-DT Verbindungsleitung versorgt.

12 Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

12.2 Aufbau

12.2.3 Eingänge

- I0
Der HIN-Steckplatz (mittlerer oder rechter Hilfsschaltersteckplatz des NZM) wird mit einem Schließer bestückt und zwischen den Klemmen 24V und I0 verdrahtet. Er ist für die Schaltschlossstellung „on“ oder „off“ zuständig.
- I1
Der HIA-Steckplatz (linker Hilfsschaltersteckplatz des NZM) wird mit einem Öffner bestückt und zwischen den Klemmen 24V und I1 verdrahtet. Er ist für die Auslöstmeldung zuständig.

Die Eingänge I0 und I1 werden gemäß PNO-Profil für Schaltgeräte, wie in folgender Tabelle gezeigt, auf die Statusdaten im Byte 1 abgebildet:

Eingänge	Daten Status LS, Byte 1, Bit 2 + 3			
	Init	Aus	Ein	Trip
	00	01	10	11
I0	–	0	1	0
I1	–	1	1	0

12.2.3.1 Energiesignaleingänge S0+ und S0-

Diese Eingänge werden auf ein externes Energiemessmodul wie z. B. das Sortiment NZM...XMC-S0 verdrahtet. Das Messmodul liefert für ein bestimmtes Energiequantum einen S0-Impuls, wodurch ein remanenter Zähler auf dem NZM-SWD-704 inkrementiert wird. Dieser Zählwert erhält damit die verbrauchte Energie, er hat eine Größe von 32 Bit.

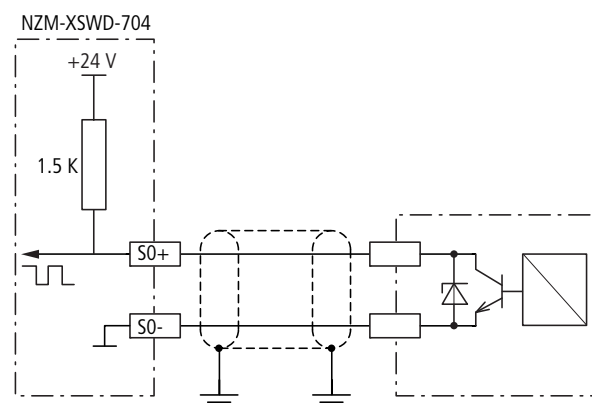


Abbildung 96: Anschluss des S0-Eingangs

Wird der Zähleingang nicht benötigt, so sind die Klemmen S0+ und S0- mit einer Drahtbrücke zu versehen. Dadurch wird ein Einschaltimpuls beim Spannungszuschalten unterdrückt.



Der 1,5-kΩ-Widerstand ist im Gerät NZM-XSWD-704 fest integriert.

12.2.4 Steuerausgänge Q0 und Q1

Die Spannungsversorgung der Steuerausgänge für den Fernantrieb wird aus der Versorgungsspannung des SmartWire-DT Strangs gewonnen. Die Ausgänge können max. mit 200 mA belastet werden. Es sind immer die Schütze DILA-22 als Interface zum NZM-Fernantrieb zu verwenden. Dabei wird nach einem Schaltbefehl ein Ausgang immer „1“ und ein Ausgang immer „0“ sein, siehe auch → Abschnitt 12.8.1.7, „Ausgänge“, Seite 238. Die Verdrahtung erfolgt gemäß Abbildung 95.

Ausgang	Daten Ausgangsbyte 0, Bit 0 + 1			
	nicht ändern	Aus- schalten	Ein- schalten	nicht ändern
	00	01	10	11
Q0	–	1	0	–
Q1	–	0	1	–

Wenn der jeweilige Ausgang angesteuert ist, führt die Klemme Q0 bzw. Q1 eine Spannung von 24 V DC.



GEFAHR

Bei Verwendung des Fernantriebs kann ein Schaltbefehl verzögert und damit unerwartet ausgeführt werden. Unerwartetes Aufschalten von Spannungen oder unerwarteter Motorenanlauf können eine Folge daraus sein. Führen Sie deshalb „Maßnahmen für die Verwendung des Fernantriebs“ durch → Seite 239.

Folgende Schaltbefehle sind möglich:

Zustand	zulässiger Befehl
on	OFF (Ausschalten)
off	ON (Einschalten)
trip	OFF (Ausschalten)

Über die 8-polige SmartWire-DT Verbindungsleitung wird neben dem Kommunikationssignal eine Spannung von 24 V DC zur Ansteuerung der Hilfschütze für den Fernantrieb zur Verfügung gestellt.

ACHTUNG

Die Ausgänge dürfen nur zur Ansteuerung des Fernantriebs verwendet werden. Es kann nur ein betriebsmäßiges Ein-/Ausschalten mit dem Fernantrieb realisiert werden. Eine eventuelle Abschaltung im Fehlerfall muss immer über Unterspannungsauslöser realisiert werden.

12 Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

12.3 Projektierung

12.3 Projektierung

Das NZM-XSWD-704 wird vollständig über den SWD-Strang versorgt, so dass keine zusätzliche Energieversorgung erforderlich ist. Der Strombedarf ist:

- Stromverbrauch U_{VP} (15 V): 35 mA
- Stromverbrauch U_{Aux} (24 V): 300 mA bei aktivem Fernantrieb
- Stromverbrauch U_{Aux} (24 V): 100 mA bei inaktivem Fernantrieb

Aufgrund der erforderlichen Leistung für die Fernantriebe ist eine Ansteuerung immer über Hilfsschütze vorzunehmen. Als Hilfsschütze werden DILA-22 mit einem Anzugs- und Haltestrom von 125 mA verwendet.

Zur Information sind hier die möglichen Fernantriebe aufgeführt:

Fernantrieb XRD:

- 110 - 240 V AC, 550 VA, max. 5 A
- 80 - 440 V AC, 650 VA, max. 1,7 A
- 24 - 250 V DC, 450 W, max. 18,75 A

Fernantrieb XR:

- 110 - 440 V AC, 350 VA, max. 3,2 A
- 24 - 250 V DC, 250 W, max. 10,4 A

ACHTUNG

Die Summe aus der Anzugsleistung der gleichzeitig anziehen den Schütze und der Summe der Halteleistung der angezogenen Schütze pro SmartWire-DT Netzwerk darf 72 W nicht übersteigen. Falls erforderlich, muss ein zusätzliches Powerfeed-Modul (EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1) verwendet werden (→ Abschnitt 1, „Power-Module EU5C-SWD-PF1-1, EU5C-SWD-PF2-1“, Seite 13).



Die Daten für den Strombedarf entnehmen Sie bitte der Tabelle → Kapitel 14 „Anhang“, Seite 249.

Die Anschlussklemmen am NZM-XSWD-704 sind für Leitungen von AWG24 bis AWG16 und flexible Leiter mit 0,25 bis 1,5 mm² Querschnitt geeignet.

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

Die maximale Anzahl der NZM-XSWD-704 Teilnehmer in einem SWD-Strang hängt von dem verwendeten Feldbus-Gateway sowie dem gewählten Datenprofil ab.

Daten zur Projektierung	PROFIBUS-DP	CANopen
Maximale Anzahl der Teilnehmer am SWD-Strang	58	99
Max. Eingangsdaten [Byte]	240	128
Max. Ausgangsdaten [Byte]	240	128

PROFIBUS-DP	Datenprofil 1	Datenprofil 2	Datenprofil 3	Datenprofil 4
maximale Anzahl NZM-XSWD-704/SWD-Strang	58	22	15	7

CANopen	Datenprofil 1	Datenprofil 2	Datenprofil 3	Datenprofil 4
maximale Anzahl NZM-XSWD-704/SWD-Strang	42	11	8	4

12.3.1 Sicherheitsrelevante Anwendungen

Für die meisten Anwendungen ist neben dem betriebsmäßigen Schalten auch das Abschalten im Notfall oder das Abschalten durch Öffnen von Schutztüren gefordert. Dies ist über entsprechende Schützsteuerungen zu realisieren.

Ein Ausschalten des Leistungsschalters über ein „NOT-AUS“, also über das Abschalten der 24-V-Versorgung, ist nicht möglich und normalerweise auch nicht gewünscht. Ohne die 24-V-Versorgung werden die Zustände des Leistungsschalters nicht verändert und nicht mehr angezeigt. Der Busbetrieb wird in diesem Falle aufrechterhalten.

12.3.2 Montage NZM-XSWD-704

Das Modul wird in einem Maximalabstand von 2 m zum Leistungsschalter auf einer Hutschiene montiert. Zum NZM ist ein Minimalabstand von 60 mm einzuhalten.

12.4 Inbetriebnahme

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

12.5 Austausch von Modulen



GEFAHR

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

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

ACHTUNG

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

12 Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

12.6 Parametrierung

12.6 Parametrierung

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

12.7 Feldbusspezifische Besonderheiten

Feldbus Ethercat

Bitte beachten sie die allgemeinen Hinweise zur Parametrierung

→ Kapitel 13 „Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT“, Seite 243.

12.8 Programmierung

12.8.1 Zyklische Daten

12.8.1.1 Datenprofile



Für die zyklischen Daten stehen 4 unterschiedliche Profile zur Auswahl. Das Datenprofil 1 enthält nur die digitalen Statusdaten des Schalters, es kommen dann die Ströme und die Energiewerte in den folgenden Profilen hinzu. Das Profil 4 enthält alle Informationen des NZM.

Tabelle 51: Datenprofile NZM-XSWD-704

	Profil 1	Profil 2 (Default)	Profil 3	Profil 4
Byte gesamt	3	11	15	31
Digitale Statusdaten	X	X	X	X
Ströme	–	X	X	X
Energiewerte	–	–	X	X
Eingestellte Werte und Schalterdaten	–	–	–	X

Hinweis: Der NZM beginnt die Strommessung bei Strömen größer ca. 5% vom Nennstrom des Schalters, bei kleineren Strömen wird der Wert null übertragen. Ein 400-A-Schalter beispielsweise liefert Werte bei Strömen größer als ca. 20 A. Dieser Schwellenwert ist unabhängig von der Einstellung der Drehcodierschalter.



Datenbytes, die in bestimmten Profilen nicht zyklisch übertragen werden, können weiterhin als azyklische Datenobjekte ausgelesen werden (→ Kapitel 12 „Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM“, Seite 241).

Der Datenaufbau von Profil 1 und 2 entspricht ab Byte 1 dem LVSG (Low Voltage Switchgear)-Profil der PNO (PROFIBUS-Nutzerorganisation).

Tabelle 52: Übersicht über die Datenprofile des NZM-XSWD-704

Byte	Profil 1	Profil 2 (Default)	Profil 3	Profil 4
0	SWD Statusbyte	SWD Statusbyte	SWD Statusbyte	SWD Statusbyte
1	Statusbyte 0 LVSG	Statusbyte 0 LVSG	Statusbyte 0 LVSG	Statusbyte 0 LVSG
2	Statusbyte 1 LVSG	Statusbyte 1 LVSG	Statusbyte 1 LVSG	Statusbyte 1 LVSG
3/4	–	Strom I1	Strom I1	Strom I1
5/6	–	Strom I2	Strom I2	Strom I2
7/8	–	Strom I3	Strom I3	Strom I3
9/10	–	Strom I _{max}	Strom I _{max}	Strom I _{max}
11	–	–	S0-Wert high Teil	S0-Wert high Teil
12	–	–	S0-Wert high Teil	S0-Wert high Teil
13	–	–	S0-Wert low Teil	S0-Wert low Teil
14	–	–	S0-Wert low Teil	S0-Wert low Teil
15	–	–	–	Eingestellter Wert LS für I _r
16	–	–	–	Eingestellter Wert I _i
17	–	–	–	Eingestellter Wert t _r
18	–	–	–	Eingestellter Wert I _{sd}
19	–	–	–	Eingestellter Wert t _{sd}
20	–	–	–	Eingestellter Wert I _g
21	–	–	–	Eingestellter Wert t _g
22	–	–	–	I ² t des LS ein/aus
23	–	–	–	Seriennummer NZM H-Byte
24	–	–	–	Seriennummer NZM M-Byte
25	–	–	–	Seriennummer NZM L-Byte
26	–	–	–	LS Typ
27	–	–	–	LS Funktion
28	–	–	–	NZM-Version
29	–	–	–	Erdschlussmodul
30	–	–	–	frei

12.8.1.2 Besonderheiten bei Verwendung des Moduls mit dem Feldbus CANopen

Bei der Verwendung des Datenprofils 1, 3 oder 4 in Verbindung mit dem SmartWire-Gateway EU5C-SWD-CAN müssen im SPS-Konfigurationsprogramm Änderungen an Einträgen im Einstellbereich für das zugehörige Service Data Object (SDO) 2102subx vorgenommen werden. Beim Programmiersystem CoDeSys ändern Sie zum Beispiel den Defaultwert von 0xA2D392 auf 0xA2D592, wenn Sie das Profil 3 verwenden möchten.

Bei Programmiersystemen mit einem Steuerungskonfigurator, der keine automatische Profilauswahl bei der SDO-Parametrierung anbietet, wird bei Verwendung des Datenprofils 1, 3 oder 4 das entsprechende SDO-Objekt 2102subx in die Liste der SDO-Objekte eingefügt und der benötigte Inhalt übergeben.

