

Installation von Geräten der Produktfamilie Rexroth Fieldline

R911317025
Ausgabe 01

Anwendungsbeschreibung



Titel: Installation von Geräten der
Produktfamilie
Rexroth Fieldline

Art der Dokumentation : Anwendungsbeschreibung

Dokumentations-Type: DOK-CONTRL-FLSYSINS***-AW01-DE-P

Interner Ablagevermerk 6651_de_02, 120-0401-B331-01/DE

Zweck der Dokumentation: Diese Dokumentation beschreibt die Installation von Geräten der Produktfamilie Rexroth Fieldline.

Änderungsverlauf:

Dokukennzeichnung bisheriger Ausgaben	Stand	Bemerkung
120-0401-B331-01/DE	05/2010	Erste Ausgabe

Schutzvermerk: © Bosch Rexroth AG, 2010.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts wird nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten (DIN 34-1).

Verbindlichkeit: Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen.
Änderungen im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeiten der Produkte sind vorbehalten.

Herausgeber: Bosch Rexroth AG
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 • D-97816 Lohr a. Main
Tel. +49 (0)93 52 / 40-0 • Fax +49 (0) 93 52 / 40-48 85
www.boschrexroth.com
Abt. DCC/EAH2 (WW)

Hinweis: Diese Dokumentation ist auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Fieldline	1
1.1 Die Produktfamilie Fieldline	1
1.2 Dokumentation zu den Fieldline-Geräten	4
1.3 Produktbeschreibung der Fieldline Stand-Alone-Geräte	5
1.4 Produktbeschreibung der Fieldline Modular M12-Geräte	6
1.5 Produktbeschreibung der Fieldline Modular M8-Geräte	7
1.6 Zu Ihrer Sicherheit	8
1.6.1 Einsatzbereiche	8
1.6.2 Vorschriften	8
1.6.3 Sicherheitshinweise	8
1.7 Verträglichkeitsprüfung	9
2 Wichtige Gebrauchshinweise	11
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	11
2.1.1 Einführung	11
2.1.2 Einsatz- und Anwendungsbereiche	12
2.2 Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch	12
3 Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen	13
3.1 Sicherheitshinweise - Grundsätzliches	13
3.1.1 Benutzung und Weitergabe der Sicherheitshinweise	13
3.1.2 Hinweise für den Gebrauch der Sicherheitshinweise	13
3.1.3 Erläuterung der Warnsymbole und Gefahrenklasse	15
3.1.4 Gefahren durch falschen Gebrauch	15
3.2 Gefahrenbezogene Hinweise	17
3.2.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile und von Gehäusen	17
3.2.2 Schutz durch Schutzkleinspannung gegen elektrischen Schlag	18
3.2.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen	19
3.2.4 Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage	21
3.2.5 Schutz gegen Berühren heißer Teile	21
3.2.6 Schutz bei Handhabung und Montage	22
3.2.7 Schutz beim Umgang mit Batterien	22
3.2.8 Schutz vor unter Druck stehenden Leitungen	23
4 Beschreibung der Fieldline Stand-Alone-Geräte	25
4.1 Gehäusevarianten der Fieldline Stand-Alone-Geräte	25
4.2 Gehäusemaße der Fieldline Stand-Alone-Geräte	26
4.3 Prinzipieller Aufbau der Fieldline Stand-Alone-Geräte	27
4.4 Beschriftung der Fieldline Stand-Alone-Geräte	28
4.5 Diagnose- und Status-Anzeigen der Fieldline Stand-Alone-Geräte	29
5 Beschreibung der Fieldline Modular-Geräte	31
5.1 Gehäusevarianten der Fieldline Modular-Geräte	31
5.2 Gehäusemaße der Fieldline Modular-Geräte	32

Inhaltsverzeichnis

	Seite
5.3	Prinzipieller Aufbau der Fieldline Modular-Geräte 33
5.3.1	Aufbau der Fieldline Modular-Buskoppler 33
5.3.2	Aufbau der digitalen Fieldline Modular-Ein- und Ausgabe-Geräte (M8) 34
5.4	Beschriftung der Fieldline Modular-Geräte 34
5.5	Diagnose- und Status-Anzeigen der Fieldline Modular-Geräte 35
5.6	Aufbau einer Fieldline Modular-Station 37
6	Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen 41
6.1	Allgemeines zur Installation 41
6.1.1	Busleitungen zwischen Gebäuden verlegen 43
6.1.2	Entstörmaßnahmen 44
6.1.3	Erdungskonzept 44
6.2	Montagevorschriften 45
6.3	Montageabstände 46
6.4	Fieldline Stand-Alone-Geräte montieren 46
6.4.1	Frontale Montage der Fieldline Stand-Alone-Geräte 47
6.4.2	Seitliche Montage der Fieldline Stand-Alone-Geräte 48
6.5	Direktmontage auf einer planen Montagefläche von Fieldline Modular-Geräten 49
6.6	Einstellen der Adresse und Übertragungsgeschwindigkeit bei Fieldline-Geräten 52
6.7	Spannungsversorgungen anschließen 53
6.7.1	Spannungsversorgungen U_L und U_S 53
6.7.2	Spannungsversorgung U_A 58
6.7.3	Spannungsversorgung der Sensoren und Aktoren der einzelnen Fieldline Stand-Alone-Geräte 61
6.7.4	Spannungsversorgung der Sensoren und Aktoren der einzelnen Fieldline Modular M8-Geräte 62
6.7.5	Beispiele zur Spannungseinspeisung 63
6.7.6	Berechnungsbeispiele für Sensor- und Aktorströme 66
6.7.7	Zuleitung und Stromversorgung (M12) 74
6.7.8	Zuleitung und Stromversorgung (M8) 75
6.8	Sensoren und Aktoren anschließen 75
7	Bestellinformationen 77
8	Entsorgung und Umweltschutz 79
8.1	Entsorgung 79
8.1.1	Produkte 79
8.1.2	Verpackungen 79
8.2	Umweltschutz 79
8.2.1	Keine Freisetzung von gefährlichen Stoffen 79
8.2.2	Enthaltene Stoffe 79
8.2.3	Recycling 80
9	Service & Support 81
9.1	Helpdesk 81
9.2	Service-Hotline 81

Inhaltsverzeichnis

	Seite
9.3 Internet.....	81
9.4 Vorbereitung der Informationen.....	81

1 Fieldline

1.1 Die Produktfamilie Fieldline

Die Ein- und Ausgabe-Geräte der Produktfamilie Fieldline sind für dezentrale Automatisierungsaufgaben unter rauen Umgebungsbedingungen konzipiert. Die Geräte erfüllen die Schutzart IP65/67. Mit ihnen wird der direkte Anschluss von Sensoren und Aktoren in der stationsnahen Umgebung ermöglicht.

Innerhalb der Produktfamilie Fieldline gibt es die Produktgruppen Fieldline Stand-Alone (FLS) und Fieldline Modular (FLM). FLS-Geräte sind in der Anschlusstechnik M12 verfügbar. Bei FLM-Geräten können Sie zwischen der Anschlusstechnik M12 und M8 wählen. Wird die Anschlusstechnik nicht genau erwähnt, dann handelt es sich in dieser Anwendungsbeschreibung um die Anschlusstechnik M12.

Fieldline Stand-Alone-Geräte lassen sich nicht erweitern und haben die Feldbusanschlussschaltung sowie die I/O-Ebene direkt integriert. Sie finden ihren Einsatz im Feld bei hoher Dezentralisierung, wenn wenige digitale I/O-Punkte benötigt werden.

Fieldline Modular-Systeme setzen sich aus einem Buskoppler (Gateway) und anschließbaren I/O-Geräten zusammen. Sie finden ihren Einsatz bei speziellen Funktionen, vorwiegend bei hoher I/O-Knoten-Dichte und komplexer Funktionalität.

Direkt in der Feldebene ergänzen die Fieldline Modular M8-Geräte die Fieldline Familie zu einem ausgereiften System. Die Fieldline Modular M8-Geräte sind für die Erfassung und Ausgabe von Signalen in unmittelbarer Nähe zum Prozess bei beengten Platzverhältnissen bestens geeignet.

Bussysteme Die Fieldline-Geräte stehen für folgende Bussysteme zur Verfügung:

INTERBUS



PROFIBUS-DP



DeviceNet

DeviceNet™

Fieldline

Die folgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick über die Bedeutung der Produktbezeichnungen innerhalb der Produktfamilie Fieldline.