12 Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

12.8 Programmierung

Objekt 2102subx (x entspricht der Position des NZM-Moduls im SWD-Strang)	Inhalt
Profil 1	0xA292
Profil 2 (Default)	0xA2D392
Profil 3	0xA2D592
Profil 4	A29FD592

12.8.1.3 Digitale Statusdaten: Profil 1

Byte	Bit								Beschreibung	Bemerkung
	7	6	5	4	3	2	1	0		
0								X	1 = interner Fehler im NZM-XSWD-704	–
0							X		1 = Kurzschluss Ausgang Q0 oder Q1	–
0						X			1 = Energiezähler ungültig	Fehler im FRAM festgestellt
0					X				1 = Überlastwarnung 2 > 120 %	I > 120 % I _r
0				X					1 = Sammeldiagnose	vom XSWD-704
0		X							1 = Teilnehmer vorhanden 0 = Teilnehmer nicht vorhanden	P oder PRSNT
1							X	X	Position LS: • 01 = LS angeschlossen • 11 = kein LS angeschlossen	–
1					X	X			Status LS: • 00 = Init • 01 = Aus • 10 = Ein • 11 = Trip	–
1				X					Einschaltbereitschaft	Identisch mit Stellung „Aus“
1	X								1 = Überlastwarnung 1 > 100 %	I > 100 % I _r
2							X		Sammelwarnung	Lastwarnung oder Überlastwarnung 1 oder Überlastwarnung 2
2		X	X	X					000 = OK 001 = Trip I _r 010 = Trip I _i 011 = Trip I _{sd} 100 = Trip I _g 101 = TripTemp oder Trip Err 110 = Trip I _r im N-Leiter	Auslösegrund ¹⁾ keine Auslösung Langzeit-Auslösung Sofort-Auslösung Kurzzeit-Auslösung Erdschluss-Auslösung erweiterter Schutz Überstrom N-Leiter
2	X								1 = Lastwarnung > 70 %	I > 70 % I _r

- 1) Es wird immer der zuletzt registrierte Auslösegrund angezeigt. Ein Rücksetzen erfolgt durch das Einschalten des Schalters oder durch Aus-/Einschalten der Versorgung. Es kann bis zu 30 s dauern, bis der Auslösegrund angezeigt wird. Nach einer Auslösung werden die Stromwerte, die zuletzt gemessen wurden, angezeigt (Effektivwerte).

12.8.1.4 Ströme: Profil 2

Das Profil 2 enthält die digitalen Statusdaten sowie die Phasenströme, die die Tabelle zeigt.

Byte	Bit								Beschreibung	Bemerkung
	7	6	5	4	3	2	1	0		
3	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I1 [A] ¹⁾	jeweils Effektivwert
4	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I1 [A] ¹⁾	
5	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I2 [A] ¹⁾	
6	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I2 [A] ¹⁾	
7	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I3 [A] ¹⁾	
8	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I3 [A] ¹⁾	Maximalwert der drei Phasenströme
9	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I _{max} [A] ¹⁾	
10	X	X	X	X	X	X	X	X	Strom I _{max} [A] ¹⁾	

1)

- Bei GSD (Moel4d14.gsd) gemäß Motorola werden die Ströme in der Reihenfolge H-Byte, L-Byte angegeben
- Bei GSD (Moe4d14.gsd) gemäß Intel werden die Ströme als Wortwert ausgegeben.
- Stromwerte werden ab $I > 0,2 \times I_n$ gemessen. Bei kleineren Strömen ist der Wert null.

12.8.1.5 Energiewerte: Profil 3

Das Profil 3 enthält zusätzlich zu den Daten von Profil 2 die Energiewerte, die die Tabelle zeigt.

Byte	Bit								Beschreibung	Bemerkung
	7	6	5	4	3	2	1	0		
11	X	X	X	X	X	X	X	X	Energiewert high Teil	S0-Zählerwert 32 bit
12	X	X	X	X	X	X	X	X	Energiewert high Teil	S0-Zählerwert 32 bit
13	X	X	X	X	X	X	X	X	Energiewert low Teil	S0-Zählerwert 32 bit
14	X	X	X	X	X	X	X	X	Energiewert low Teil	S0-Zählerwert 32 bit

12.8.1.6 Istparameter und Schalterdaten: Profil 4

Das Profil 4 enthält die digitalen Statusdaten, die Phasenströme, die Energiewerte sowie die Schalterdaten mit den aktuell eingestellten Werten.

Byte	Dez. Wert	Beschreibung	Bemerkung
15	0	$I_r = 0,5 \times I_n$	Eingestellter Wert für I_r
15	1	$I_r = 0,55 \times I_n$	
15	2	$I_r = 0,6 \times I_n$	
15	3	$I_r = 0,65 \times I_n$	
15	4	$I_r = 0,7 \times I_n$	
15	5	$I_r = 0,75 \times I_n$	
15	6	$I_r = 0,8 \times I_n$	

12 Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

12.8 Programmierung

Byte	Dez. Wert	Beschreibung	Bemerkung
15	7	$I_r = 0,85 \times I_n$	
15	8	$I_r = 0,9 \times I_n$	
15	9	$I_r = 0,925 \times I_n$	
15	10	$I_r = 0,95 \times I_n$	
15	11	$I_r = 0,975 \times I_n$	
15	12	$I_r = 1,0 \times I_n$	
- NZM2-AE, -AEF-NA, -VE, -VE-NA, -VEF-NA - NZM4-AE, -AE-NA, -AEF-NA, -VE, -VE-NA, -VEF-NA			
16	0	$I_i = 2 \times I_n$	Eingestellter Wert für I_i
16	1	$I_i = 3 \times I_n$	
16	2	$I_i = 4 \times I_n$	
16	3	$I_i = 5 \times I_n$	
16	4	$I_i = 6 \times I_n$	
16	5	$I_i = 7 \times I_n$	
16	6	$I_i = 8 \times I_n$	
16	7	$I_i = 10 \times I_n$	
16	8	$I_i = 12 \times I_n$	
NZM3-AE-250, -AE-400, -AE-250, -AE-400-NA, -AEF-250...400-NA, -VE-250, -VE-400, -VE-250, -VE-400-NA, -VEF-250...400-NA			
16	0	$I_i = 2 \times I_n$	Eingestellter Wert für I_i
16	1	$I_i = 3 \times I_n$	
16	2	$I_i = 4 \times I_n$	
16	3	$I_i = 5 \times I_n$	
16	4	$I_i = 6 \times I_n$	
16	5	$I_i = 7 \times I_n$	
16	6	$I_i = 8 \times I_n$	
16	7	$I_i = 9 \times I_n$	
16	8	$I_i = 11 \times I_n$	
NZM3-AE-630, -AE-630-NA, -AEF-450...550-NA, -AEF-600-NA, -VE-630, -VE-600-NA, -VEF-450...550-NA, -VEF-600-NA			
16	0	$I_i = 2 \times I_n$	Eingestellter Wert für I_i
16	1	$I_i = 2,5 \times I_n$	
16	2	$I_i = 3 \times I_n$	
16	3	$I_i = 3,5 \times I_n$	
16	4	$I_i = 4 \times I_n$	
16	5	$I_i = 5 \times I_n$	
16	6	$I_i = 6 \times I_n$	
16	7	$I_i = 7 \times I_n$	
16	8	$I_i = 8 \times I_n$	

12 Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

12.8 Programmierung

Byte	Dez. Wert	Beschreibung	Bemerkung
	- NZM2-ME, -SE...-NA - NZM3-ME-220, -350, -450, -SE-220, -SE-350, -SE-450-NA - NZM4-ME, -SE...-NA		
16	0	$I_i = 2 \times I_r$	Eingestellter Wert für I_i
16	1	$I_i = 3 \times I_r$	
16	2	$I_i = 4 \times I_r$	
16	3	$I_i = 5 \times I_r$	
16	4	$I_i = 6 \times I_r$	
16	5	$I_i = 8 \times I_r$	
16	6	$I_i = 10 \times I_r$	
16	7	$I_i = 12 \times I_r$	
16	8	$I_i = 14 \times I_r$	
	- NZMX-VEF...-NA, -VE...-NA - NZM2-ME...-NA		
17	0	$t_r = 2$	Eingestellter Wert für t_r [s]
17	1	$t_r = 4$	
17	2	$t_r = 6$	
17	3	$t_r = 8$	
17	4	$t_r = 10$	
17	5	$t_r = 12$	
17	6	$t_r = 14$	
17	7	$t_r = 17$	
17	8	$t_r = 20$	
	NZM3-4-VE630		
17	0	$t_r = 2$	Eingestellter Wert für t_r [s]
17	1	$t_r = 4$	
17	2	$t_r = 6$	
17	3	$t_r = 8$	
17	4	$t_r = 10$	
17	5	$t_r = 14$	
17	6	$t_r = \text{unendlich}$	
17	7	$t_r = 2$	
17	8	$t_r = 2$	

12 Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

12.8 Programmierung

Byte	Dez. Wert	Beschreibung	Bemerkung
	Alle anderen		
17	0	$t_r = 2$	Eingestellter Wert für t_r [s]
17	1	$t_r = 4$	
17	2	$t_r = 6$	
17	3	$t_r = 8$	
17	4	$t_r = 10$	
17	5	$t_r = 14$	
17	6	$t_r = 17$	
17	7	$t_r = 20$	
17	8	$t_r = \text{unendlich}$	
	• NZM3-VE-630, -VE-250...400-NA, , -VEF-250...400-NA, -VE-450...600-NA, -VEF-450...600-NA		
18	0	$I_{sd} = 1,5 \times I_r$	Eingestellter Wert für I_{sd}
18	1	$I_{sd} = 2 \times I_r$	
18	2	$I_{sd} = 2,5 \times I_r$	
18	3	$I_{sd} = 3 \times I_r$	
18	4	$I_{sd} = 3,5 \times I_r$	
18	5	$I_{sd} = 4 \times I_r$	
18	6	$I_{sd} = 5 \times I_r$	
18	7	$I_{sd} = 6 \times I_r$	
18	8	$I_{sd} = 7 \times I_r$	
	• NZM4-VE2000		
18	0	$I_{sd} = 2 \times I_r$	Eingestellter Wert für I_{sd}
18	1	$I_{sd} = 2,5 \times I_r$	
18	2	$I_{sd} = 3 \times I_r$	
18	3	$I_{sd} = 3,5 \times I_r$	
18	4	$I_{sd} = 4 \times I_r$	
18	5	$I_{sd} = 4,5 \times I_r$	
18	6	$I_{sd} = 5 \times I_r$	
18	7	$I_{sd} = 5,5 \times I_r$	
18	8	$I_{sd} = 6 \times I_r$	

12 Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

12.8 Programmierung

Byte	Dez. Wert	Beschreibung	Bemerkung
18	0	$I_{sd} = 2 \times I_r$	Eingestellter Wert für I_{sd}
18	1	$I_{sd} = 3 \times I_r$	
18	2	$I_{sd} = 4 \times I_r$	
18	3	$I_{sd} = 5 \times I_r$	
18	4	$I_{sd} = 6 \times I_r$	
18	5	$I_{sd} = 7 \times I_r$	
18	6	$I_{sd} = 8 \times I_r$	
18	7	$I_{sd} = 9 \times I_r$	
18	8	$I_{sd} = 10 \times I_r$	
19	0	$t_{sd} = 0$	Eingestellter Wert für t_{sd} [ms]
19	1	$t_{sd} = 20$	
19	2	$t_{sd} = 60$	
19	3	$t_{sd} = 100$	
19	4	$t_{sd} = 200$	
19	5	$t_{sd} = 300$	
19	6	$t_{sd} = 500$	
19	7	$t_{sd} = 750$	
19	8	$t_{sd} = 1000$	
20	0	$I_g = 0,2 \times I_n$	Eingestellter Wert für I_g
20	1	$I_g = 0,35 \times I_n$	
20	2	$I_g = 0,4 \times I_n$	
20	3	$I_g = 0,5 \times I_n$	
20	4	$I_g = 0,6 \times I_n$	
20	5	$I_g = 0,7 \times I_n$	
20	6	$I_g = 0,8 \times I_n$	
20	7	$I_g = 0,9 \times I_n$	
20	8	$I_g = 1,0 \times I_n$	
21	0	$t_g = 0$	Eingestellter Wert für t_g [ms]
21	1	$t_g = 20$	
21	2	$t_g = 60$	
21	3	$t_g = 100$	
21	4	$t_g = 200$	
21	5	$t_g = 300$	
21	6	$t_g = 500$	
21	7	$t_g = 750$	
21	8	$t_g = 1000$	

12 Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

12.8 Programmierung

Byte	Dez. Wert	Beschreibung	Bemerkung
22	1 = I ² t[A] aktiviert 0 = I ² t[A] deaktiviert		
23	Seriennummer NZM H-Byte		
24	Seriennummer NZM M-Byte		
25	Seriennummer NZM L-Byte		
26	LS-Typ		
27	LS-Funktion		
28	Hauptindex, bit 7, 6 Nebenindex 1, bit 5 - 3 Nebenindex 2, bit 2 - 0		Firmware-Version NZM
29	0 = NZM Erdschlussmodul nicht vorhanden		
29	16 = NZM Erdschlussmodul vorhanden		
30	reserve		

12.8.1.7 Ausgänge

Der Datenaufbau entspricht dem LVSG (Low Voltage Switchgear)-Profil der PNO (PROFIBUS-Nutzerorganisation), das 2 Byte Ausgangsdaten definiert. Alle Funktionen des zweiten Byte werden nicht unterstützt. Daher ist ein Leerbyte (Byte 1) erforderlich, um die Kompatibilität des Gerätes zum LVSG-Profil zu gewährleisten. Für das Rücksetzen des Energiewertes ist ein zusätzliches Byte vorgesehen.

Byte	Bit								Beschreibung	Bemerkung
	7	6	5	4	3	2	1	0		
0							0	0	Zustand nicht ändern	–
0							0	1	Ausschalten	Schaltbefehl
0							1	0	Einschalten	Schaltbefehl
0							1	1	Zustand nicht ändern	–
1									Nicht belegt	–
2	1	0	0	0	0	0	0	0	Energiezähler auf null zurücksetzen	Energiezähler

Verhalten der Schaltfunktion NZM-XSWD-704



GEFAHR

Bei Verwendung des Fernantriebs kann ein Schaltbefehl verzögert und damit unerwartet ausgeführt werden. Unerwartetes Umschalten von Spannungen oder unerwarteter Motorenanlauf können eine Folge daraus sein. Führen Sie deshalb „Maßnahmen für die Verwendung des Fernantriebs“ durch → Seite 239.

Das Verhalten der Schaltfunktion bei Geräten bis Geräteversion 03 und ab Geräteversion 04 unterscheidet sich. Für beide Geräteversionen gilt, dass ein Schaltbefehl aktiv bleibt, auch wenn er nicht sofort ausgeführt werden kann. Ein verzögertes Schalten ist möglich, falls z.B. die Versorgung des Fernantriebs verzögert erfolgt.

Folgender Ablauf ist vorstellbar, der zu unerwartetem Schalten führen kann:

1. Ein Schaltbefehl wird gegeben.
2. Aufgrund bestimmter Gegebenheiten bei der Hardware kann der Befehl nicht ausgeführt werden; z. B. der Fernantrieb ist ohne Versorgungsspannung.
3. Die Gegebenheit bei der Hardware ist jetzt erfüllt; z. B. die Versorgung des Fernantriebs ist zugeschaltet.
4. Ein Schalten erfolgt dann sofort und gegebenenfalls unerwartet, da der Schaltbefehl gespeichert wurde.

Verhalten der Schaltfunktion bei Geräten bis Geräteversion 03

Ein Schalten wird nur durchgeführt, wenn der Status des Leistungsschalters dem NZM-XSWD-704 über dessen Eingänge mitgeteilt wird. Ein Einschalten ist nur möglich, wenn der Schalter geöffnet ist und umgekehrt, ein Ausschalten ist nur möglich, wenn der Schalter geschlossen ist. Für ein Schalten müssen also die Hilfskontakte immer auf die Eingänge verdrahtet werden.

Ein einmalig erteilter Schaltbefehl kann nicht mehr zurückgenommen werden. Es muss erst die entsprechende Schaltaktion durchgeführt werden.

Verhalten der Schaltfunktion bei Geräten ab Geräteversion 04

Ein Schalten des Leistungsschalters ist immer möglich, unabhängig von seinem Status. Auch wenn die Verdrahtung der Eingänge für ein Schalten nicht zwingend erforderlich ist, empfehlen wir eine Kontrolle der Schaltvorgänge.

Maßnahmen für die Verwendung des Fernantriebs

Für Geräte bis Geräteversion 03 gilt:

Falls Sie den Fernantrieb verwenden, führen Sie ein Upgrade des NZM-XSWD-704 auf die Geräteversion 04 durch. Das Upgrade ist kostenlos. Anschließend programmieren Sie die Logik, die für Geräte ab der Geräteversion 04 im folgenden Abschnitt beschrieben ist.

12 Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

12.8 Programmierung

Für Geräte ab Geräteversion 04 gilt:

Programmieren Sie für jeden Schaltvorgang folgende Logik:

- ▶ Überprüfen Sie nach dem Schaltbefehl die ordnungsgemäße Durchführung über die entsprechenden Hilfskontakte der Eingänge.
- ▶ Wurde der Schaltbefehl nach 2 s nicht erfolgreich durchgeführt, nehmen Sie den Schaltbefehl zurück.
Geben Sie dazu den ursprünglichen Zustand als Schaltbefehl ein.

12.8.2 Dekodierung von LS-Type und LS-Identifikation

Aufgrund der Vielfalt der verschiedenen NZM-Typen ist die Dekodierung aufwendig und wird daher in einem fertigen Funktionsbaustein angeboten. Zusätzlich ist eine gesonderte Beschreibung „Dekodierung vom LS-Type und LS-Identifikation“ vorhanden.

Beide können von folgender Internetseite heruntergeladen werden:

ftp://ftp.moeller.net/CIRCUIT_BREAKER/KOMMUNIKATION/NZM_XSWD_704/

12.8.2.1 Diagnose

Das Modul meldet im Diagnosefall (Eingangsbyte 0, Bit 4 ist gesetzt) folgende Fehlerursachen:

Wert	Bedeutung	Abhilfe	Hinweis
0x03	Kein Leistungsschalter angeschlossen	• Prüfen Sie die Kabelverbindung zum Leistungsschalter. • Gegebenenfalls Schalter und Kabel tauschen.	Die digitalen Ein- und Ausgangszustände werden in diesem Zustand weiterhin übertragen.
0x13	Kurzschluss an Ausgang Q0 oder Q1	• Verdrahtung der Ausgänge prüfen.	
0x14	Interner Fehler im NZM-XSWD-704	• Reset durch erneutes Spannungszuschalten versuchen. • Modul tauschen.	
0x16	Energiezähler ungültig	• Zählerwert über Ausgangskommando zurücksetzen und beobachten, ob der Fehler beseitigt ist. • Modul tauschen, da Speicher fehlerhaft ist.	Es ist ein Speicherfehler im NZM-XSWD-704 aufgetreten.

12.8.3 Azyklische Daten

Neben dem zyklischen Datenverkehr können über das NZM-XSWD-704 zwei Objekte azyklisch ausgelesen werden.

Objekt 1 enthält die eingestellten Werte des NZM.

Die Daten entsprechen den Bytes 15 bis 22 in Datenprofil 4.

Objekt 2 enthält die Schalterdaten des NZM.

Die Daten entsprechen den Bytes 23 bis 30 in Datenprofil 4.

Tabelle 53: Objektbeschreibung

Objektname	Slot Number	Index	Länge [Byte]	Zugriff
Istparameter	DT-Adresse des XSWD-704	1	8	R
Schalterdaten	DT-Adresse des XSWD-704	2	8	R

Es ist sinnvoll, die aktuellen Prozessdaten zyklisch über das Datenprofil 2 auszulesen und die Istparameter sowie die Schalterdaten bei Bedarf auf azyklischem Weg zu erfassen. Durch dieses Vorgehen wird die Busbelastung minimiert.



Zusätzliche Informationen zum Thema „azyklische Datenübertragung“ finden Sie im Handbuch MN05013002Z-DE (frühere Bezeichnung AWB2723-1612de).

12 Anschaltung für kompakte Leistungsschalter NZM

12.8 Programmierung

13 Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT

Zur Konfiguration im EtherCAT-Steuerungskonfigurator (Auswahl und Parametrierung der SWD-Teilnehmer) werden ESI-Gerätebeschreibungsdateien (ESI-Dateien, ESI = EtherCAT Slave Information) im XML-Format verwendet. Neben Informationen zu den Prozessdaten enthalten die ESI-Dateien für jeden SmartWire-DT Teilnehmer auch Elemente wie Modul ID (Product Code), Konfigurationsdaten (CFG), Geräteoptionen (Options) sowie zusätzliche Geräteparameter (Parameters).

Wird ein SWD-Teilnehmer platziert, ordnet die Konfigurations-Software (z. B. TwinCAT; → siehe auch unten) jedem Teilnehmer diese Datensätze folgendermaßen zu (alle Werte in hexadezimaler Darstellung):

Teilnehmer/Modul 1: Index 0x8000 (Beispiel)

- Modul ID (Product Code): Sub-Index 06
- Konfigurationsdaten (CFG): Sub-Index 20
- Geräteoptionen (Options): Sub-Index 21
- Geräteparameter (Parameters): Sub-Index 22

Die Modul ID (Product Code) im Sub-Index 06 und die Konfigurationsdaten (CFG) im Sub-Index 20 werden von dem Gateway zu Identifikations- und Konfigurationszwecken benötigt und dürfen **nicht verändert** werden.

Die Geräteoptionen (Options) im Sub-Index 21 sowie die Geräteparameter (Parameters) im Sub-Index 22 dürfen dagegen bei Bedarf angepasst werden.

Geräteoptionen

Die Geräteoptionen (Options) im Sub-Index 21 sind für alle SWD-Teilnehmer identisch. Sie enthalten zwei Informationen, die verändert werden dürfen:

Bit 1: Teilnehmer optional/nicht optional

Bit 4: Teilnehmer ersetzbar/nicht ersetzbar durch Universalmodul

Das zugehörige Optionsbyte enthält zusätzliche Informationen, die nicht verändert werden dürfen.

Tabelle 54: Geräteoptionen

Bit	Bedeutung	Bemerkung
0	Modul verfügt über erweiterte Parameter	Wert nicht verändern!
1	Teilnehmer optional	FALSE (0): Datenkommunikation auf dem SWD-Netzwerk erfolgt auch, wenn das Modul fehlt. TRUE (1): Keine Datenkommunikation auf dem SWD-Netzwerk, wenn das Modul fehlt (Voreinstellung).
2	CRC8	Wert nicht verändern!
3	Datenformat	Wert nicht verändern!
4	Ersatz durch Universalmodul	FALSE (0): Ersatz des Geräts durch Universalmodul ist nicht erlaubt (Voreinstellung). TRUE (1): Ersatz des Geräts durch Universalmodul ist erlaubt.

13 Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT

Bit	Bedeutung	Bemerkung
5	reserviert	Wert nicht verändern!
6	Modul verfügt über Datenprofile	Wert nicht verändern!
7	Modul unterstützt azyklische Datenkommunikation	Wert nicht verändern!

Da im EtherCAT-Konfigurator nur ganze Bytes geschrieben werden können, muss der betroffene Wert individuell ermittelt und anschließend das entsprechende Optionsbyte überschrieben werden.

Beispiel

Das Analogmodul EU5E-SWD-2A2A enthält folgende Einträge:

PS	CoE	0x8000:06	0x01060504 (17171716)	Product code EU5E-SWD-2A2A
PS	CoE	0x8000:20	0x00E1D110 (14799120)	CFG EU5E-SWD-2A2A
PS	CoE	0x8000:21	0x83 (131)	Options EU5E-SWD-2A2A
PS	CoE	0x8000:22	0x5002 (20482)	Parameters EU5E-SWD-2A2A

Das Optionsbyte enthält den Wert 0x83.

Bit	Bedeutung	Bemerkung	Voreinstellung	Neu
0	Modul verfügt über erweiterte Parameter	Wert nicht verändern!	1	1
1	Teilnehmer optional	FALSE (0): Datenkommunikation auf dem SWD-Netzwerk erfolgt auch dann, wenn das Modul fehlt. TRUE (1): Keine Datenkommunikation auf dem SWD-Netzwerk, wenn das Modul fehlt (Voreinstellung).	1	0
2	CRC8	Wert nicht verändern!	0	0
3	Datenformat	Wert nicht verändern!	0	0
4	Ersatz durch Universalmodul	FALSE (0): Ein Ersatz des Geräts durch das Universalmodul ist nicht erlaubt (Voreinstellung). TRUE (1): Ein Ersatz des Geräts durch das Universalmodul ist erlaubt.	0	0
5	reserviert	Wert nicht verändern!	0	0
6	Modul verfügt über Datenprofile	Wert nicht verändern!	0	0
7	Modul unterstützt azyklische Datenkommunikation	Wert nicht verändern!	1	1

Soll die Datenkommunikation im SmartWire-DT Netzwerk auch dann fortgeführt werden, wenn der Teilnehmer nicht vorhanden ist, so muss Bit 1 auf 0 gesetzt werden. Der neue Wert des Optionsbytes ist damit 0x81.

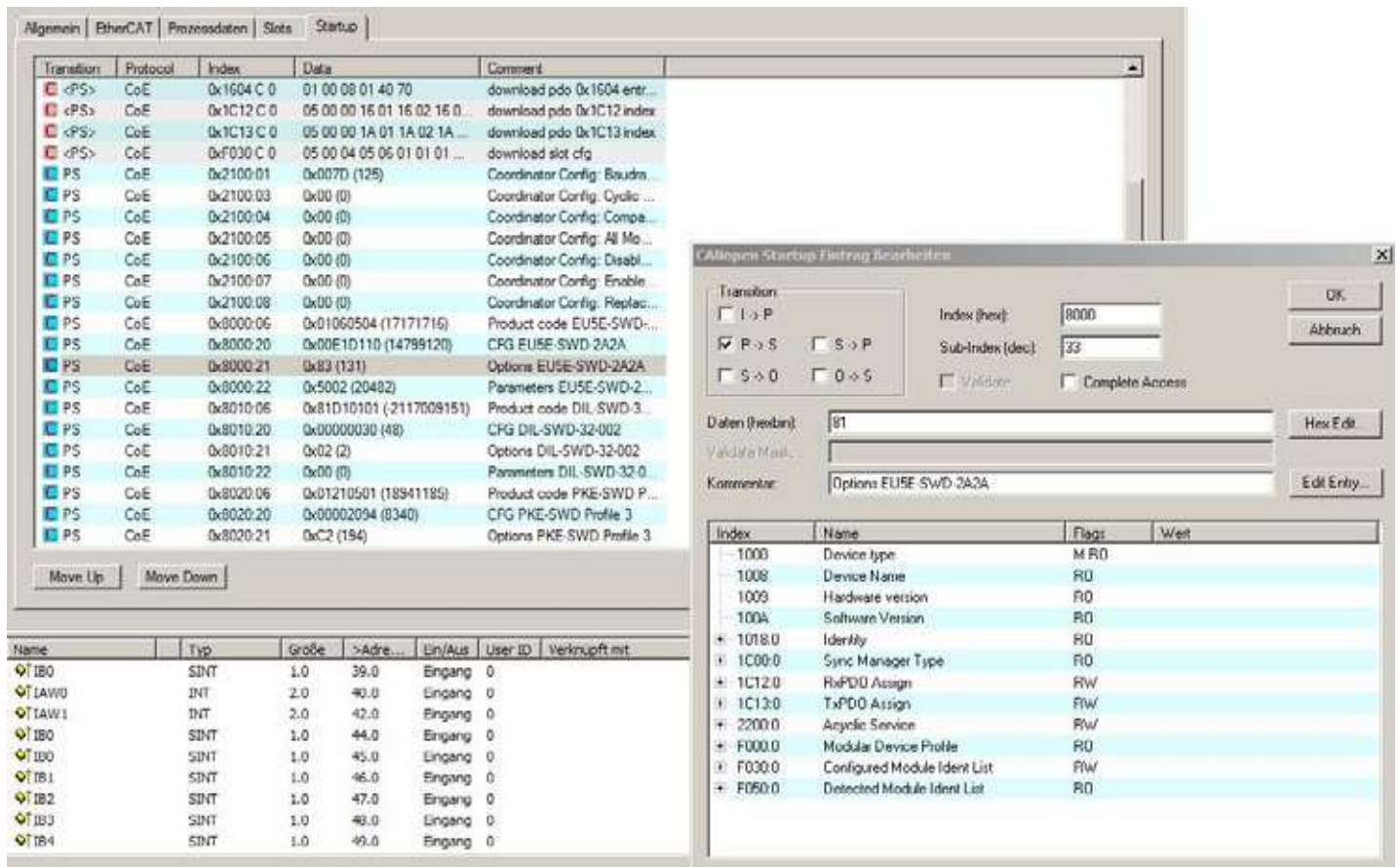


Abbildung 97: Ändern des Optionsbytes beim Modul EU5E-SWD-2A2A

Geräteparameter

Die Geräteparameter sind modulspezifisch und erlauben das individuelle Ändern von Moduleigenschaften. Bei einem Temperaturmodul kann zum Beispiel der Typ des Sensors (Pt100, Pt100, Ni1000) oder der Temperaturbereich ausgewählt werden. Die Parameter mit ihren zugehörigen Werten sind in der jeweiligen Dokumentation der Module beschrieben. Die Eingabe erfolgt wie zuvor bei der Eingabe des Optionsbytes.