Art	Basis- geräte	Feldbus	Bus- anschluss	E/A- Typ	E/A- Anschluss	Zusatz
RF-FLS		IB	M8	DI x	M8	-2A
RF-FLM	BK	PB	M12	DO y	M12	DIAG
		DN		DIO x/y		RTD
		CO		AI		2TX
		ETH		AO		SF
		EIP		IOL		NPN
		PN		TEMP		

Beispiele:

RF-FLS		PB	M12	DIO 4/4	M12	-2A
RF-FLM	BK	PB	M12	DI 8	M12	
RF-FLM				DIO 8/4	M8	

Abb. 1-1

Zusammensetzung der Produktbezeichnung

Kürzel	Bedeutung
RF-FLS	Fieldline Stand-Alone
RF-FLM	Fieldline Modular
BK	Buskoppler
IB	INTERBUS
PB	PROFIBUS-DP
DN	DeviceNet
CO	CANopen
ETH	Ethernet
EIP	Ethernet IP
PN	PROFINET
M8	M8-Steckverbinder
M12	M12-Steckverbinder
DI x	x digitale Eingänge
DO y	x digitale Ausgänge
DIO x/y	x digitale Ein- und y digitale Ausgänge

Abb. 1-2 Bedeutung der Produktbezeichnung

1.2 Dokumentation zu den Fieldline-Geräten

Die Dokumentation zu den Fieldline-Geräten ist modular aufgebaut, um Ihnen speziell für Ihr Bussystem die optimalen Informationen zu bieten.

Installation von Geräten der Produktfamilie Fieldline

Diese Anwendungsbeschreibung beschreibt die Fieldline Stand-Alone- und Fieldline Modular-Geräte unabhängig vom Bussystem. Dazu gehören:

- Eigenschaften der Geräte, die für alle Bussysteme gleich sind,
- Montage,
- Konzept der Spannungsversorgung,
- Beispiele von Stationsaufbauten.

Projektierung eines ...-Systems mit Geräten der Produktfamilie Fieldline

Anwendungsbeschreibungen zu den Bussystemen

- **INTERBUS**
- **PROFIBUS-DP**
- **DeviceNet**

Für jedes Bussystem steht eine Anwendungsbeschreibung zur Verfügung.

Jede Anwendungsbeschreibung beschreibt die Besonderheiten der Fieldline Stand-Alone- und Fieldline Modular-Geräte beim Einsatz in dem jeweiligen Bussystem.

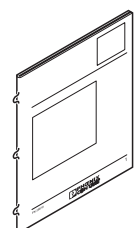
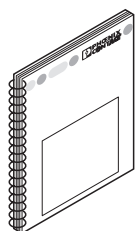
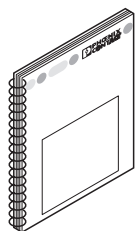
Gerätespezifisches Datenblatt

Das Datenblatt beschreibt die spezifischen Eigenschaften eines Gerätes. Dazu gehören:

- Funktionsbeschreibung,
- Technische Daten,
- Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen,
- Anschlussbelegung und Anschlussbeispiel und
- Programmierdaten/Konfigurationsdaten.



In der vorliegenden Anwendungsbeschreibung werden ausschließlich die Fieldline Stand-Alone- und Fieldline Modular-Geräte unabhängig vom Bussystem betrachtet. Nutzen Sie zur vollständigen Information zusätzlich die Fieldline-Anwendungsbeschreibung für Ihr Bussystem und die Datenblätter für die eingesetzten Geräte.



1.3 Produktbeschreibung der Fieldline Stand-Alone-Geräte

Varianten Innerhalb der Produktgruppe Fieldline Stand-Alone stehen Ihnen digitale Geräte mit folgenden Funktionen zur Verfügung:

- DI

Die digitalen Eingabe-Geräte erfassen die digitalen Steuersignale aus der Prozessebene. Über den Bus werden diese Signale zum übergeordneten Automatisierungsgerät transportiert. Der Signalzustand wird am Fieldline Stand-Alone-Gerät über Leuchtdioden angezeigt. Der Anschluss der Sensoren erfolgt über schraubbare M12-Steckverbinder. Die Sensoren werden aus der Sensorspannung U_S versorgt.

- DO

Die digitalen Ausgabe-Geräte schalten die digitalen Steuersignale des Automatisierungsgerätes zur Prozessebene an die Aktoren weiter. Die spezifizierten Lastströme für die Ausgänge verschiedener Geräte entnehmen Sie bitte dem Datenblatt. Der Signalzustand wird am Fieldline Stand-Alone-Gerät über Leuchtdioden angezeigt. Der Anschluss der Aktoren erfolgt über schraubbare M12-Steckverbinder. Die Ausgänge sind kurzschlussfest und überlastgeschützt. Die Aktoren werden aus der Aktorspannung U_A versorgt.

- DIO

Auf den digitalen Ein-/Ausgabe-Geräten befinden sich digitale Eingänge und digitale Ausgänge mit den gleichen Eigenschaften wie bei den Eingabe- und Ausgabegeräten.

Anschlüsse Der Anschluss von Bus, Peripherie und Versorgung wird über schraubbare M12-Steckverbinder ausgeführt. Jedes Fieldline Stand-Alone-Gerät wird direkt an das Bussystem angeschlossen.

Schutzart Die Geräte sind in der Schutzart IP65/67 ausgeführt.

Fieldline

1.4 Produktbeschreibung der Fieldline Modular M12-Geräte

Varianten	Innerhalb der Produktgruppe Fieldline Modular M12 stehen Ihnen Buskoppler und digitale Geräte mit folgenden Funktionen zur Verfügung: BK Der Buskoppler bildet den Übergang vom überlagerten Netzwerk zum Lokalbus. Er stellt die Spannungsversorgung für die Lokalbus-Teilnehmer einer Fieldline Modular-Station bereit. Lokalbus-Teilnehmer sind Fieldline Modular-Ein- und Ausgabegeräte zur Realisierung einer Lokalbusstation. Der Buskoppler kann mit bis zu acht digitalen Sensoren über M12- Steckverbinder verbunden werden. Die Steckplätze sind doppelt belegt. Der Buskoppler stellt die Versorgungsspannung für die Sensoren bereit und liest die zur Verfügung gestellten Signale ein. - DI Die digitalen Eingabe-Geräte erfassen die digitalen Steuersignale aus der Prozessebene. Über den Bus werden diese Signale zum übergeordneten Automatisierungsgerät transportiert. Der Signalzustand wird am Fieldline Modular-Gerät über Leuchtdioden angezeigt. Der Anschluss der Sensoren erfolgt über schraubbare Steckverbinder. Die Sensoren werden aus der Sensorspannung U_S versorgt. - DO Die digitalen Ausgabe-Geräte schalten die digitalen Steuersignale des Automatisierungsgerätes zur Prozessebene an die Aktoren weiter. Die spezifizierten Lastströme für die Ausgänge verschiedener Geräte entnehmen Sie bitte dem Datenblatt. Der Signalzustand wird am Fieldline Modular-Gerät über Leuchtdioden angezeigt. Der Anschluss der Aktoren erfolgt über schraubbare Steckverbinder. Die Ausgänge sind kurzschlussfest und überlastgeschützt. Die Aktoren werden aus der Aktorspannung U_A versorgt. - DIO Auf den digitalen Ein-/Ausgabe-Geräten befinden sich digitale Eingänge und digitale Ausgänge mit den gleichen Eigenschaften wie bei den Eingabe- und Ausgabe-Geräten aufgeführt.
Anschluss an Inline	Den Fieldline M12-Lokalbus können Sie über die Abzweigklemme R-IB IL 24 FLM-PAC am Ende einer Inline-Station anschließen. Dadurch ist es möglich, Sensoren und Aktoren, die stationsnah an den Fieldline Modular M12-Geräten der Schutzart IP65/67 angeschlossen sind, in ein Inline-System zu integrieren. Mit der Inline-Abzweigklemme wird die Übertragungsphysik des Inline-Lokalbusses auf die Übertragungsphysik des Fieldline Modular M12-Lokalbusses umgesetzt. Die Versorgungsspannung ULS soll nach Möglichkeit separat eingespeist werden.
Anschlüsse	Der Anschluss von Bus, Peripherie und Versorgung wird über M12-Steckverbinder in Schnellanschlusstechnik ausgeführt.
Schutzart	Die Geräte sind in der Schutzart IP65/67 ausgeführt.

1.5 Produktbeschreibung der Fieldline Modular M8-Geräte

Varianten Innerhalb der Produktgruppe Fieldline Modular M8 stehen Ihnen digitale Geräte mit folgenden Funktionen zur Verfügung:

- DI

Die digitalen Eingabe-Geräte erfassen die digitalen Steuersignale aus der Prozessebene. Über den Bus werden diese Signale zum übergeordneten Automatisierungsgerät transportiert. Der Signalzustand wird am Fieldline Modular-Gerät über Leuchtdioden angezeigt. Der Anschluss der Sensoren erfolgt über schraubbare M8-Steckverbinder. Die Sensoren werden aus der Sensorspannung U_S versorgt.

- DO

Die digitalen Ausgabe-Geräte schalten die digitalen Steuersignale des Automatisierungsgerätes zur Prozessebene an die Aktoren weiter. Die spezifizierten Lastströme für die Ausgänge verschiedener Geräte entnehmen Sie bitte dem Datenblatt. Der Signalzustand wird am Fieldline Modular-Gerät über Leuchtdioden angezeigt. Der Anschluss der Aktoren erfolgt über schraubbare M8-Steckverbinder. Die Ausgänge sind kurzschlussfest und überlastgeschützt. Bei einer Montage auf einer metallischen Oberfläche braucht kein Derating beachtet zu werden. Die Aktoren werden aus der Aktorspannung U_A versorgt.

- DIO

Auf den digitalen Ein-/Ausgabe-Geräten befinden sich digitale Eingänge und digitale Ausgänge mit den gleichen Eigenschaften wie bei den Eingabe- und Ausgabe-Geräten aufgeführt. Die Sensoren und Aktoren werden aus der Aktorspannung U_A versorgt. Beim DIO 8/4-Gerät können vier Ein- oder Ausgänge wahlweise belegt werden.

Anschluss an Inline Den Fieldline M8-Lokalbus können Sie über eine Abzweigklemme R-IB IL 24 FLM-PAC an eine Inline-Station anschließen. Dadurch ist es möglich, Sensoren und Aktoren, die stationsnah an den Fieldline Modular M8-Geräten der Schutzart IP65/67 angeschlossen sind, in ein Inline-System zu integrieren. Mit der Inline-Abzweigklemme wird die Übertragungsphysik des Inline-Lokalbusses auf die Übertragungsphysik des Fieldline Modular M8-Lokalbusses umgesetzt. Direkt vor der Inline-Abzweigklemme müssen Sie eine Segmentklemme mit Sicherung (R-IB IL 24 SEG/F-PAC) einsetzen, da im M8-Systemkabel auch die Logik und Sensorspannung zugeführt wird.

Anschluss an eine Fieldline Modular M12-Station Den Fieldline M8-Lokalbus können Sie an eine Fieldline Modular M12-Station mittels des Adapters RF-FLM APAP M12/M8 anschließen. Mit dem Adapter werden die Fieldline Modular M8-Geräte mit einem Buskoppler oder einem I/O-Gerät des Fieldline Modular M12-Systems verbunden. Der Lokalbus und die Logik- und Sensorspannung werden über M12-Steckverbinder dem Adapter zugeführt und für das M8-Systemkabel in vierpolige M8-Buchsen und Stecker für den ankommenden und den abgehenden M8-Lokalbus einschließlich der Spannungsversorgung umgesetzt.

Anschlüsse Der Anschluss von Bus, Peripherie und Versorgung wird über M8-Steckverbinder ausgeführt.

Schutzart Die Geräte sind in der Schutzart IP65/67 ausgeführt.

Fieldline

1.6 Zu Ihrer Sicherheit

1.6.1 Einsatzbereiche

Die Fieldline-Geräte sind für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in der vorliegenden Anwendungsbeschreibung und in den gerätespezifischen Datenblättern beschrieben sind.

Achten Sie auf die Einhaltung der in der Anwendungsbeschreibung und in den Datenblättern angegebenen Daten. Bei Beachtung der in der Dokumentation angegebenen Handhabungsvorschriften und Sicherheitshinweise für Projektierung, Installation und Betrieb gehen von den Geräten im Normalfall keine Gefahren für Personen und Sachen aus.

1.6.2 Vorschriften

Beachten Sie bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Geräte die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

1.6.3 Sicherheitshinweise

**VORSICHT****Zerstörung des Gerätes!**

Vermeiden Sie die Verpolung der Versorgungsspannungen, da diese zur Zerstörung des Gerätes führen kann (siehe [Kapitel „Spannungsversorgungen anschließen“ auf Seite 53](#)).

**VORSICHT****Gefährdung der Schutzklasse!**

Verschließen Sie nicht benutzte Anschlüsse mit Schutzkappen, um die Schutzart IP65/67 zu gewährleisten.

**VORSICHT****Gefährdung der Störsicherheit!**

Erden Sie die Geräte, um die Störsicherheit herzustellen (siehe [Seite 46](#)).

**VORSICHT****Geräteschaden!**

Betreiben Sie die Fieldline-Geräte nur mit einer Schutzkleinspannung von maximal 30 V nach IEC 60950 / EN 60950 / VDE 0805.

1.7 Verträglichkeitsprüfung

Alle Rexroth-Steuerungen und Antriebe werden nach dem aktuellen Stand der Technik entwickelt und getestet.

Da es jedoch unmöglich ist, die kontinuierliche Weiterentwicklung sämtlicher Stoffe zu verfolgen, mit denen unsere Steuerungen und Antriebe in Berührung kommen können (z. B. Schmiermittel an Werkzeugmaschinen), lassen sich Reaktionen mit den von uns eingesetzten Werkstoffen nicht in jedem Fall ausschließen.

Aus diesem Grund ist von Ihnen vor dem Einsatz eine Verträglichkeitsprüfung zwischen neuen Schmierstoffen, Reinigungsmitteln etc. und unserem Gehäuse/unsere Gerätematerialien durchzuführen.

Fieldline

2 Wichtige Gebrauchshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

2.1.1 Einführung

Die Produkte von Rexroth werden nach dem jeweiligen Stand der Technik entwickelt und gefertigt. Vor ihrer Auslieferung werden sie auf ihren betriebssicheren Zustand hin überprüft.

Die Produkte dürfen nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Wenn sie nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden, dann können Situationen entstehen, die Sach- und Personenbeschädigung nach sich ziehen.



Für Schäden bei nicht-bestimmungsgemäßigem Gebrauch der Produkte leistet Bosch Rexroth als Hersteller keinerlei Gewährleistung, Haftung oder Schadensersatz; die Risiken bei nicht-bestimmungsgemäßigem Gebrauch der Produkte liegen allein beim Anwender.

Bevor Sie die Produkte der Firma Bosch Rexroth einsetzen, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein, um einen bestimmungsgemäßen Gebrauch der Produkte zu gewährleisten:

- Jeder, der in irgendeiner Weise mit einem unserer Produkte umgeht, muss die entsprechenden Sicherheitsvorschriften und den bestimmungsgemäßen Gebrauch lesen und verstehen.
- Sofern es sich bei den Produkten um Hardware handelt, müssen sie in ihrem Originalzustand belassen werden; d. h. es dürfen keine baulichen Veränderungen an ihnen vorgenommen werden. Softwareprodukte dürfen nicht de-kompiliert werden und ihre Quellcodes dürfen nicht verändert werden.
- Beschädigte oder fehlerhafte Produkte dürfen nicht eingebaut oder in Betrieb genommen werden.
- Es muss gewährleistet sein, dass die Produkte entsprechend den in der Dokumentation genannten Vorschriften installiert sind.

Wichtige Gebrauchshinweise

2.1.2 Einsatz- und Anwendungsbereiche

Das Fieldline-System von Rexroth ist Ein-/Ausgabesystem in der Schutzart IP 67. Es ermöglicht die maschinennahe und besonders betriebssichere Installation in rauer Umgebungsbedingung.



Das Rexroth Fieldline-System darf nur mit den in dieser Dokumentation angegebenen Zubehör- und Anbauteilen benutzt werden. Nicht ausdrücklich genannte Komponenten dürfen weder angebaut noch angeschlossen werden. Gleiches gilt für Kabel und Leitungen.

Der Betrieb darf nur in den ausdrücklich angegebenen Konfigurationen und Kombinationen der Komponenten und mit der in der jeweiligen Funktionsbeschreibung angegebenen und spezifizierten Soft- und Firmware erfolgen.

Typische Anwendungsbereiche des Rexroth Fieldline-Systems sind:

- Handhabungs- und Montagesysteme
- Verpackungs- und Lebensmittelmaschinen
- Druck- und Papierverarbeitungsanlagen
- Werkzeugmaschinen

Das Rexroth Fieldline-System darf nur unter den in dieser Dokumentation angegebenen Montage- und Installationsbedingungen, in der angegebenen Gebrauchslage und unter den angegebenen Umweltbedingungen (Temperatur, Schutzart, Feuchte, EMV u. a.) betrieben werden.

Im Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben dürfen Klasse-A-Geräte mit folgendem Hinweis eingesetzt werden:



Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen und dafür aufzukommen.

2.2 Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Verwendung des Rexroth Fieldline-Systems außerhalb der vorgenannten Anwendungsgebiete oder unter anderen als den in der Dokumentation beschriebenen Betriebsbedingungen und angegebenen technischen Daten gilt als „nicht bestimmungsgemäß“.