Zu beachten ist hierbei, dass den Parameterbytes immer ein Längenbyte voransteht, das die Gesamtlänge der Parameterdaten inklusive des Längenbytes angibt. Die Darstellung der Parameterdaten ist abhängig vom verwendeten Programmiersystem sowie teilweise vom Aufbau der Parameterdaten.

Programmieresystem TwinCAT

Verfügen die Module über 1, 2 oder 4 Bytes inklusive des Längenbytes, erfolgt die Darstellung in der Übersicht als hexadezimaler Wert, ansonsten in aufsteigender Reihenfolge.

Beispiel 1: Analogmodul EU5E-SWD-2A2A

PS CoE 0x8000:22 0x5002 (20482) Parameter EU5E-SWD-2A2A

Das Modul hat ein Parameterbyte und zusätzlich ein Längenbyte.

Das **Lowbyte** beinhaltet den Längenwert 0x02 (1 Parameterlängenbyte + 1 Parameterbyte).



Verändern Sie diesen Wert bitte nicht!

Das **Highbyte** beinhaltet den Parameterwert 0x50 (alle Kanäle 0 - 10 V, Mittelwertbildung für die analogen Eingänge mit 100 ms eingeschaltet)

Beispiel 2: Temperaturerfassungsmodul EU5E-SWD-4PT

PS CoE 0x8050:22 03 00 00 Parameter EU5E-SWD-4PT

Das Modul hat zwei Parameterbytes und zusätzlich ein Längenbyte, insgesamt also drei Bytes. In diesem Fall wird im TwinCat Manager kein hexadezimaler Wert dargestellt, sondern die Werte werden in der Bytereihenfolge ausgegeben, also umgekehrt zur hexadezimalen Darstellung.

Das Längenbyte ist 3, die beiden Parameterbytes 0, was bedeutet, dass noch keine Temperaturfühler festgelegt wurden (Voreinstellung)

Ändern von Parameterwerten

Das Ändern von Parametern geschieht in gleicher Weise wie das Ändern des Optionsbytes. Über die Schaltfläche **Bearbeiten** gelangen Sie in die Dialogbox zum Ändern des Parameterwertes. Hier werden, unabhängig von der Anzahl der Parameterdaten, die Werte in hexadezimaler Darstellung in aufsteigender Reihenfolge ausgegeben; also

Längenbyte

Parameterbyte 1

Parameterbyte 2

...

Für die beiden obigen Beispiele bedeutet dies:

- Modul EU5E-SWD-2A2A:
 - Längenbyte: 2
 - Parameterbyte 1: 50
- Modul EU5E-SWD-4PT:
 - Längenbyte: 3
 - Parameterbyte 1: 00
 - Parameterbyte 2: 00

13 Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT

CANopen Startup Eintrag Bearbeiten

Transition:
☐ I → P
☒ P → S
☐ S → O
☐ O → S
☐ S → P
☐ O → P

Index (hex): 8000
 Sub-Index (dec): 34
☐ Validate ☐ Complete Access

Daten (hexbin): 02 50
 Validate Mask:
 Kommentar: Parameters EUSE-SWD-2A2A

OK
 Abbruch
 Hex Edit...
 Edit Entry...

Index	Name	Flags	Wert
1000	Device type	M RO	
1000	Device Name	RO	
1009	Hardware version	RO	
100A	Software Version	RO	
1018:0	Identity	RO	
1C00:0	Syno Manager Type	RO	
1C12:0	RxPDO Assign	RW	
1C13:0	TxPDO Assign	RW	
2200:0	Acyclic Service	RW	
F000:0	Modular Device Profile	RO	
F030:0	Configured Module Ident List	RW	
F050:0	Detected Module Ident List	RO	

Abbildung 98: Dialogfenster zur Eingabe oder Änderung von Parameterwerten

13 Verwendung von SWD-Teilnehmern mit dem Feldbus EtherCAT

14.1 Maximale Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an U_{SWD}

14 Anhang

14.1 Maximale Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an U_{SWD}

Typ	Artikel-Nr.	Stromaufnahme [mA]	Hinweise
M22-SWD-INC	179982	10	—
M22-SWD-K11	115964	10	—
M22-SWD-K22	115965	10	—
M22-SWD-LED-W	115966	22	—
M22-SWD-LED-B	115967	22	—
M22-SWD-LED-G	115968	22	—
M22-SWD-LED-R	115969	22	—
M22-SWD-K11LED-W	115972	22	—
M22-SWD-K11LED-B	115973	22	—
M22-SWD-K11LED-G	115974	22	—
M22-SWD-K11LED-R	115975	22	—
M22-SWD-K22LED-W	115978	22	—
M22-SWD-K22LED-B	115979	22	—
M22-SWD-K22LED-G	115980	22	—
M22-SWD-K22LED-R	115981	22	—
M22-SWD-NOP	147637	10	—
M22-SWD-KC11	115995	10	—
M22-SWD-KC22	115996	10	—
M22-SWD-LEDC-W	115997	22	—
M22-SWD-LEDC-B	115998	22	—
M22-SWD-LEDC-G	115999	22	—
M22-SWD-LEDC-R	116000	22	—
M22-SWD-K11LEDC-W	116003	22	—
M22-SWD-K11LEDC-B	116004	22	—
M22-SWD-K11LEDC-G	116005	22	—
M22-SWD-K11LEDC-R	116006	22	—
M22-SWD-K22LEDC-W	116009	22	—
M22-SWD-K22LEDC-B	116010	22	—
M22-SWD-K22LEDC-G	116011	22	—
M22-SWD-K22LEDC-R	116012	22	—
M22-SWD-NOPC	147638	10	—
M22-SWD-R	179293	10	—
DIL-SWD-32-001	118560	40	—
DIL-SWD-32-002	118561	40	—
PKE-SWD	150613, 150614	35	—
PKE-SWD-32	126895	58	—
PKE-SWD-CP	172735	35	—
NZM-XSWD-704	135530	35	—
EMS-DO-T-2,4-SWD-ADP	172760	22	—
EMS-DO-T-9-SWD-ADP	172762	22	—
EMS-RO-T-2,4-SWD-ADP	172761	22	—
EMS-RO-T-9-SWD-ADP	172763	22	—
EU5E-SWD-8DX	116381	16	—
EU5E-SWD-4DX	144060	33	—
EU5E-SWD-4D4D	116382	33	—
EU5E-SWD-4D2R	116383	45	—
EU5E-SWD-X8D	144061	43	—
EU5E-SWD-4AX	144062	22	—
EU5E-SWD-2A2A	144063	22	—
EU5E-SWD-4PT	144064	22	—
EU5E-SWD-4PT-2	172560	22	—
M22-SWD-I1-LP01	115990	17	bei eingeschaltetem Abschlusswiderstand
M22-SWD-I2-LP01	115991	17	
M22-SWD-I3-LP01	115992	17	
M22-SWD-I4-LP01	115993	17	
M22-SWD-I6-LP01	115994	17	
SL4-SWD	171311	26	—

14 Anhang

14.2 Leistungs-/Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an U_{AUX}

Typ	Artikel-Nr.	Stromaufnahme [mA]	Hinweise
SL7-SWD	171459	26	–
SWD4-RC8-10	116020	17	–

14.2 Leistungs-/Stromaufnahme der SWD-Teilnehmer an U_{AUX}

DIL-SWD-32-...		
Anzugsleistung		
bei DILMA, DILM7	W	3
bei DILM7 – DILM15	W	4,5
bei DILM17 – DILM38	W	12
Anzugsstrom		
bei DILM7 – DILM9	mA	125
bei DILM12 – DILM15	mA	188
bei DILM17 – DILM38	mA	500
Halteleistung		
bei DILMA, DILM7	W	3
bei DILM7 – DILM15	W	4,5
bei DILM17 – DILM38	W	0,5
Haltestrom		
bei DILMA, DILM7	mA	125
bei DILM7 – DILM15	mA	188
bei DILM17 – DILM38	mA	21

EMS-...-SWD-ADP		
Strom		
Einschalten	mA	120
Betrieb	mA	60

NZM-XSWD-704		
Strom		
bei aktivem Fernantrieb	mA	300
bei interaktivem Fernantrieb	mA	100

		SL4-SWD	SL7-SWD
Strom			
bei einem Lichtmodul LED			
Dauerlicht	mA	33	54
Blinklicht	mA	36	58
Blitzlicht	mA	65	135
bei einem LM Hochleistungs-LED			
Dauerlicht	mA	–	200
Blinklicht	mA	–	265
Blitzlicht	mA	–	265
bei einem Lichtmodul Glühlampe	mA	167	292
bei einem Akustikmodul			
Dauer- oder Pulston	mA	39	92
Dauer- oder Pulston 8 Tonarten	mA	–	115

14.3 Datenbedarf (Byte) SmartWire-DT Teilnehmer

SmartWire-DT Teilnehmer	Input	Output
M22-SWD-INC	3	3
M22-SWD-K11	1	0
M22-SWD-K22	1	0
M22-SWD-LED-W	1	1
M22-SWD-LED-B	1	1
M22-SWD-LED-G	1	1
M22-SWD-LED-R	1	1
M22-SWD-K11LED-W	1	1
M22-SWD-K11LED-B	1	1
M22-SWD-K11LED-G	1	1
M22-SWD-K11LED-R	1	1
M22-SWD-K22LED-W	1	1
M22-SWD-K22LED-B	1	1
M22-SWD-K22LED-G	1	1
M22-SWD-K22LED-R	1	1
M22-SWD-KC11	1	0
M22-SWD-KC22	1	0
M22-SWD-LEDC-W	1	1
M22-SWD-LEDC-B	1	1
M22-SWD-LEDC-G	1	1
M22-SWD-LEDC-R	1	1
M22-SWD-K11LEDC-W	1	1
M22-SWD-K11LEDCnc-B	1	1
M22-SWD-K11LEDC-G	1	1
M22-SWD-K11LEDC-R	1	1
M22-SWD-K22LEDC-W	1	1
M22-SWD-K22LEDC-B	1	1
M22-SWD-K22LEDC-G	1	1
M22-SWD-K22LEDC-R	1	1
M22-SWD-R	3	0
DIL-SWD-32-001	1	1
DIL-SWD-32-002	1	1
PKE-SWD Profil 1	2	1
PKE-SWD Profil 2	4	1
PKE-SWD Profil 3	5	1
PKE-SWD-32 Profil 1	2	1
PKE-SWD-32 Profil 2	4	1
PKE-SWD-32 Profil 3	5	1
PKE-SWD-CP Profil 1	2	1
PKE-SWD-CP Profil 2	4	1
PKE-SWD-CP Profil 3	5	1
PKE-SWD-CP Profil 4	8	1
NZM-XSWD-704 Profil 1	3	3
NZM-XSWD-704 Profil 2	11	3
NZM-XSWD-704 Profil 3	15	3
NZM-XSWD-704 Profil 4	31	3
EMS-...-SWD-ADP	1	1
EU5E-SWD-4DX	2	0
EU5E-SWD-8DX	2	0
EU5E-SWD-4D4D	1	1
EU5E-SWD-4D2R	1	1
EU5E-SWD-X8D	1	1
EU5E-SWD-4AX	9	0
EU5E-SWD-2A2A	5	4
EU5E-SWD-4PT	9	0
EU5E-SWD-4PT-2	9	0
M22-SWD-I1-LP01	0	0
M22-SWD-I2-LP01	0	0
M22-SWD-I3-LP01	0	0
M22-SWD-I4-LP01	0	0

14 Anhang

14.3 Datenbedarf (Byte) SmartWire-DT Teilnehmer

SmartWire-DT Teilnehmer	Input	Output
M22-SWD-I6-LP01	0	0
SL4-SWD	1	1
SL7-SWD	1	1
SWD4-RC8-10	0	0

14.4 Referenztable: Typbezeichnung SmartWire-DT vs. Eaton catalog number

14.4 Referenztable: Typbezeichnung SmartWire-DT vs. Eaton catalog number

Typbezeichnung	Eaton catalog number
DILM7(C)-...(24VDC)	XTCE(C)007B...TD
DILM9(C)-...(24VDC)	XTCE(C)009B...TD
DILM12(C)-...(24VDC)	XTCE(C)012B...TD
DILM15(C)-...(24VDC)	XTCE(C)015B...TD
DILM17(C)-...(24VDC)	XTCE(C)017C...TD
DILM25(C)-...(24VDC)	XTCE(C)025C...TD
DILM32(C)-...(24VDC)	XTCE(C)032C...TD
DILM38(C)-...(24VDC)	XTCE038C...TD
Hilfsschutz	
DILA(C)-...(24VDC)	XTRE(C)10B...TD
Motorschutzscharter	
PKZM0	XTPR...BC1(NL)
PKE12	XTPE012B(NL)
PKE32	XTPE032B(NL)
PKE65	XTPE065B(NL)
PKE-XTUA-1,2	XTPEXTA1P2B
PKE-XTUA-4	XTPEXTA004B
PKE-XTUA-12	XTPEXTA012B
PKE-XTUA-32	XTPEXTA032B
PKE-XTUWA-32	XTPEXTA032D
PKE-XTUA-65	XTPEXTA065D
PKE-XTUACP-36	XTPEXTA036BD
PKE-XTUWACP-36	XTPEXTA036DD
PKE-XTUACP-65	XTPEXTA065DD
Zubehör Motorschutzscharter	
NHI-E...-PKZ0	XTPAXFA...
NHI...-PKZ0	XTPAXSA...
AGM2...-PKZ0	XTPAXSATR...
Elektronischer Motorstarter	
EMS-DO-T-2,4-SWD-ADP	EMS-DO-T-2P4-SWD-ADP
EMS-RO-T-2,4-SWD-ADP	EMS-RO-T-2P4-SWD-ADP
Motorstarterkombination	
MSC-D-...(24VDC)	XTSE...TD...
MSC-DEA-...(24VDC)	XTNE...TD...
Verdrahtungsset	
DILM12-XRL	XTCEXRLB
DILM12-XP2	XTCEXPBB
DILM12-XR	XTCEXRBB-OA2
DILM12-XEV	XTCEXLBB
DILM32-XRL	XTCEXRLC
PKZM0-XRM12	XTPAXTPCRB