Das Rexroth Fieldline-System darf nicht eingesetzt werden, wenn

- es Betriebsbedingungen ausgesetzt wird, die die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen nicht erfüllen. Untersagt sind z. B. der Betrieb unter Wasser, unter extremen Temperaturschwankungen oder extremen Maximaltemperaturen.
- die beabsichtigten Anwendungen von Bosch Rexroth nicht ausdrücklich freigegeben sind. Beachten Sie hierzu bitte unbedingt die Aussagen in den allgemeinen Sicherheitshinweisen!

3 Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

3.1 Sicherheitshinweise - Grundsätzliches

3.1.1 Benutzung und Weitergabe der Sicherheitshinweise

Installieren Sie dieses Gerät nicht und nehmen Sie es nicht in Betrieb, bevor Sie alle mitgelieferten Unterlagen sorgfältig durchgelesen haben. Diese Sicherheitsanweisungen und alle anderen Benutzerhinweise sind vor jeder Arbeit mit diesem Gerät durchzulesen. Sollten Ihnen keine Benutzerhinweise für das Gerät zur Verfügung stehen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Bosch Rexroth- Vertriebsrepräsentanten. Verlangen Sie die unverzügliche Übersendung dieser Unterlagen an den oder die Verantwortlichen für den sicheren Betrieb des Gerätes.

Bei Verkauf, Verleih und/oder anderweitiger Weitergabe des Gerätes sind diese Sicherheitshinweise ebenfalls in der Landessprache des Anwenders mitzugeben.



Unsachgemäßer Umgang mit diesen Geräten und Nichtbeachten der hier angegebenen Warnhinweise sowie unsachgemäße Eingriffe in die Sicherheitseinrichtung können zu Sachschaden, Körperverletzung, elektrischem Schlag oder im Extremfall zum Tod führen.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise!

3.1.2 Hinweise für den Gebrauch der Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme der Anlage folgende Hinweise, damit Sie Körperverletzungen und/oder Sachschäden vermeiden können. Sie müssen diese Sicherheitshinweise jederzeit einhalten.

- Bei Schäden infolge von Nichtbeachtung der Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung übernimmt die Bosch Rexroth AG keine Haftung.
- Vor der Inbetriebnahme sind die Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshinweise durchzulesen. Wenn die Dokumentation in der vorliegenden Sprache nicht einwandfrei verstanden wird, bitte beim Lieferant anfragen und diesen informieren.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen und fachgerechten Transport, Lagerung, Montage und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
- Für den Umgang mit elektrischen Anlagen ausgebildetes und qualifiziertes Personal einsetzen:
 - Nur entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal sollte an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten. Qualifiziert ist das Personal, wenn es mit Montage, Installation und Betrieb des Produkts sowie mit allen Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung ausreichend vertraut ist.
 - Ferner ist es ausgebildet, unterwiesen oder berechtigt, Stromkreise und Geräte gemäß den Bestimmungen der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und gemäß den Arbeitsanforderungen zweckmäßig zu kennzeichnen. Es muss eine angemessene Sicherheitsausrüstung besitzen und in erster Hilfe geschult sein.
- Nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile verwenden.

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

- Es sind die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Gerät zur Anwendung kommt, zu beachten.
- Die Geräte sind zum Einbau in Maschinen, die in gewerblichen und industriellen Bereichen eingesetzt werden, vorgesehen.
- Die in der Produktdokumentation angegebenen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.
- Sicherheitsrelevante Anwendungen sind nur zugelassen, wenn sie ausdrücklich und eindeutig in den Projektierungsunterlagen angegeben sind. Ist dieses nicht der Fall, sind sie ausgeschlossen. Sicherheitsrelevant sind alle Anwendungen, durch die Personengefährdung und Sachschäden entstehen können.
- Die in der Produktdokumentation gemachten Angaben zur Verwendung der gelieferten Komponenten stellen nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar.
- Der Maschinenhersteller und Anlagenerrichter muss für seine individuelle Anwendung die Eignung
 - der gelieferten Komponenten und die in dieser Dokumentation gemachten Angaben zu ihrer Verwendung selbst überprüfen,
 - mit den für seine Anwendung geltenden Sicherheitsvorschriften und Normen abstimmen und die erforderlichen Maßnahmen, Änderungen, Ergänzungen durchführen.
- Die Inbetriebnahme der gelieferten Komponenten ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage, in der die diese eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.
- Der Betrieb ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV-Vorschriften für den vorliegenden Anwendungsfall erlaubt.
- Die Hinweise für eine EMV-gerechte Installation sind dem Abschnitt zur EMV der zugehörigen Dokumentation (Projektierung der Komponenten und zum System) zu entnehmen.
Die Einhaltung der durch die nationalen Vorschriften geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung der Hersteller der Anlage oder Maschine.
- Die technischen Daten, die Anschluss- und Installationsbedingungen sind der Produktdokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Länderspezifische Vorschriften, die vom Anwender zu berücksichtigen sind

- Europäischer Länder: entsprechend Euronormen EN
- Vereinigte Staaten von Amerika (USA):
 - Nationale Vorschriften für Elektrik (NEC),
 - Nationale Vereinigung der Hersteller von elektrischen Anlagen (NEMA) sowie regionale Bauvorschriften.
 - Vorschriften der National Fire Protection Association (NFPA)
- Kanada: Canadian Standards Association (CSA)
- Andere Länder:
 - International Organization for Standardization (ISO)
 - International Electrotechnical Commission (IEC)

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

3.1.3 Erläuterung der Warnsymbole und Gefahrenklasse

Die Sicherheitshinweise beschreiben folgende Gefahrenklassen. Die Gefahrenklasse beschreibt das Risiko bei Nichtbeachten des Sicherheitshinweises:

Warnsymbol	Signalwort	Gefahrenklasse nach ANSI Z 535.4-2002
	Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung werden eintreten.
	Warnung	Tod oder schwere Körperverletzung können eintreten.
	Vorsicht	Mittelschwere oder leichte Körperverletzung oder Sachschäden können eintreten.

Abb. 3-1 Gefahrenklasse (nach ANSI Z 535)

3.1.4 Gefahren durch falschen Gebrauch



GEFAHR

Hohe elektrische Spannung und hoher Arbeitsstrom! Lebensgefahr oder schwere Körperverletzung durch elektrischen Schlag!

Beachten Sie die Sicherheitshinweise!



GEFAHR

Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden durch unbeabsichtigte Bewegungen der Motoren!

Beachten Sie die Sicherheitshinweise!



WARNUNG

Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss! Lebensgefahr oder Körperverletzung durch elektrischen Schlag!

Beachten Sie die Sicherheitshinweise!



WARNUNG

Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Ausrüstungen!

Beachten Sie die Sicherheitshinweise!



VORSICHT

Heiße Oberflächen auf Gerätegehäuse möglich! Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!

Beachten Sie die Sicherheitshinweise!

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

**VORSICHT**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung! Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen oder unsachgemäßer Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!

Beachten Sie die Sicherheitshinweise!

**VORSICHT**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von Batterien!

Beachten Sie die Sicherheitshinweise!

3.2 Gefahrenbezogene Hinweise

3.2.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile und von Gehäusen



Dieser Abschnitt betrifft nur Geräte und Antriebskomponenten mit Spannungen über **50 Volt**.

Werden Teile mit Spannungen größer 50 Volt berührt, können diese für Personen gefährlich werden und zu elektrischem Schlag führen. Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.



Hohe elektrische Spannung! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag oder schwere Körperverletzung!

- Bedienung, Wartung und/oder Instandsetzung dieses Gerätes darf nur durch für die Arbeit an oder mit elektrischen Geräten ausgebildetes und qualifiziertes Personal erfolgen.
- Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Arbeiten an Starkstromanlagen beachten.
- Vor dem Einschalten muss der feste Anschluss des Schutzleiters an allen elektrischen Geräten entsprechend dem Anschlussplan hergestellt werden.
- Ein Betrieb, auch für kurzzeitige Mess- und Prüfzwecke, ist nur mit fest angeschlossenem Schutzleiter an den dafür vorgesehenen Punkten der Komponenten erlaubt.
- Vor dem Zugriff zu elektrischen Teilen mit Spannungen größer 50 Volt das Gerät vom Netz oder von der Spannungsquelle trennen. Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei elektrischen Antriebs- und Filterkomponenten zu beachten:
Nach dem Ausschalten erst **30 Minuten Entladezeit** der Kondensatoren abwarten, bevor auf die Geräte zugegriffen wird. Die elektrische Spannung der Kondensatoren vor Beginn der Arbeiten messen, um Gefährdungen durch Berührung auszuschließen.
- Elektrische Anschlussstellen der Komponenten im eingeschalteten Zustand nicht berühren.
- Vor dem Einschalten die dafür vorgesehenen Abdeckungen und Schutzvorrichtungen für den Berührschutz an den Geräten anbringen. Vor dem Einschalten spannungsführende Teile sicher abdecken und schützen, um Berühren zu verhindern.
- Eine FI-Schutzeinrichtung (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung) oder RCD kann für elektrische Antriebe nicht eingesetzt werden! Der Schutz gegen indirektes Berühren muss auf andere Weise hergestellt werden, zum Beispiel durch Überstromschutz einrichtung entsprechend den relevanten Normen.
- Für Einbaugeräte ist der Schutz gegen direktes Berühren elektrischer Teile durch ein äußeres Gehäuse, wie beispielsweise einen Schaltschrank, sicherzustellen.



Beachten Sie bei elektrischen Antriebs- und Filterkomponenten mit Spannungen **über 50 Volt** zusätzlich die folgenden Gefahrenhinweise.

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen



GEFAHR

Hohe Gehäusespannung und hoher Ableitstrom! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

- Vor dem Einschalten erst die elektrische Ausrüstung, die Gehäuse aller elektrischen Geräte und Motoren mit dem Schutzleiter an den Erdungspunkten verbinden oder erden. Auch vor Kurzzeittests.
 - Den Schutzleiter der elektrischen Ausrüstung und der Geräte stets fest und dauernd ans Versorgungsnetz anschließen. Der Ableitstrom ist größer als 3,5 mA.
 - Mindestens 10 mm² Kupfer-Querschnitt für diese Schutzleiterverbindung in seinem ganzen Verlauf verwenden!
 - Vor Inbetriebnahme, auch zu Versuchszwecken, stets den Schutzleiter anschließen oder mit Erdleiter verbinden. Auf dem Gehäuse können sonst hohe Spannungen auftreten, die elektrischen Schlag verursachen.
-

3.2.2 Schutz durch Schutzkleinspannung gegen elektrischen Schlag

Schutzkleinspannung dient dazu, Geräte mit einfacher Isolation an Kleinspannungskreise anschließen zu können.

An Rexroth-Produkten sind alle Anschlüsse und Klemmen, die Spannungen von 5 bis 50 Volt führen, in Schutzkleinspannung nach PELV¹ ausgeführt. Deshalb dürfen daran Geräte, die mit einfacher Isolation ausgestattet sind (wie beispielsweise Programmiergeräte, PCs, Notebooks, Anzeigegeräte), angeschlossen werden.



WARNUNG

Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

Werden Kleinspannungskreise von Geräten, die auch Spannungen und Stromkreise über 50 Volt beinhalten (z.B. den Netzanschluss), an Rexroth-Produkte angeschlossen, dann müssen die angeschlossenen Kleinspannungskreise die Anforderungen für PELV¹) erfüllen.

1) „Protective Extra Low Voltage“

3.2.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Gefährliche Bewegungen können durch fehlerhafte Ansteuerung von angeschlossenen Motoren verursacht werden. Die Ursachen können verschiedenster Art sein:

- unsaubere oder fehlerhafte Verdrahtung oder Verkabelung
- Fehler bei der Bedienung der Komponenten
- falsche Eingabe von Parametern vor dem Inbetriebnehmen
- Fehler in den Messwert- und Signalgebern
- defekte Komponenten
- Fehler in der Software

Diese Fehler können unmittelbar nach dem Einschalten oder nach einer unbestimmten Zeitdauer im Betrieb auftreten.

Die Überwachungen in den Antriebskomponenten schließen eine Fehlfunktion in den angeschlossenen Antrieben weitestgehend aus. Im Hinblick auf den Personenschutz, insbesondere der Gefahr der Körperverletzung und/oder Sachschaden, darf auf diesen Sachverhalt nicht allein vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden der eingebauten Überwachungen ist auf jeden Fall mit einer fehlerhaften Antriebsbewegung zu rechnen, deren Maß von der Art der Steuerung und des Betriebszustandes abhängen.

**Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden!**

- Der Personenschutz ist aus den oben genannten Gründen durch Überwachungen oder Maßnahmen, die anlagenseitig übergeordnet sind, sicherzustellen.
Diese sind nach den spezifischen Gegebenheiten der Anlage einer Gefahren- und Fehleranalyse vom Anwender vorzusehen. Die für die Anlage geltenden Sicherheitsbestimmungen sind hierbei mit einzubeziehen. Durch Ausschalten, Umgehen oder fehlendes Aktivieren von Sicherheitseinrichtungen können willkürliche Bewegungen der Maschine oder andere Fehlfunktionen auftreten.

Vermeidung von Unfällen, Körperverletzung und/oder Sachschaden:

- Kein Aufenthalt im Bewegungsbereich der Maschine und Maschinenteile.
Mögliche Maßnahmen gegen unbeabsichtigten Zugang von Personen:
 - Schutzzaun
 - Schutzgitter
 - Schutzabdeckung
 - Lichtschranke
- Ausreichende Festigkeit der Zäune und Abdeckungen gegen die maximal mögliche Bewegungsenergie.
- Not-Stop-Schalter leicht zugänglich in unmittelbarer Nähe anordnen. Die Funktion der Not-Aus-Einrichtung vor der Inbetriebnahme prüfen. Das Gerät bei Fehlfunktion des Not-Stop-Schalters nicht betreiben.
- Sicherung gegen unbeabsichtigten Anlauf durch Freischalten des Leistungsanschlusses der Antriebe über Not-Aus-Kreis oder Verwenden einer sicheren Anlaufsperre.
- Vor dem Zugriff oder Zutritt in den Gefahrenbereich die Antriebe sicher zum Stillstand bringen.
- Vertikale Achsen gegen Herabfallen oder Absinken nach Abschalten des Motors zusätzlich sichern, wie durch
 - mechanische Verriegelung der vertikalen Achse,
 - externe Brems-/ Fang-/ Klemmeinrichtung oder
 - ausreichenden Gewichtsausgleich der Achse.
- Die serienmäßig gelieferte Motor-Haltebremse oder eine externe, vom Antriebsregelgerät angesteuerte Haltebremse alleine ist **nicht für den Personenschutz geeignet!**
- Elektrische Ausrüstung über den Hauptschalter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern bei:
 - Wartungsarbeiten und Instandsetzung
 - Reinigungsarbeiten
 - langen Betriebsunterbrechungen
- Den Betrieb von Hochfrequenz-, Fernsteuer- und Funkgeräten in der Nähe der Geräteelektronik und deren Zuleitungen vermeiden. Wenn ein Gebrauch dieser Geräte unvermeidlich ist, vor der Erstinbetriebnahme das System und die Anlage auf mögliche Fehlfunktionen in allen Gebrauchslagen prüfen. Im Bedarfsfalle ist eine spezielle EMV-Prüfung der Anlage notwendig.

3.2.4 Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage

Magnetische und elektromagnetische Felder, die in unmittelbarer Umgebung von Strom führenden Leitern und Motor-Permanentmagneten bestehen, können eine ernste Gefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten darstellen.



WARNUNG

Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Ausrüstungen!

- Personen mit Herzschrittmachern und metallischen Implantaten ist der Zugang zu folgenden Bereichen untersagt:
 - Bereiche, in denen elektrische Geräte und Teile montiert, betrieben oder in Betrieb genommen werden.
 - Bereiche, in denen Motorenteile mit Dauermagneten gelagert, repariert oder montiert werden
- Besteht die Notwendigkeit für Träger von Herzschrittmachern derartige Bereiche zu betreten, so ist das zuvor von einem Arzt zu entscheiden. Die Störfestigkeit von bereits oder künftig implantierten Herzschrittmachern ist sehr unterschiedlich, somit bestehen keine allgemein gültigen Regeln.
- Personen mit Metallimplantaten oder Metallsplintern sowie mit Hörgeräten haben vor dem Betreten derartiger Bereiche einen Arzt zu befragen, da dort mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist.

3.2.5 Schutz gegen Berühren heißer Teile



VORSICHT

Heiße Oberflächen an Motorgehäusen, auf Antriebsgeräten oder Drosseln möglich! Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!

- Oberflächen von Gerätegehäusen und Drosseln an heißen Wärmequellen nicht berühren! Verbrennungsgefahr!
- Gehäuseoberfläche der Motoren nicht berühren! Verbrennungsgefahr!
- Temperaturen können während oder nach dem Betrieb je nach Betriebsbedingungen **über 60 °C**, 140 °F liegen.
- Vor dem Zugriff die Motoren nach dem Abschalten ausreichend lange abkühlen lassen. Abkühlzeiten **bis 140 Minuten** können erforderlich sein! Die erforderliche Abkühlzeit ist grob geschätzt fünfmal so groß wie die in den Technischen Daten angegebene thermische Zeitkonstante.
- Vor dem Zugriff Antriebsgeräte oder Drosseln erst 15 Minuten nach dem Abschalten abkühlen lassen.
- Tragen Sie Schutzhandschuhe oder arbeiten Sie nicht an heißen Oberflächen.
- Für bestimmte Anwendungen sind am Endprodukt, in der Maschine oder in der Anlage nach den Sicherheitsvorschriften Maßnahmen zur Verhinderung von Verbrennungsverletzungen in der Endanwendung vom Hersteller vorzunehmen. Diese Maßnahmen können beispielsweise sein: Warnhinweise, trennende Schutzeinrichtung (Abschirmung oder Absperung), Technische Dokumentation.