14.5 Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer

14.5.1 SmartWire-DT® Koordinatoren

Die Interoperabilität der SmartWire-DT Teilnehmer ist ab folgenden Firmware-Versionen der SmartWire-DT Koordinatoren gewährleistet:

Tabelle 55: Firmware-Versionen des SmartWire-DT Koordinators

	SmartWire-DT Koordinator Firmware-Version			
	EU5C-SWD-DP	EU5C-SWD-CAN	EU5C-SWD-EIP-MODTCP	EU5C-SWD-PROFINET
M22-SWD-...	1.00	1.00	1.00	1.00
M22-SWD-NOP(C)	1.00	1.00	1.00	1.00
DIL-SWD-32-...	1.00	1.00	1.00	1.00
DS7-34DSX...-D	1.10	1.10	1.00	1.00
DX-NET-.SWD.	1.10	1.10	1.00	1.00
EMS-...-SWD-ADP	1.20	1.20	1.00	1.00
EU5E-SWD-4DX	1.00	1.00	1.00	1.00
EU5E-SWD-8DX	1.00	1.00	1.00	1.00
EU5E-SWD-4D4D	1.00	1.00	1.00	1.00
EU5E-SWD-4D2R	1.00	1.00	1.00	1.00
EU5E-SWD-X8D	1.00	1.00	1.00	1.00
EU5E-SWD-4AX	1.20	1.20	1.00	1.00
EU5E-SWD-2A2A	1.20	1.20	1.00	1.00
EU5E-SWD-4PT	1.20	1.20	1.00	1.00
EU5E-SWD-4PT-2	1.20	1.20	1.00	1.00
NZM-XSWD-704	1.10	1.10	1.00	1.00
PKE-SWD-32	1.10	1.10	1.00	1.00
PKE-SWD-CP	1.20	1.20	1.00	1.00
PKE-SWD	1.20	1.20	1.00	1.00
SL4-SWD, SL7-SWD	1.10	1.10	1.00	1.00
SWD4-FFR-PF1-1, SWD4-FFR-ST1-1	1.30	1.30	1.10	–
SWD4-RC8-10	1.00	1.00	1.00	1.00



Ein Update der Firmware-Version des SmartWire-DT Gateways kann über das Programm SWD-Assist vorgenommen werden. Dieses Programm sowie die notwendigen Firmware-Versionen sind kostenlos erhältlich unter:

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

14.5.2 Feldbusbeschreibungsdateien

Die aktuellen Feldbusbeschreibungsdateien und Vorgängerversionen stehen zum Download im Internet zur Verfügung. Für ein schnelles Auffinden geben Sie bitte unter

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

als Suchbegriff die Gatewaybezeichnung ein, z.B. EU5C-SWD-DP.

In Verzeichnissen geordnet, finden Sie die zur Firmwareversion passende Feldbusbeschreibungsdatei.

Tabelle 56: Kompatible Feldbusbeschreibungsdateien für SmartWire-DT Teilnehmer

SmartWire-DT Gateway	EU5C-SWD-CAN	EU5C-SWD-DP Intel (Intel basierende CPU) Moe4d14.gsd Firmwareversion	EU5C-SWD-DP Motorola (Motorola basierende CPU) Moel4d14.gsd Firmwareversion	EU5C-SWD-PROFINET GSDML-V2.2-Hilscher- EU5C-SWD-20131022.xml
DIL-SWD-32-... EU5E-SWD-4D2R EU5E-SWD-4D4D EU5E-SWD-8DX M22-SWD-K... M22-SWD-L...	EU5C-SWD-CAN.eds	1.00	1.00	✓
PKE-SWD-32 NZM-XSWD-704	EU5C-SWD-CAN_V110.eds	1.10	1.10	✓
EM SWD-ADAPTER EU5E-SWD-X8D EU5E-SWD-4DX EU5E-SWD-4AX EU5E-SWD-2A2A EU5E-SWD-4PT M22-SWD-NOP(C) PKE-SWD	EU5C-SWD-CAN_V120.eds	1.20	1.20	✓
DS7-SWD	EU5C-SWD-CAN_V120.eds	1.30	1.20	✓
DX-NET-SWD... EU5E-SWD-4PT-2 SL4-SWD,SL7-SWD	EU5C-SWD-CAN_V130.eds	1.30	1.30	✓
SWD4-FFR-PF1-1/ST1-1	EU5C-SWD-CAN_V130.eds	1.30	1.30	–
EMS-...-SWD-ADP PKE-SWD-CP	EU5C-SWD-CAN_V130.eds	1.30	1.30	✓

14 Anhang

14.5 Interoperabilitätsvoraussetzungen der SWD-Teilnehmer

14.5.3 SWD-Assist

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick, welche SmartWire-DT Teilnehmer ab welcher Version der Software SWD-Assist verwendbar sind. Diese Informationen stehen im SWD-Assist unter dem Menüpunkt ReadMe ebenfalls zur Verfügung.

SmartWire-DT Teilnehmer	SWD-Assist Version
M22-SWD-...	1.0
M22-SWD-NOP(C)	1,3
DIL-SWD-32-001, DIL-SWD-32-002	1.0
DS7-34DSX...-D	1.60
DX-NET-SWD.	1.80
EMS-...-SWD-ADP	1.90
EU5E-SWD-4DX	1.30
EU5E-SWD-8DX	1.0
EU5E-SWD-4D4D	1.0
EU5E-SWD-4D2R	1.0
EU5E-SWD-X8D	1.30
EU5E-SWD-4AX	1.30
EU5E-SWD-2A2A	1.30
EU5E-SWD-4PT	1.30
EU5E-SWD-4PT-2	1.80
NZM-XSWD-704	1.20
PKE-SWD-32	1.10
PKE-SWD-CP	1.90
PKE-SWD	1.40
SL4-SWD, SL7-SWD	1.80
SWD4-FFR-PF1-1, SWD4-FFR-ST1-1	1.70
SWD4-RC8-10	1.0

14.6 Technische Daten

14.6.1 Powerfeed-Module

			EU5C-SWD-PF1-1	EU5C-SWD-PF2-1
Allgemeines				
Normen und Bestimmungen			IEC/EN 61131-2, EN 50178	
Abmessungen (B x H x T)	mm		35 x 90 x 124	
Gewicht	kg		0,11	0,17
Montage			Hutschiene IEC/EN 60715, 35 mm	
Einbaulage			senkrecht	
Mechanische Umgebungsbedingungen				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)			IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz		5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz		8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms	Schocks		9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	Fallhöhe	mm	50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)		m	0,3	0,3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)				
Überspannungskategorie			II	II
Verschmutzungsgrad			2	2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)				
Luftentladung (Level 3)	kV		8	8
Kontaktentladung (Level 2)	kV		4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)				
80 - 1000 MHz	V/m		10	10
1,4 - 2 GHz	V/m		3	3
2 - 2,7 GHz	V/m		1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)				
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)				
Versorgungsleitungen	kV		2	2
CAN/DP-Busleitung	kV		—	—
SmartWire-DT Leitungen	kV		1	1
Surge (IEC/EN 61131-2:2008, Level 1)				
Versorgungsleitungen/CAN/DP-Busleitung			Versorgungsleitungen 0,5 kV	
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)	V		10	10
Klimatische Umgebungsbedingungen				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	°C		-25 - +55	-25 - +55
Betauung				

14 Anhang

14.6 Technische Daten

			EU5C-SWD-PF1-1	EU5C-SWD-PF2-1
Lagerung	°C		-40 - 70	-40 - 70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	%		5 - 95	5 - 95
Versorgungsspannung U_{AUX}				
Bemessungsbetriebsspannung	V		24 DC -15% +20%	
Restwelligkeit der Eingangsspannung	%		≤ 5	≤ 5
Verpolungsschutz			ja	ja
max. Strom	I _{max}	A	3	3
Kurzschlussfestigkeit			nein, externe Absicherung FAZ Z3	
Verlustleistung	W		typ. 1	typ. 1
Potentialtrennung			nein	nein
Bemessungsbetriebsspannung der 24-V-DC-Teilnehmer	V		typ. U _{AUX} - 0.2	typ. U _{AUX} - 0.2
Versorgungsspannung U_{POW}				
Versorgungsspannung	V		–	24 DC -15 % + 20 %
Restwelligkeit der Eingangsspannung	%		–	≤ 5
Verpolungsschutz			–	ja
Bemessungsstrom	I	A	–	0,7
überlastsicher			–	ja
Einschaltstrom und Dauer	A		–	12,5 A/6 ms
Verlustleistung bei 24 V DC	W		–	3,8
Potentialtrennung zwischen U _{POW} und 15-V-SmartWire-DT Versorgungsspannung			–	ja
Überbrückung von Spannungseinbrüchen	ms		–	10
Wiederholrate	s		–	1
Statusanzeige	LED		–	ja
Versorgungsspannung SmartWire-DT U_{SWD}				
Bemessungsbetriebsspannung	U _e	V	14,5 ± 3 %	14,5 ± 3 %
max. Strom	I _{max}	A	0,7	0,7
Kurzschlussfestigkeit			–	ja
Anschluss Versorgungsspannungen				
Anschlussart			Push-In-Klemmen	
eindrähtig	mm ²		0,2 - 1,5 (AWG24 - 16)	
feindrähtig mit Aderendhülse	mm ²		0,25 - 1,5	0,25 - 1,5
System SmartWire-DT				
Teilnehmertyp			–	–
Anzahl SmartWire-DT Teilnehmer			–	–
Baudrate	kBd		–	–
Adresseinstellung			–	–
Statusanzeige			–	–
Anschlüsse			2 x Stiftleiste, 8-polig	
Anschlusstecker			2 Flachstecker SWD4-8MF2	

	EU5C-SWD-PF1-1	EU5C-SWD-PF2-1
Hinweise	1) Werden Schütze mit einer Gesamtstromaufnahme > 3 A angeschlossen, muss ein Powerfeed-Modul EU5C-SWD-PF1/2 eingesetzt werden. 2) Werden Schütze mit einer Gesamtstromaufnahme > 0,7 A angeschlossen, muss ein Powerfeed-Modul EU5C-SWD-PF2 eingesetzt werden.	

14 Anhang

14.6 Technische Daten

14.6.2 E/A-Module

			EU5E-SWD-8DX	EU5E-SWD-4DX	EU5E-SWD-4D2R	EU5E-SWD-4D4D	EU5E-X8D
Allgemeines							
Normen und Bestimmungen			IEC/EN 61131-2, EN 50178				
Abmessungen (B x H x T)	mm		35 x 90 x 101	35 x 90 x 101	35 x 90 x 101	35 x 90 x 101	35 x 90 x 101
Gewicht	kg		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Montage			Hutschiene IEC/EN 60715, 35 mm				
Einbaulage			senkrecht				
Mechanische Umgebungsbedingungen							
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)			IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)							
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz		5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz		8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms	Schocks		9	9	9	9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	Fallhöhe	mm	50	50	50	50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)	m		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)							
Überspannungskategorie			II	II	II	II	II
Verschmutzungsgrad			2	2	2	2	2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)							
Luftentladung (Level 3)	kV		8	8	8	8	8
Kontaktentladung (Level 2)	kV		4	4	4	4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)							
80 - 1000 MHz	V/m		10	10	10	10	10
1,4 - 2 GHz	V/m		3	3	3	3	3
2 - 2,7 GHz	V/m		1	1	1	1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT) EN55011			Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)							
Versorgungsleitungen	kV		2	2	2	2	2
Signalleitungen	kV		1	1	1	1	1
SmartWire-DT Leitungen	kV		1	1	1	1	1
Surge (IEC/EN 61131-2:2008, Level 1)			–	Versorgungs- leitungen 0,5 kV	–	Versorgungs- leitungen 0,5 kV	Versorgungs- leitungen 0,5 kV
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)	V		10	10	10	10	10
Klimatische Umgebungsbedingungen							
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	°C		-25 - +55	-25 - +55	-25 - +55	-25 - +55	-25 - +55
Betauung			durch geeignete Maßnahmen verhindern				

			EU5E-SWD-8DX	EU5E-SWD-4DX	EU5E-SWD-4D2R	EU5E-SWD-4D4D	EU5E-X8D
Lagerung	°C		-40 - +70	-40 - +70	-40 - +70	-40 - +70	-40 - +70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	%		5 - 95	5 - 95	5 - 95	5 - 95	5 - 95
SmartWire-DT Schnittstelle							
Teilnehmertyp			SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)				
Baudrateneinstellung			automatisch	automatisch	automatisch	automatisch	automatisch
Status SmartWire-DT	LED		grün	grün	grün	grün	grün
Geräteversorgungs- spannung SWD-Teilnehmer	U _{SWD}	V DC, (%)	14,5 (±3)				
Stromaufnahme bei U _{SWD}			→ Seite 249				
Anschluss			Stiftleiste, 8-polig; Anschlussstecker: Gerätestecker SWD4-8SF2-5				
Anschluss Versorgung und E/A							
Anschlussart			Push-In	Push-In	Push-In	Push-In	Push-In
eindrähtig	mm ²		0,25 - 1,5	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5
feindrähtig mit Aderendhülse ¹⁾	mm ²		0,25 - 1,5	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5
UL/CSA ein- oder mehrdrähtig	AWG		24 - 16	24 - 16	24 - 16	24 - 16	24 - 16
Versorgung 24 V DC für Ausgangsversorgung							
Bemessungsbetriebs- spannung	U _e	V DC	–	24 -15 % / +20 %	–	24 -15 % / +20 %	24 -15 % / +20 %
Restwelligkeit der Eingangsspan- nung	%		–	≤ 5		≤ 5	≤ 5
Verpolungsschutz			nein	ja	nein	ja	ja
Digital-Eingänge							
Anzahl			8	4 (Dreileiteran- schluss mit Versor- gung I+, I-)	4	4	
Eingangsstrom	mA		typ. 4 bei 24 V DC	typ. 4 bei 24 V DC	typ. 4 bei 24 V DC	typ. 4 bei 24 V DC	–
Spannungspegel nach IEC/EN 61131-2							
Grenzwerttyp 1			Low < 5 V DC; High > 15 V DC				
Eingangsverzögerung			High → Low typ. < 0,2 ms Low → High typ. < 0,2 ms				
Statusanzeige Eingänge	LED		gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
Eingangsversorgung I+, I-							
Versorgungsspannung	V			U _e - 0,16 V			
Ausgangsstrom je Eingangsversor- gung	A			≤ 0,5			
überlastsicher				ja, mit Diagnose			
Statusanzeige Eingänge	LED		gelb	gelb	gelb	gelb	
Digitale Halbleiterausgänge							
Anzahl			–			4	8
Ausgangsstrom	A		–			typ. 0,5 bei 24 V DC	typ. 0,5 bei 24 V DC
Kurzschlussauslösestrom	A		–			max. 1,2 über 3 ms	max. 1,2 über 3 ms

14 Anhang

14.6 Technische Daten

			EU5E-SWD-8DX	EU5E-SWD-4DX	EU5E-SWD-4D2R	EU5E-SWD-4D4D	EU5E-X8D
Lampenlast	R _{LL}	W	–			≤ 3	≤ 3
überlastsicher			–			ja, mit Diagnose	ja, mit Diagnose
Schaltvermögen			–			EN 60947-5-1 Gebrauchskategorie DC-13	EN 60947-5-1 Gebrauchskategorie DC-13
Relaisausgänge							
Anzahl			–	–	2	–	–
Kontaktart			–	–	Schließer	–	–
Schaltspiele							
Gebrauchskategorie AC-1, 250 V, 6 A			–	–	> 6 x 10 ⁴	–	–
Gebrauchskategorie AC-15, 250 V, 3 A			–	–	> 5 x 10 ⁴	–	–
Gebrauchskategorie DC-13, 24 V, 1 A			–	–	> 2 x 10 ⁵	–	–
Sichere Trennung		V AC	–	–	230	–	–
minimaler Laststrom		mA	–	–	100 mA , 12 V DC	–	–
Ansprech-/Rückfallzeit		ms	–	–	5/2,5	–	–
Prellzeit		ms	–	–	typ. 1,5	–	–
Kurzschlusschutz			–	–	extern 4 A gL/gG	–	–
Statusanzeige Ausgänge		LED	–	–	gelb	gelb	gelb
Potentialtrennung							
Eingang zu SmartWire-DT			ja	ja	ja	ja	–
Ausgang zu SmartWire-DT			–	nein	ja	ja	ja
Eingang zu Eingang			nein	nein	nein	nein	–
Ausgang zu Eingang			–	nein	ja	nein	–
Ausgang zu Ausgang			–	nein	ja	nein	nein
Hinweise			1) Mindestlänge 8 mm				

14.6.3 Analogmodule

		EU5E-SWD-4AX	EU5E-SWD-2A2A	EU5E-SWD-4PT EU5E-SWD-4PT-2
Allgemeines				
Normen und Bestimmungen		IEC/EN 61131-2, EN 50178		
Abmessungen (B x H x T)	mm	35 x 90 x 101	35 x 90 x 101	35 x 90 x 101
Gewicht	kg	0,1	0,1	0,1
Montage		Hutschiene IEC/EN 60715, 35 mm		
Einbaulage		senkrecht	senkrecht	senkrecht
Mechanische Umgebungsbedingungen				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)		IP20	IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms	Schocks	9	9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	Fallhöhe mm	50	50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)	m	0,3	0,3	0,3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)				
Überspannungskategorie		II	II	II
Verschmutzungsgrad		2	2	2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)				
Luftentladung (Level 3)	kV	8	8	8
Kontaktentladung (Level 2)	kV	4	4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)				
80 - 1000 MHz	V/m	10	10	10
1,4 - 2 GHz	V/m	3	3	3
2 - 2,7 GHz	V/m	1	1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)		EN55011 Klasse A	EN55011 Klasse A	EN55011 Klasse A
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)				
Versorgungsleitungen	kV	2	2	2
Signalleitungen	kV	2	2	2
SmartWire-DT Leitungen	kV	2	2	2
Surge (IEC/EN 61131-2:2008, Level 1)		Versorgungsleitungen 1 kV	Versorgungsleitungen 1 kV	Versorgungsleitungen 1 kV
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)	V	10	10	10
Klimatische Umgebungsbedingungen				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	°C	-25 - +55	-25 - +55	-25 - +55
Betauung		durch geeignete Maßnahmen verhindern		

14 Anhang

14.6 Technische Daten

			EU5E-SWD-4AX	EU5E-SWD-2A2A	EU5E-SWD-4PT EU5E-SWD-4PT-2
Lagerung	°C		-40 - +70	-40 - +70	-40 - +70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/ EN 60068-2-30)	%		5 - 95	5 - 95	5 - 95
SmartWire-DT Schnittstelle					
Teilnehmertyp			SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)		
Baudrateneinstellung			automatisch	automatisch	automatisch
Status SmartWire-DT	LED		grün	grün	grün
Anschluss			Stiftleiste, 8-polig; Anschlussstecker: Gerätestecker SWD4-8SF2-5		
Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer	U _{SWD}	V DC, (%)	14,5 (±3)		
Stromaufnahme bei U _{SWD}			→ Seite 249		
Anschluss Versorgung und E/A					
Anschlussart			Push-In	Push-In	Push-In
eindrähtig	mm ²		0,25 - 1,5 (AWG24-16)	0,25 - 1,5 (AWG24-16)	0,25 - 1,5 (AWG24-16)
feindrähtig mit Aderendhülse ¹⁾	mm ²		0,25 - 1,5 (AWG24-16)	0,25 - 1,5 (AWG24-16)	0,25 - 1,5 (AWG24-16)
UL/CSA ein- oder mehrdrähtig	AWG		24 - 16	24 - 16	24 - 16
Versorgung 24 V DC					
Bemessungsbetriebsspan- nung	U _e	V DC	24 -15 % / +20 %	24 -15 % / +20 %	24 -15 % / +20 %
Restwelligkeit der Eingangsspannung	%		≤ 5	≤ 5	≤ 5
Stromaufnahme	mA		< 10	< 50	
Verpolungsschutz			ja	ja	ja
Analog-Eingänge					
Anzahl 2-Leiteranschluss, geschirmt, Länge < 10 m			4	2	4
Parametrierung					
Typ			Strom, Spannung	Strom, Spannung	
Mittelwertbildung			einstellbar	einstellbar	
Spannung					
Eingangsspannung	V		0 - 10	0 - 10	
Eingangswiderstand	kΩ		13,3	13,3	
Strom					
Eingangsstrom	mA		0 - 20	0 - 20	
Eingangswiderstand	Ω		< 250	< 250	
Auflösung	Bit		12	12	
Wandlungszeit	ms		20	20	
Genauigkeit	%				
Spannungsfestigkeit					
Analog-Ausgänge					
Anzahl 2-Leiteranschluss, geschirmt			–	2	2
Parametrierung (Typ)			–	Strom, Spannung	–

		EU5E-SWD-4AX	EU5E-SWD-2A2A	EU5E-SWD-4PT EU5E-SWD-4PT-2
Spannung				
Ausgangsspannung	V		0 - 10	
maximaler Ausgangsstrom	mA		10	
Strom				
Ausgangsstrom	mA		0 - 20	
Lastwiderstand	Ω		< 500	
Überlastfest/kurzschlussfest			ja	
Auflösung	Bit		12	
Wandlungszeit	ms			
Gesamtfehler	%		±1 %	
Wiederholgenauigkeit			±0,5 %	
Temperatureingänge				
Anzahl 2,3-Leiter-Anschluss, geschirmt, Länge < 10 m				4
Parametrierung				
Temperatursensor		–	–	Pt100, Pt1000, Ni1000
Abtastzeit / Mittelwertbildung		einstellbar	einstellbar	einstellbar
Temperaturbereich				
Pt100, Pt1000:	°C	–	–	EU5E-SWD-4PT -50 bis +200 EU5E-SWD-4PT-2 -100 bis +400
Ni1000:	°C	–	–	EU5E-SWD-4PT -50 bis +150 EU5E-SWD-4PT-2 -50 bis +200
Auflösung	°C			0,1
Darstellung				°C, °F, Rohwert
Wandlungszeit	ms			50
Gesamtfehler	%			±1
Wiederholgenauigkeit	%			±0,5
Potentialtrennung				
Eingang zu SmartWire-DT		ja	ja	ja
Ausgang zu SmartWire-DT			ja	
Eingang zu Eingang		nein	nein	nein
Ausgang zu Eingang			nein	
Ausgang zu Ausgang			nein	
Hinweise		1) Mindestlänge 8 mm		

14 Anhang

14.6 Technische Daten

14.6.4 DIL-Schützmodule

				DIL-SWD-32-001		DIL-SWD-32-002	
Allgemeines							
Normen und Bestimmungen				IEC/EN 61131-2, EN 50178, IEC/EN 60947			
Abmessungen (B x H x T)		mm		45 x 38 x 76		45 x 38 x 76	
Gewicht		kg		0,04		0,04	
Montage				auf DILM7 - DILM38			
Einbaulage				wie DILM7 - DILM38			
Mechanische Umgebungsbedingungen							
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)				IP20		IP20	
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)							
konstante Amplitude 3,5 mm		Hz		5 - 8,4		5 - 8,4	
konstante Beschleunigung 1 g		Hz		8,4 - 150		8,4 - 150	
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halb-sinus 15 g/11 ms		Schocks		9		9	
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)		Fallhöhe	mm	50		50	
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)		m		0,3		0,3	
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)							
Überspannungskategorie				II		II	
Verschmutzungsgrad				2		2	
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)							
Luftentladung (Level 3)		kV		8		8	
Kontaktentladung (Level 2)		kV		4		4	
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)							
80 - 1000 MHz		V/m		10		10	
1,4 - 2 GHz		V/m		3		3	
2 - 2,7 GHz		V/m		1		1	
Funkentstörung (SmartWire-DT)				EN 55011 Klasse A		EN 55011 Klasse A	
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)							
CAN/DP-Busleitung		kV		1		1	
SmartWire-DT Leitungen		kV		1		1	
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)				10		10	
Klimatische Umgebungsbedingungen							
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)		°C		-25 bis +60		-25 bis +60	
Betauung				durch geeignete Maßnahmen verhindern			
Lagerung		°C		-30 bis +70		-30 bis +70	
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)		%		5 - 95		5 - 95	
SmartWire-DT Netzwerk							
Teilnehmertyp				SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)			
Baudrateneinstellung				automatisch			
Status SmartWire-DT		LED		grün/orange			
Anschlüsse				Stiftleiste, 8 polig			
Anschlusstecker				Gerätestecker SWD4-8SF2-5			
Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer		U _{SWD}	V DC, (%)	14,5 (±3)			
Stromaufnahme bei U _{SWD}				→ Seite 249			
Betriebsart							
Hand-/Automatikbetrieb				nein		ja	
Einstellung				–		Drehschalter	
Anschluss Hilfsschalter							
Anzahl				2		2	
Bemessungsspannung ¹⁾		U _e	V DC	15		15	

		DIL-SWD-32-001	DIL-SWD-32-002
Eingangsstrom bei Zustand 1, typisch	mA	3	3
Potenzialtrennung		nein	nein
Leitungslänge	m	≤ 2,8	≤ 2,8
Anschlussart		Push-In	Push-In
Anschlussquerschnitte			
eindrähtig	mm ²	0,2 - 1,5 (AWG24 - AWG16)	
feindrähtig mit Aderendhülse ²⁾	mm ²	0,25 - 1,5	0,25 - 1,5
Hinweise		1) eigenversorgt 2) Mindestlänge 8 mm	

14.6.5 Elektronischer Motorschutzschalter PKE-SWD-..

			PKE-SWD-32	PKE-SWD PKE-SWD-CP
Allgemeines				
Normen und Bestimmungen			IEC/EN 61131-2, EN 50178, IEC/EN 60947	IEC/EN 61131-2
Abmessungen (B x H x T)	mm		45 x 39 x 77,5	45 x 70,3 x 47
Gewicht	kg		0,04	0,021
Montage			auf DILM7 - DILM32	an PKE12/32/65
Einbaulage			wie DILM7 - DILM32	wie PKE12/32/65
Mechanische Umgebungsbedingungen				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)			IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz		5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz		8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms	Schocks		9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	mm		50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)	m		0,3	0,3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)				
Überspannungskategorie			II	II
Verschmutzungsgrad			2	2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)				
Luftentladung (Level 3)	kV		8	8
Kontaktentladung (Level 2)	kV		4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)				
80 - 1000 MHz	V/m		10	10
1,4 - 2 GHz	V/m		3	3
2 - 2,7 GHz	V/m		1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)			EN 55011 Klasse A	EN 55011 Klasse A
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)				
Feldbusleitung	kV		1	1
SmartWire-DT Leitungen	kV		1	1
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)			10	10
Klimatische Umgebungsbedingungen				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)			-25 bis +60	-25 bis +60
Betauung			durch geeignete Maßnahmen verhindern	durch geeignete Maßnahmen verhindern
Lagerung			-30 bis +70	-30 bis +70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	%		5 - 95	5 - 95
SmartWire-DT Schnittstelle				
Funktion			SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)	SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)
Baudrateneinstellung			automatisch	automatisch
Status SmartWire-DT	LED		grün/orange	grün
Anschluss			Stiftleiste, 8-polig	Stiftleiste, 8-polig
Anschlusstecker			Gerätestecker SWD4-8SF2-5	Gerätestecker SWD4-8SF2-5
Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer	U _{SWD}	V DC, (%)	14,5 (±3)	
Stromaufnahme bei U _{SWD}		mA	→ Seite 249	
Betriebsart				
Hand-/Automatikbetrieb			ja	–
Einstellung			Drehschalter	–