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

3.2.6 Schutz bei Handhabung und Montage

Handhabung und Montage bestimmter Teile und Komponenten in ungeeigneter Art und Weise kann unter ungünstigen Bedingungen zu Verletzungen führen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung! Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen!

- Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Handhabung und Montage beachten.
- Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen verwenden.
- Einklemmungen und Quetschungen durch geeignete Vorkehrungen vorbeugen.
- Nur geeignetes Werkzeug verwenden. Sofern vorgeschrieben, Spezialwerkzeug benutzen.
- Hebeeinrichtungen und Werkzeuge fachgerecht einsetzen.
- Wenn erforderlich, geeignete Schutzausstattungen (zum Beispiel Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) benutzen.
- Nicht unter hängenden Lasten aufhalten.
- Auslaufende Flüssigkeiten am Boden sofort wegen Rutschgefahr beseitigen.

3.2.7 Schutz beim Umgang mit Batterien

Batterien bestehen aus aktiven Chemikalien, die in einem festen Gehäuse untergebracht sind. Unsachgemäßer Umgang kann daher zu Verletzungen oder Sachschäden führen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!

- Nicht versuchen, leere Batterien durch Erhitzen oder andere Methoden zu reaktivieren (Explosions- und Ätzungsgefahr).
- Die Batterien dürfen nicht aufgeladen werden, weil sie dabei auslaufen oder explodieren können.
- Batterien nicht ins Feuer werfen.
- Batterien nicht auseinander nehmen.
- Beim Wechsel der Batterie(n) elektrische Bauteile in den Geräten nicht beschädigen.
- Nur die vom Hersteller vorgeschriebenen Batterietypen einsetzen.



Umweltschutz und Entsorgung! Die im Produkt enthaltenen Batterien sind im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen als Gefahrgut beim Transport im Land-, Luft- und Seeverkehr anzusehen (Explosionsgefahr). Altbatterien getrennt von anderem Abfall entsorgen. Die nationalen Bestimmungen im Aufstellungsland beachten.

3.2.8 Schutz vor unter Druck stehenden Leitungen

Flüssigkeits- und druckluftgekühlte Motoren und Antriebsregelgeräte können entsprechend den Angaben in den Projektierungsunterlagen zum Teil mit extern zugeführten und unter Druck stehenden Medien wie Druckluft, Hydrauliköl, Kühlflüssigkeit und Kühlschmiermittel versorgt werden. Unsachgemäßer Umgang mit angeschlossenen Versorgungssystemen, Versorgungsleitungen oder Anschlüssen kann in diesen Fällen zu Verletzungen oder Sachschäden führen.



Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!

- Nicht versuchen, unter Druck stehende Leitungen zu trennen, zu öffnen oder zu kappen (Explosionsgefahr)
 - Betriebsvorschriften der jeweiligen Hersteller beachten.
 - Vor Demontage von Leitungen, Druck und Medium ablassen.
 - Geeignete Schutzausstattungen (zum Beispiel Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) benutzen.
 - Ausgelaufene Flüssigkeiten am Boden sofort beseitigen.
-



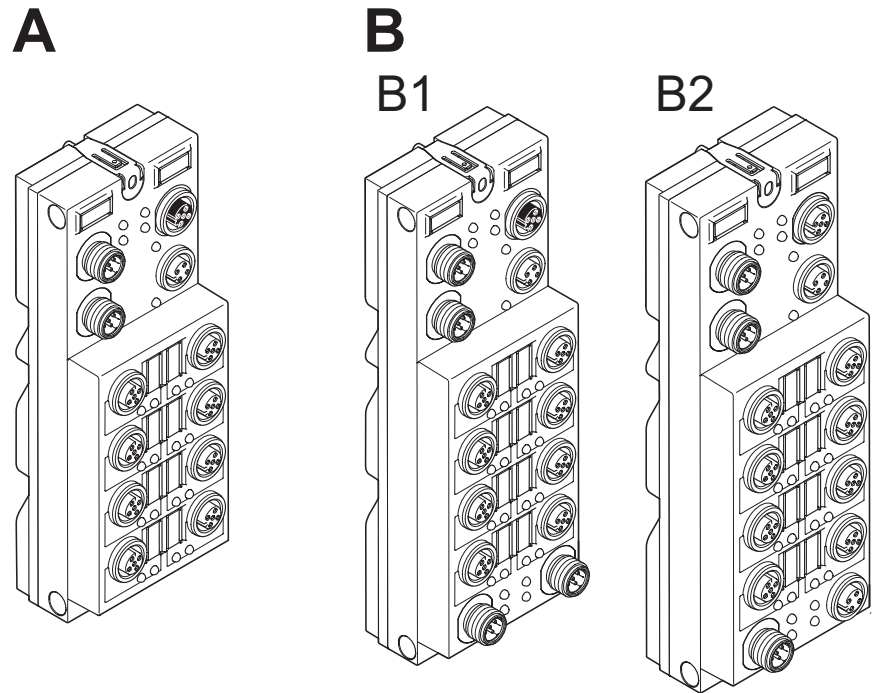
Umweltschutz und Entsorgung! Die für den Betrieb des Produktes verwendeten Medien können unter Umständen nicht umweltverträglich sein. Umweltschädliche Medien getrennt von anderem Abfall entsorgen. Die nationalen Bestimmungen im Aufstellungsland beachten.

Notizen

4 Beschreibung der Fieldline Stand-Alone-Geräte

4.1 Gehäusevarianten der Fieldline Stand-Alone-Geräte

Unabhängig vom Bussystem stehen zwei Gehäusevarianten für die Fieldline Stand-Alone-Geräte zur Verfügung.

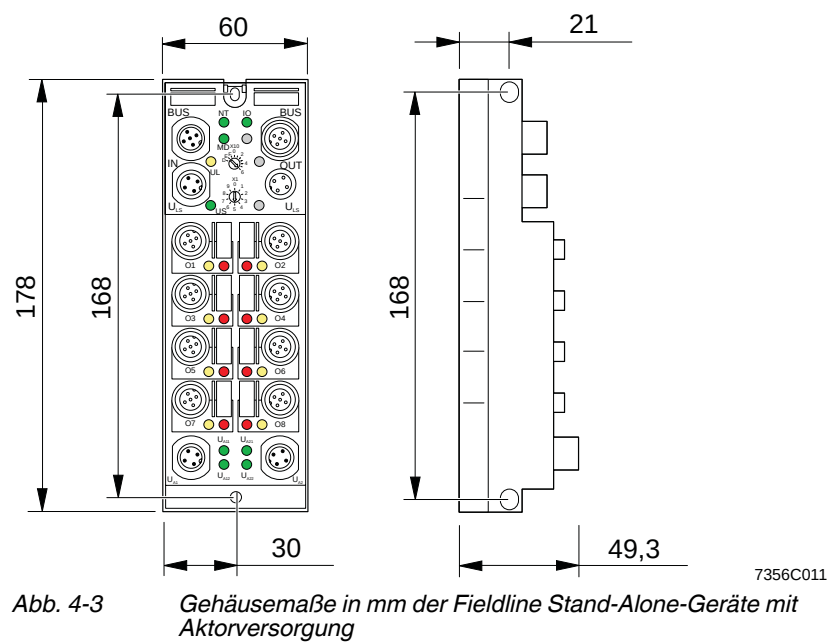
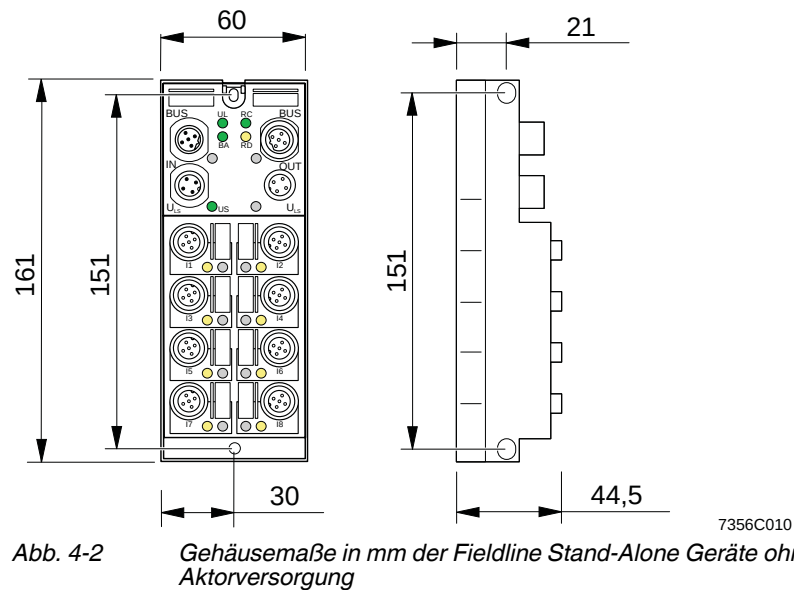


- A** Geräte ohne Aktorversorgung (z. B. digitales Eingabe-Gerät)
- B1** Geräte mit zwei Anschlüssen zum Einspeisen der Aktorversorgung (z. B. digitales Ausgabe-Gerät)
- B2** Geräte mit einem Anschluss zum Einspeisen und einem Anschluss zum Weiterleiten der Aktorversorgung (z. B. digitales Ein-/Ausgabe-Gerät)

Abb. 4-1 Gehäusevarianten der Fieldline Stand-Alone-Geräte

Beschreibung der Fieldline Stand-Alone-Geräte

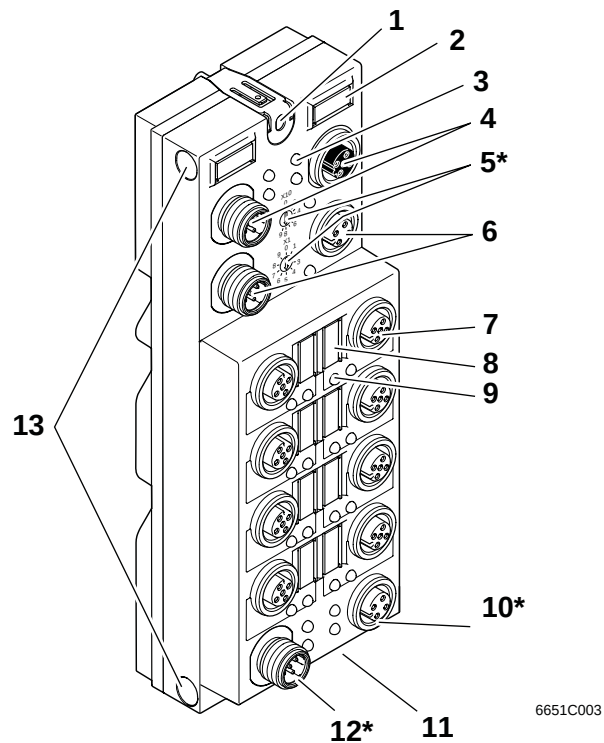
4.2 Gehäusemaße der Fieldline Stand-Alone-Geräte



Beschreibung der Fieldline Stand-Alone-Geräte

4.3 Prinzipieller Aufbau der Fieldline Stand-Alone-Geräte

In Abb. 4-4 ist der Aufbau der Fieldline Stand-Alone-Geräte prinzipiell dargestellt. Abhängig vom Bussystem und von der Funktion des Gerätes sind **nicht** alle aufgeführten Elemente vorhanden. Diese Elemente sind mit einem Sternchen gekennzeichnet.



- | | |
|---|--|
| 1 Obere Befestigungsbohrung | 8 Aussparung für Beschriftungsfeld |
| 2 Aussparung für Beschriftungsfeld | 9 Status-Anzeige der Ein-/Ausgänge |
| 3 Diagnose- und Status-Anzeigen für Bus und Versorgungsspannungen (U_L und U_S) | 10 Weiterleitung bei DIO-Geräten für Aktor-Versorgungsspannung oder Einspeisung bei DO-Geräten für Aktor-Versorgungsspannung |
| 4 Busanschluss (IN und OUT) | 11 Untere Befestigungsbohrung |
| 5 Drehcodierschalter (nicht bei INTERBUS) | 12 Anschluss für Aktor-Versorgungsspannung (nicht bei DI-Geräten) |
| 6 Anschluss für die Versorgungsspannungen für Logik (U_L) und Sensoren (U_S) (IN und OUT) | 13 Seitliche Befestigungsbohrungen |
| 7 Anschlüsse für Ein- oder Ausgänge | |

Abb. 4-4

Prinzipieller Aufbau der Fieldline Stand-Alone-Geräte

Beschreibung der Fieldline Stand-Alone-Geräte

4.4 **Beschriftung der Fieldline Stand-Alone-Geräte**

Sie haben die Möglichkeit, die Geräte oberhalb der Busanschlüsse (2 in [Abb. 4-4](#)) und an jedem E/A-Anschluss (8 in [Abb. 4-4](#)) zu beschriften.

Im Lieferumfang der Geräte sind zehn unbedruckte Beschriftungsschilder enthalten.

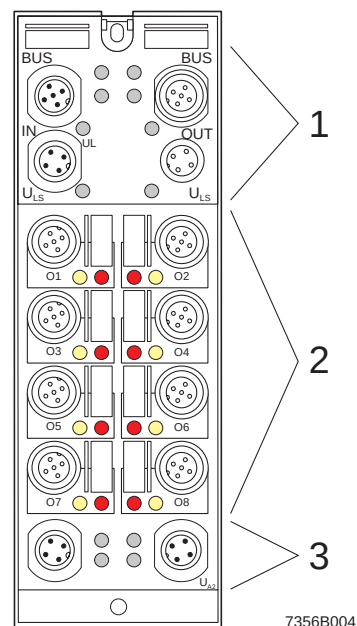
Gehen Sie zur Beschriftung folgendermaßen vor:

- Beschriften Sie ein Beschriftungsschild und schnappen Sie es in die entsprechende Aussparung.
- Wenn Sie ein Schild austauschen wollen, können Sie es mit einem kleinen Schraubendreher aus der Vertiefung hebeln.

4.5 Diagnose- und Status-Anzeigen der Fieldline Stand-Alone-Geräte

- Diagnose** Die Diagnose-Anzeigen (grün/rot) geben Auskunft darüber, ob ein Fehler vorliegt oder nicht. Im Fehlerfall geben sie Hinweis auf die Art und den Ort des Fehlers. Ein Fieldline Stand-Alone-Gerät arbeitet einwandfrei, wenn alle grünen Anzeigen leuchten.
- Status** Die Status-Anzeigen (gelb) zeigen den Signalzustand des zugehörigen Ein-/Ausganges an. Das Aufleuchten der gelben Status-Anzeigen signalisiert den Signalzustand „1“ des Ein-/Ausgangssignals.

Auf den Fieldline Stand-Alone-Geräten gibt es prinzipiell drei Bereiche für Diagnose- und Status-Anzeigen. Diese sind in [Abb. 4-5](#) dargestellt.



- 1 Busspezifische Anzeigen
- 2 Ein- und Ausgänge (gerätespezifisch)
- 3 Aktorversorgung (gerätespezifisch)

Abb. 4-5 Prinzipielle Diagnose- und Status-Anzeigen der Fieldline Stand-Alone-Geräte



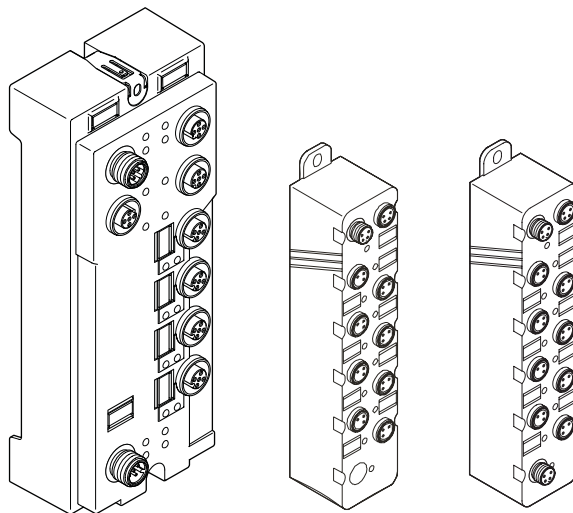
Ausführliche Informationen zu den Diagnose- und Status-Anzeigen finden Sie im Datenblatt des jeweiligen Gerätes.

Beschreibung der Fieldline Stand-Alone-Geräte

5 Beschreibung der Fieldline Modular-Geräte

5.1 Gehäusevarianten der Fieldline Modular-Geräte

Unabhängig vom Bussystem stehen folgende Gehäusevarianten für die Fieldline Modular-Geräte zur Verfügung.

A**B**

7356C043

- A** Buskoppler
B Digitale M8-Geräte (DI/DIO)

Abb. 5-1 Gehäusevarianten der Fieldline Modular-Geräte



Wird die Anschlusstechnik nicht näher genannt, so handelt es sich immer um die M12-Anschlusstechnik.