		PKE-SWD-32	PKE-SWD PKE-SWD-CP
Anschluss elektrische Freigabe			
Leitungslänge	m	≤ 2,8	–
Anschlussart		Push-In	–
Anschlussquerschnitte			
eindrähtig	mm ²	0,2 - 1,5 (AWG24 - 16)	–
feindrähtig mit Aderendhülse (Mindestlänge 8 mm)	mm ²	0,25 - 1,5	–

14.6.6 Elektronischer Motorstarter EMS-...-SWD-ADP

			EMS-...-2,4-SWD-ADP	EMS-...-9-SWD-ADP
Allgemeines				
Normen und Bestimmungen			IEC/EN 60947-4-2	
Abmessungen (B x H x T)	mm		30 x 157 x 139	
Gewicht	kg		0,32	
Montage			auf Tragschiene	
Einbaulage			horizontal, vertikal	
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)			IP20	
Klimatische Umgebungsbedingungen				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	°C		-25 bis +60	
Betauung			durch geeignete Maßnahmen verhindern	
Lagerung	°C		-40 bis +80	
Isolationsfestigkeit				
Überspannungskategorie			II	
Verschmutzungsgrad			2	
Bemessung der Luft- und Kriechstrecken			EN 50178, UL 508, CSA C22.2, No. 142	
Isolationsfestigkeit			EN 50178	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	kV		6	
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)				
Elektrostatische Entladung (DIN EN 61000-4-2)				
Luftentladung (Level 3)	kV		8	
Kontaktentladung (Level 2)	kV		6	
Elektromagnetische Felder (DIN EN 61000-4-3)				
80 - 1000 MHz	V/m		10	
1,4 - 2 GHz	V/m		3	
2 - 2,7 GHz	V/m		1	
Funkentstörung (DIN EN 61000-6-4)			Klasse A	
Burst (DIN EN 61000-4-4)				
Hauptstrombahnen	kV		2	
SmartWire-DT Leitungen	kV		1	
Feldbusleitung	kV		1	
Surge				
symmetrisch	kV		0,5	
unsymmetrisch	kV		1	
Einströmung (DIN EN 61000-4-6)	V		10	
SmartWire-DT Schnittstelle				
Teilnehmertyp			SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)	
Baudrateneinstellung			automatisch	
Status SmartWire-DT	LED		grün	
Anschluss			Stiftleiste, 8-polig; Anschlussstecker: Flachstecker SWD4-8MF2	
Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer	U _{SWD}	V DC, (%)	14,5 (±3)	
Stromaufnahme bei U _{SWD}			→ Seite 249	
Potenzialtrennung zu Versorgungsspannung U _{AUX}			ja	
Versorgungsspannung AUX				
Bemessungsbetriebsspannung	U _e	VDC, (%)	24 (-15/+20)	
Restwelligkeit			–	
max. Stromaufnahme bei U _{AUX}			60	

Hinweise 1) Mindestlänge 8 mm

		EMS-...-2,4-SWD-ADP	EMS-...-9-SWD-ADP
Verpolungsschutz		ja	
Potenzialtrennung			
Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer U_{SWD}		ja	
Hauptstrombahnen			
Bemessungsbetriebsspannung VAC	VAC	42–500	
Basisisolation nach IEC/EN60947-1			
zwischen U_{AUX} und Schaltspannung		500	
zwischen U_{SWD} und Schaltspannung		500	
Sichere Trennung nach IEC/EN 60947-1			
zwischen U_{AUX} und Schaltspannung		≤ 300 (z.B. 230/400, 277/480)	
zwischen U_{SWD} und Schaltspannung		≤ 300 (z.B. 230/400, 277/480)	
Sichere Trennung nach EN 50178			
zwischen U_{AUX} und Schaltspannung		500	
zwischen U_{SWD} und Schaltspannung		500	
Motorschutz			
Zweiphasige Strommessung		2	
Messbereich	A	0,18 - 2,4	1,5 - 9,0
Phasenausfallüberwachung			
Ansprechzeit	s	< 2	
Symmetrieüberwachung			
$I_{max} > I_{nenn} ((I_{max} - I_{min})/I_{max})$	%	$\geq 33 / \geq 67$	
$I_{max} < I_{nenn} ((I_{max} - I_{min})/I_{min})$	%	$\geq 33 / \geq 67$	
Ansprechzeit	s	150/2	
Blockierschutz			
I (L1) oder I (L3)	A	–	> 45
Ansprechzeit		–	2
Auslösekennlinie nach IEC 60947 → Abschnitt „7.3.5 Auslösekennlinie“		Class 10	Class10 ($I_r \leq 4A$) Class 10A ($I_r > 4A$)
Bemessungsfrequenz	Hz	50/60	
Kurzschlusschutz			
Sicherung 16A gG / gL	kA	50 (500VAC)	
PKM0-4	kA	50 (415VAC)	
PKM0-6,3	kA	–	15 (415VAC)
Anschlussquerschnitte			
eindräftig	mm ²	0,75 – 2,5 (AWG20 - AWG14)	
feindräftig mit Aderendhülse ¹⁾	mm ²	0,75 – 2,5 (AWG20 - AWG14)	

Hinweise 1) Mindestlänge 8 mm

14 Anhang

14.6 Technische Daten

14.6.7 M22-SWD-Anschaltungen

M22-SWD-K11/M22-SWD-KC11

M22-SWD-LED-.../M22-SWD-LEDC-...

M22-SWD-K11LED-.../M22-SWD-K11LEDC-...

	M22-SWD-K11/ M22-SWD-KC11	M22-SWD-LED-.../ M22-SWD-LEDC-...	M22-SWD-K11LED-.../ M22-SWD-K11LEDC-...	M22-SWD-R M22-SWD-INC
Allgemeines				
Normen und Bestimmungen	IEC/EN 61131-2, EN 50178			
Abmessungen (B x H x T)mm	12 x 42 x 39/ 12 x 45 x 37	10 x 42 x 45/ 10 x 45 x 42	12 x 42 x 45/ 12 x 45 x 42	12 x 42 x 45/ 12 x 45 x 42
Gewichtg	10	10	10	10
Einbaulage	beliebig			
Mechanische Umgebungsbedingungen				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)	IP20	IP20	IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
konstante Amplitude 3,5 mmHz	5	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 gHz	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 msSchocks	9	9	9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31); Fallhöhe mm	50	50	50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)m	0,3	0,3	0,3	0,3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)				
Überspannungskategorie	Nicht anwendbar			
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)				
Luftentladung (Level 3)kV	8	8	8	8
Kontaktentladung (Level 2)kV	4	4	4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)				
80-1000 MHzV/m	10	10	10	10
1.4 - 2 GHzV/m	3	3	3	3
2 - 2.7 GHzV/m	1	1	1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)	EN 55011 Klasse A			
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)				
VersorgungsleitungenkV	2	2	2	2
SmartWire-DT LeitungenkV	1	1	1	1
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)V	10	10	10	10
Klimatische Umgebungsbedingungen				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)°C	-30 - +55	-30 - +55	-30 - +55	-30 - +55
Betauung	durch geeignete Maßnahmen verhindern			
Lagerung°C	-40 - 80	-40 - 80	-40 - 80	-40 - 80
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)%	9 - 95	9 - 95	9 - 95	9 - 95

	M22-SWD-K11/ M22-SWD-KC11	M22-SWD-LED-.../ M22-SWD-LEDC-...	M22-SWD-K11LED-.../ M22-SWD-K11LEDC-...	M22-SWD-R M22-SWD-INC
SmartWire-DT Netzwerk				
Teilnehmertyp	SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)			
Baudrateneinstellung	automatisch	automatisch	automatisch	automatisch
SmartWire-DT Status-LED	grün	grün	grün	grün
Anschlüsse	Stiftleiste, 8 polig	Stiftleiste, 8 polig	Stiftleiste, 8 polig	Stiftleiste, 8 polig
Anschlussstecker	SWD4-8SF2-5/ M22-SWD-I...LP	SWD4-8SF2-5/ M22-SWD-I...LP	SWD4-8SF2-5/ M22-SWD-I...LP	SWD4-8SF2-5/ M22-SWD-I...LP
Anzahl Steckzyklen	50	50	50	50
Geräteversorgungsspannung V DC, (%)	14,5 (±3)			
SWD-Teilnehmer U _{SWD}				
Stromaufnahme bei U _{SWD}	→ Seite 249			
Funktionselement				
Kontakte	1 Wechsler	–	1 Wechsler	–
Lebensdauer mechanisch/ elektrisch (Schaltspiele)	1 x 10 ⁶	–	1 x 10 ⁶	–
Anzeige LED	nein	ja	ja	nein
Diagnose	ja	nein	ja	ja
Befestigung	Frontbefestigung/ Bodenbefestigung	Frontbefestigung/ Bodenbefestigung	Frontbefestigung/ Bodenbefestigung	Frontbefestigung

M22-SWD-K22/M22-SWD-KC22

M22-SWD-K22LED-.../M22-SWD-K22LEDC-...

M22-SWD-NOP(C)

	M22-SWD-K22/ M22-SWD-KC22	M22-SWD-K22LED-.../ M22-SWD-K22LEDC-...	M22-SWD-NOP(C)
Allgemeines			
Normen und Bestimmungen			
Abmessungen (B x H x T) mm	17 x 42 x 39/ 17 x 45 x 37	17 x 42 x 45/ 17 x 45 x 42	12 x 42 x 39
Gewicht g	14	14	10
Einbaulage			
Mechanische Umgebungsbedingungen			
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)	IP20	IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)			
konstante Amplitude 3,5 mm Hz	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g Hz	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms	9	9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31); Fallhöhe	50	50	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)	0,3	0,3	0,3

14 Anhang

14.6 Technische Daten

	M22-SWD-K22/ M22-SWD-KC22	M22-SWD-K22LED-.../ M22-SWD-K22LEDC-...	M22-SWD-NOP(C)
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)			
Überspannungskategorie			
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)			
Luftentladung (Level 3) kV	8	8	8
Kontaktentladung (Level 2) kV	4	4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)			
80-1000 MHz V/m	10	10	10
1.4 - 2 GHz V/m	3	3	3
2 - 2.7 GHz V/m	1	1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)			
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)			
Versorgungsleitungen kV	2	2	2
SmartWire-DT Leitungen kV	1	1	1
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3) V	10	10	10
Klimatische Umgebungsbedingungen			
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2) °C	-30 - +55	-30 - +55	-30 - +55
Betauung			
Lagerung °C	-40 - 80	-40 - 80	-40 - 80
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30) %	9 - 95	9 - 95	9 - 95
SmartWire-DT Netzwerk			
Teilnehmertyp			
Baudrateneinstellung	automatisch	automatisch	automatisch
SmartWire-DT Status-LED	grün	grün	grün
Anschlüsse	Stiftleiste, 8 polig	Stiftleiste, 8 polig	Stiftleiste, 8 polig
Anschlusstecker	SWD4-8SF2-5/ M22-SWD-I...LP	SWD4-8SF2-5/ M22-SWD-I...LP	SWD4-8SF2-5
Anzahl Steckzyklen	50	50	50
Geräteversorgungsspannung V DC, (%)	14,5 (±3)		
SWD-Teilnehmer U _{SWD}			
Stromaufnahme bei U _{SWD}	→ Seite 249		
Funktionselement			
Kontakte	2 Wechsler	2 Wechsler	–
Lebensdauer mechanisch/ elektrisch (Schaltspiele)	1 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶	–
Anzeige LED	nein	ja	–
Diagnose	ja	ja	–
Befestigung	Frontbefestigung/ Bodenbefestigung	Frontbefestigung/ Bodenbefestigung	–

14.6.8 Netzwerkabschluss, Schaltschrankdurchführungen

		SWD4-RC8-10	SWD4-SFL8-20	SWD4-SML8-20
Allgemeines				
Normen und Bestimmungen		IEC/EN 61131-2, EN 50178		
Abmessungen (B x H x T)	mm	48,5 x 34,5 x 10	35 x 83 x 40	35 x 83 x 46
Gewicht	g	10	50	50
Einbaulage		beliebig	beliebig	beliebig
Mechanische Umgebungsbedingungen				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)		IP20	IP67	IP67
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halb-sinus 15 g/11 ms	Schocks	9	9	9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	Fallhöhe mm	50	–	–
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)	m	0,3	–	–
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)				
Überspannungskategorie		II	–	–
Verschmutzungsgrad		2	–	–
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)				
Luftentladung (Level 3)	kV	8	8	8
Kontaktentladung (Level 2)	kV	4	4	4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)				
80 - 1000 MHz	V/m	10	10	10
1,4 - 2 GHz	V/m	3	3	3
2 - 2,7 GHz	V/m	1	1	1
Funkentstörung (SmartWire-DT)		EN 55011 Klasse A	–	–
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)			–	–
SmartWire-DT Leitungen	kV	1	–	–
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)	V	10	10	10
Klimatische Umgebungsbedingungen				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	°C	-25 - +55	-25 - +55	-25 - +55
Betauung		durch geeignete Maßnahmen verhindern		
Lagerung	°C	-40 - +70	-40 - +70	-40 - +70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	%	5 - 95	5 - 95	5 - 95
Anschlussmöglichkeiten				
SWD-In		Buchse, 8-polig	Stiftleiste, 8-polig	Stecker, 8-polig
Anzahl Steckzyklen		≥ 200	≥ 200	≥ 500
SWD-Out		–	Buchse, 8-polig	Buchse, 8-polig
Anzahl Steckzyklen		–	≥ 500	≥ 200
Stromaufnahme (15-V-SmartWire-DT Versorgung)		→ Seite 249		

14.6.9 Gehäusedurchführungen: Stecker, Buchse

		SWD4-SF8-20	SWD4-SM8-20
Allgemeines			
Normen und Bestimmungen		IEC/EN 61131-2 EN 50178	IEC/EN 61131-2 EN 50178
Abmessungen (B x H x T)	mm	24 x 26 x 162	24 x 26 x 170
Gewicht	g	20	22,5
Einbaulage		beliebig	beliebig
Mechanische Umgebungsbedingungen			
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)		IP67	IP67
Klimatische Umgebungsbedingungen			
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	°C	-25 - +55	-25 - +55
Betauung		durch geeignete Maßnahmen verhindern	
Lagerung	°C	-40 - +70	-40 - +70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	%	5 - 95	5 - 95
Anschlussmöglichkeiten			
SWD-In		–	Stecker, 8-polig
Anzahl Steckzyklen		–	≥ 500
SWD-Out		Buchse, 8 polig	–
Anzahl Steckzyklen		≥ 500	–
Stromaufnahme (15-V-SmartWire-DT Versorgung)			→ Seite 249

14.6.10 Kupplung, Stecker

		SWD4-8SFF2-5	SWD4-8SF2-5	SWD4-8FRF-10
Allgemeines				
Normen und Bestimmungen		IEC/EN 61131-2, EN 50178		
Abmessungen (B x H x T)	mm	48,5 x 34,5 x 10	15 x 36,5 x 17,5	35 x 90 x 35
Gewicht	g	4,5	5,5	42
Einbaulage		beliebig	beliebig	beliebig
Mechanische Umgebungsbedingungen				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)		IP20	IP20	IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz	5 - 8,4	5 - 8,4	5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz	8,4 - 150	8,4 - 150	8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms	Schocks	9	9	9
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)				
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)				
Luftentladung (Level 3)	kV	8	–	–
Kontaktentladung (Level 2)	kV	4	–	–
Klimatische Umgebungsbedingungen				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	°C	-25 - +55	-25 - +55	-25 - +55
Betauung		durch geeignete Maßnahmen verhindern		
Lagerung	°C	-40 - +70	-40 - +70	-40 - +70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	%	5 - 95	5 - 95	5 - 95
Anschlussmöglichkeiten				

	SWD4-8SFF2-5	SWD4-8SF2-5	SWD4-8FRF-10
SWD-In	Stiftleiste, 8-polig	Messerleiste	Stiftleiste, 8-polig
Anzahl Steckzyklen	≥ 200	1	≥ 200
SWD-Out	Stiftleiste, 8-polig	Buchse, 8 polig	Push-In- Klemmen
Anzahl Steckzyklen	≥ 200	≥ 200	–
Stromaufnahme (15-V-SmartWire-DT Versorgung)	→ Seite 249		

14.6.11 SWD-Basismodule für Signalsäulen

SWD-Basismodule für Signalsäulen sind zur ausschließlichen Verwendung im SmartWire-DT® System.

			SL4-SWD	SL7-SWD
Allgemeines				
Normen und Bestimmungen			IEC/EN 61131-2, EN 50178	
Abmessungen (B x H x T)	mm		80 x 157 x 80	80 x 192 x 80
Gewicht	kg		0,204	0,293
Montage			Schraubbefestigung	
Einbaulage			beliebig	
Mechanische Umgebungsbedingungen				
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)			IP66	
einsetzbar in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad			2	
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)				
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz		5 – 8,4	
konstante Beschleunigung 1 g	Hz		8,4 – 150	
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms		Schocks	3 pro Achse pos. und. neg.	
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	Fallhöhe	mm	100	
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)		m	0,3	
Isolationsfestigkeit				
Überspannungskategorie			II	
Verschmutzungsgrad			2	
Bemessung der Luft- und Kriechstrecken			EN 50178, UL 508, CSA C22.2, No. 142	
Isolationsfestigkeit			EN 50178	
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)				
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)			Bewertungskriterium B	
Luftentladung (Level 3)	kV		8	
Kontaktentladung (Level 2)	kV		4	
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)				
80 - 1000 MHz	V/m		10	
1,4 - 2 GHz	V/m		10	
2 - 2,7 GHz	V/m		10	
Funkentstörung (SmartWire-DT) EN55011			Klasse A	
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)				
Versorgungsleitungen	kV		2	
Signalleitungen	kV		2	
SmartWire-DT Leitungen	kV		1	

			SL4-SWD	SL7-SWD
Surge (IEC/EN 61131-2:2008, Level 1)			Abbildung 99: Bewertungskriterium B (geprüft 0,5kV/0,5kV)	
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)	V		10	
Klimatische Umgebungsbedingungen				
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	°C		-30 bis +60	
Betauung			durch geeignete Maßnahmen verhindern	
Lagerung	°C		-30 bis +85	
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	%		5 – 95	
SmartWire-DT Schnittstelle				
Teilnehmertyp			SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)	
Baudrateneinstellung			automatisch	
Status SmartWire-DT	LED		grün	
Anschluss			Stiftleiste, 8-polig; Anschlussstecker: Flachstecker SWD4-8MF2	
Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer	U _{SWD}	V DC, (%)	14,5 (±3)	
Stromaufnahme bei U _{SWD}			→ Seite 249	
Potentialtrennung				
zu Versorgungsspannung U _{AUX} , zur externen Versorgungsspannung 24VDC, zu den Licht-/Akustikmodulen			ja	
Versorgungsspannung AUX				
Bemessungsbetriebsspannung	U _e	VDC, (%)	24 (-15/+20)	
Restwelligkeit		%	–	
max. Stromaufnahme		A	0,9	1,5
Verpolungsschutz			ja	
Potentialtrennung				
zur externen Spannungsversorgung 24VDC, Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer U _{SWD}			ja	
zu den Licht-/Akustikmodulen			nein	
Externe Versorgungsspannung 24 V DC				
Anschlussart			Push-In	
eindrähtig		mm ²	0,25 – 1,5	
feindrähtig mit Aderendhülse ¹⁾		mm ²	0,25 – 1,5	
UL/CSA ein- oder mehrdrähtig		AWG	24 – 16	
Bemessungsbetriebsspannung	U _e	VDC, (%)	24 (-15/+20)	
Restwelligkeit		%	–	
max. Stromaufnahme		A	0,9	1,5
Verpolungsschutz			ja	
Potentialtrennung				

14 Anhang

14.6 Technische Daten

		SL4-SWD	SL7-SWD
zu Versorgungsspannung U_{AUX} , Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer U_{SWD}		ja	
zu den Licht-/Akustikmodulen		nein	
Licht- und Akustikmodule			
max. Anzahl		5	
max. Strom pro Modul	mA	300	
kurzschluss-/überlastsicher		ja, mit Diagnose	
1) Mindestlänge 8 mm			

14.6.12 Leistungsschalter NZM-...

			NZM-XSWD-704
Allgemeines			
Normen und Bestimmungen			IEC/EN 61131-2; EN 50178
Abmessungen (B x H x T)	mm		35 x 90 x 101
Gewicht	kg		0,1
Montage			Hutschiene IEC/EN 60715, 35 mm
Einbaulage			senkrecht
Mechanische Umgebungsbedingungen			
Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)			IP20
Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)			
konstante Amplitude 3,5 mm	Hz		5 - 8,4
konstante Beschleunigung 1 g	Hz		8,4 - 150
Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27) Halbsinus 15 g/11 ms	Schocks		9
Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)	Fallhöhe	mm	50
freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)		m	0,3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)			
Überspannungskategorie			II
Verschmutzungsgrad			2
Elektrostatische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)			
Luftentladung (Level 3)	kV		8
Kontaktentladung (Level 2)	kV		4
Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)			
80-1000 MHz	V/m		10
1,4 - 2 GHz	V/m		3
2 - 2,7 GHz	V/m		1
Funkentstörung (SmartWire-DT)			EN 55011 Klasse A
Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)			
Versorgungsleitungen	kV		2
Signalleitungen	kV		1
SmartWire-DT Leitungen	kV		1
Surge (IEC/EN 61131-2:2008, Level 1)			—
Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)	V		10
Klimatische Umgebungsbedingungen			
Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)	°C		–25 - +55
Betauung			durch geeignete Maßnahmen verhindern
Lagerung	°C		–40 - +70
relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)	%		5 - 95
SmartWire-DT Schnittstelle			
Teilnehmertyp			SmartWire-DT Teilnehmer (Slave)
Baudrateneinstellung			automatisch
Status SmartWire-DT	LED		grün
Anschluss			Stiftleiste, 8-polig Anschlusstecker: Gerätestecker SWD4-8SF2-5
Geräteversorgungsspannung SWD-Teilnehmer	U _{SWD}	V DC, (%)	14,5 (±3)

14 Anhang

14.6 Technische Daten

			NZM-XSWD-704
Stromaufnahme bei U_{SWD}			→ Seite 249
Anschluss Versorgung und E/A			
Anschlussart			Push-In
eindrätig	mm ²		0,2 - 1,5 (AWG24 - AWG16)
feindrätig mit Aderendhülse ¹⁾	mm ²		0,25 - 1,5
Versorgung 24 V DC für Ausgangsver-sorgung			
Bemessungsbetriebsspannung	U_e	V	–
Restwelligkeit der Eingangsspannung		%	–
Verpolungsschutz			–
1) Mindestlänge 8 mm			
			NZM-XSWD-704
Digital-Eingänge			
Anzahl			2
Eingangsstrom			typ. 4 bei 24 V DC
Spannungspegel nach IEC/EN 61131-2			
Grenzwerttyp 1			Low < 5 V DC; High > 15 V DC
Eingangsverzögerung			High → Low typ. < 0,2 ms Low → High typ. < 0,2 ms
Statusanzeige Eingänge	LED		gelb
Digitale Halbleiterausgänge			
Anzahl			2
Ausgangsstrom			0,2 bei 24 V DC
Kurzschlussauslösestrom			A
Lampenlast	R_{LL}	W	
überlastsicher			ja, mit Diagnose
Schaltvermögen			EN 60947-5-1 Gebrauchskategorie DC-13
Relaisausgänge			
Anzahl			–
Kontaktart			–
Schaltspiele			
Gebrauchskategorie AC-1, 250 V, 6 A			–
Gebrauchskategorie AC-15, 250 V, 3 A			–
Gebrauchskategorie DC-13, 24 V, 1 A			–
Sichere Trennung	V AC		–
minimaler Laststrom	mA		–
Ansprech-/Rückfallzeit	ms		–
Prellzeit	ms		–
Kurzschlusschutz			–
Statusanzeige Ausgänge	LED		–
Potenzialtrennung			
Eingänge zu SmartWire-DT			ja
Halbleiterausgänge zu SmartWire-DT			ja
Halbleiterausgänge zu Eingängen			–
Relais zu SmartWire-DT			–
Relais zu Eingängen			–
Relais zu Relais			–

Stichwortverzeichnis

A

Aderendhülse	15
Anschlussklemmen	14, 17
Anwendungen	
sicherheitsgerichtet	87, 229
sicherheitsrelevante	65
Anzugsleistung	59
Anzugsstrom	59, 80
Ausgänge	238
Auslösekennlinie EMS	153
Azyklische Daten	
PKE-SWD-32	113
PKE-SWD-CP	145

D

Datenprofile	128, 144
NZM-XSWD-704	230
PKE-SWD-32	112
Derating EMS	151
Diagnosemeldungen	73, 103
Direktstarter	60, 70, 81, 96
Direktstarter EMS	154

E

EMS	147
EMS-...-SWD-ADP	147
Auslösekennlinie	153
Derating	151
Gerätstatus	158
Kurzschlusschutz	150
LED-Anzeige	149
Reset-Taster	148, 149
Smartwire-DT Gerätestecker	148
Spannungsversorgung UAUX	148
Spannungsversorgung USWD	149
EMV-Schutz	16
EN 954-1	68, 92
Encoder	168, 178
Energiewerte	233

F

Fernantrieb	239
-------------------	-----

G

Gerätstatus	
SmartWire-DT Teilnehmer	73, 100, 169
Gerätstatus EMS	158

Gesamtstromaufnahme	60, 80, 117, 167, 190
---------------------------	-----------------------

H

Halteleistung	59, 80
Haltestrom	59, 80
Hilfskontakt	
Freigabe	61, 82
Hilfsschalterblock	57, 77

K

Koppelschutz	59
Kurzschlusschutz EMS	150

L

Leitungsschutz	18
Lesekonventionen	11

M

M22-Frontelement	
Kombinationsmöglichkeiten mit SmartWire-	
DT Elementen	166
M22-NOP	215
M22-NOPC	215
M22-SWD -INC	168
M22-SWD-INC	178
M22-SWD-R	167, 176
Montage	
auf Hutschiene	14

N

NFPA 79	70, 96
Nordamerika	
Anwendung	70, 96
NZM-XSWD-704	223
Anschluss	223

P

PELV	66, 87
PKE-32-COM	78
PKE-Auslöseblock	106
PKE-Auslöseblöcke Anlagenschutz	133
PKE-SWD	115, 131
PKE-SWD-32	77, 78

PKE-SWD-CP	131
Ausgänge	139
Ausgelöstmeldung TRIPR	141
Auslösegrund	141
Datenprofil	144
Eingänge	137
Eingestellter Faktor Kurzschlussauslöser ..	143
Fernausslösung	139
Gerätestatus	120, 136
Relativer Phasenstrom	141
Thermisches Modell	142
Verwendbare PKE-Auslöseblöcke	133
Potentiometer	167, 176

R

Referenztafel (Typbezeichnung SmartWire-DT vs. Eaton catalog number)	253
RMQ-Titan-System	163
Rückführkreis	67, 91

S

Schalterdaten	233
Schalterstatus	232
Schalterströme	233
Schützspannung	13
Schützspulen	
Leistungsaufnahme	59, 79
Sicherheitsabschaltung, selektive	14
Sicherheitskategorien	68, 92
Signalsäule	
Anschlussquerschnitte	207
Basismodul	201
Externe Spannungsversorgung	206, 279
Gerätestatus	208
Projektierung	203
Schnellmontageadapter	204
Technische Daten	278
Signalsäule SL4-SWD, SL7-SWD	201
Spiegelkontakt	67, 91
Strombelastbarkeit	
maximale (Nordamerika)	70, 96
SWD-Assist	167, 190

U

Überlastrelaisfunktion und ZMR	107
Universalmodul	215

V

Verpolungsschutz	16
Versorgungsspannung	13, 17

W

Warnhinweise	
vor Personenschäden	11
vor Sachschäden	11
Wendestarter	71, 83, 96
Wendestarter EMS	154

Z

ZMR-Betriebsart	
Automatik	111
Hand	108