Beschreibung der Fieldline Modular-Geräte

5.2 Gehäusemaße der Fieldline Modular-Geräte

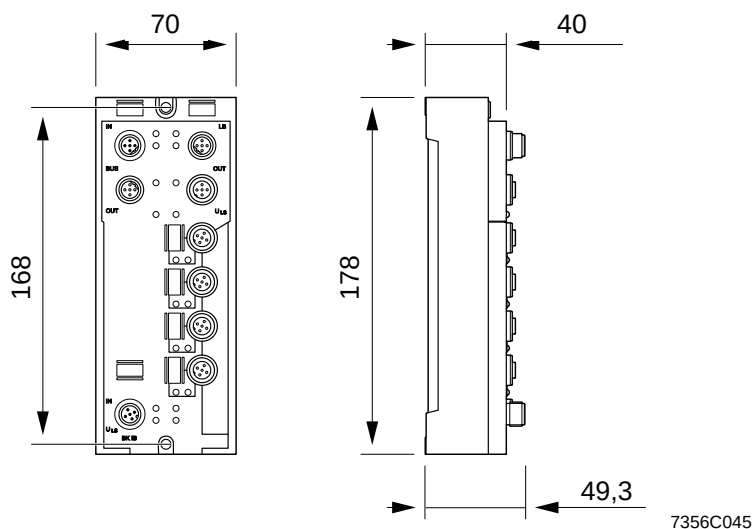


Abb. 5-2 Gehäusemaße in mm der Fieldline Modular-Geräte (M12)

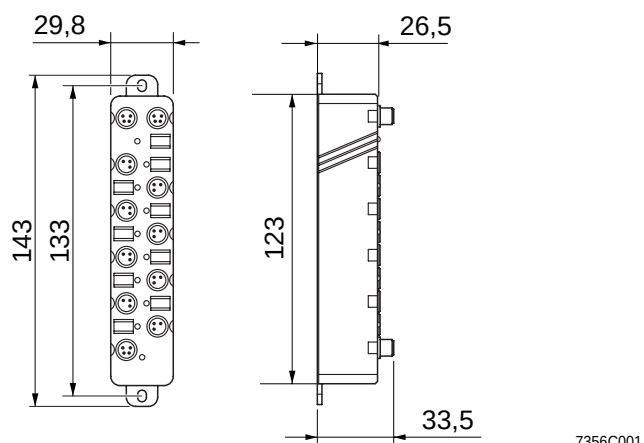
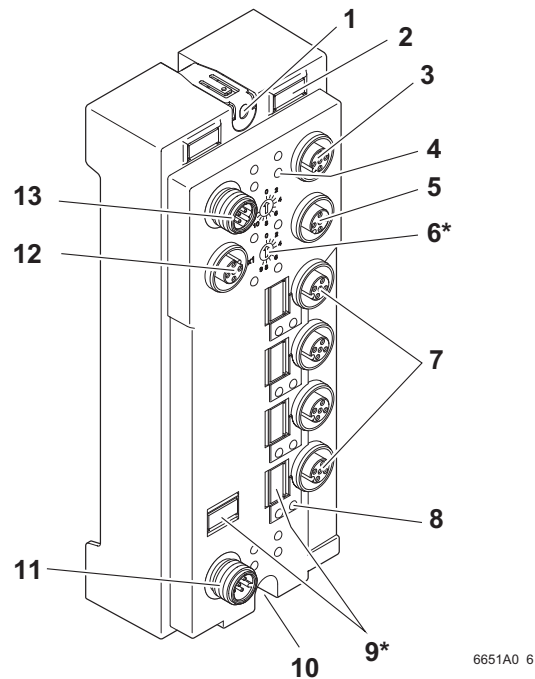


Abb. 5-3 Gehäusemaße in mm der Fieldline Modular-Geräte (M8)

5.3 Prinzipieller Aufbau der Fieldline Modular-Geräte

In Abb. 5-4 bis Abb. 5-5 ist der Aufbau der Geräte prinzipiell dargestellt. Abhängig von der Funktion des Gerätes sind **nicht** alle aufgeführten Elemente vorhanden. Diese Elemente sind mit einem Sternchen gekennzeichnet.

5.3.1 Aufbau der Fieldline Modular-Buskoppler

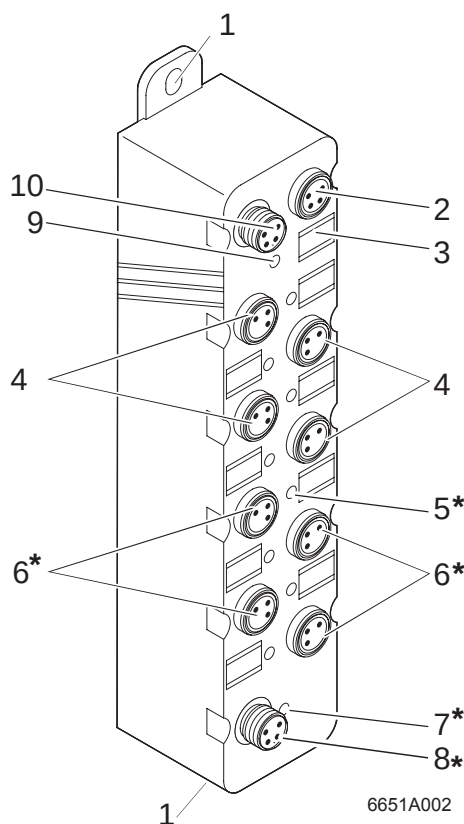


- | | |
|---|---|
| 1 Obere Befestigungsbohrung (FE-Anschluss) | 7 Anschlüsse für die Eingänge |
| 2 Aussparung für Beschriftungsfeld | 8 Status-Anzeige der Eingänge |
| 3 Anschluss für den Lokalbus (LB OUT) | 9 Aussparung für Beschriftungsfeld |
| 4 Diagnose- und Status-Anzeigen für Bus und Versorgungsspannungen (U_L und U_S) | 10 Untere Befestigungsbohrung |
| 5 Anschluss für die Versorgungsspannungen für Logik und Sensoren (U_{LS} OUT) | 11 Anschluss für die Versorgungsspannung (U_{LS} IN) |
| 6 Drehcodierschalter (nicht bei INTERBUS) | 12 Anschluss für den Bus (OUT) |
| | 13 Anschluss für den Bus (IN) |

Abb. 5-4 Prinzipieller Aufbau der Fieldline Modular-Buskoppler

Beschreibung der Fieldline Modular-Geräte

5.3.2 Aufbau der digitalen Fieldline Modular-Ein- und Ausgabe-Geräte (M8)



- | | |
|--|--|
| <p>1 Obere und untere Befestigungslasche (FE-Anschluss)</p> <p>2 Anschluss für den Lokalbus (LB OUT) und Anschluss für die Versorgungsspannung (U_{LS} OUT)</p> <p>3 Auspaarung für Beschriftungsfeld</p> <p>4 Anschlüsse für die Eingänge</p> <p>5 Status-Anzeige der Eingänge/Ausgänge</p> <p>6 Anschlüsse für die Ein- und/oder Ausgänge</p> | <p>7 Anzeige der Sensor/Aktor-Versorgungsspannung (nicht bei DI-Geräten)</p> <p>8 Anschluss für die Sensor/Aktor-Versorgungsspannung (nicht bei DI-Geräten)</p> <p>9 Anzeige für die Busdiagnose (D)</p> <p>10 Anschluss für den Lokalbus (LB IN) und für die Versorgungsspannung (U_{LS} IN)</p> |
|--|--|

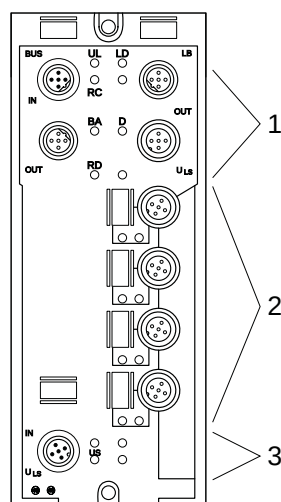
Abb. 5-5 Prinzipieller Aufbau der digitalen Fieldline Modular-Ein- und Ausgabe-Geräte (M8)

5.4 Beschriftung der Fieldline Modular-Geräte

Zur Beschriftung der Fieldline Modular-Geräte gehen Sie bitte genauso vor wie bei der Beschriftung der Fieldline Stand-Alone-Geräte (siehe [Seite 28](#)).

5.5 Diagnose- und Status-Anzeigen der Fieldline Modular-Geräte

Diagnose	Die Diagnose-Anzeigen (grün/gelb/rot) geben Auskunft darüber, ob ein Fehler vorliegt. Im Fehlerfall geben sie Hinweis auf die Art und den Ort des Fehlers. Ein Fieldline Modular-Gerät arbeitet einwandfrei, wenn alle Anzeigen grün sind.
Status-Anzeigen	Die Status-Anzeigen (gelb) zeigen den Signalzustand des zugehörigen Ein-/Ausganges an. Das Aufleuchten der gelben Status-Anzeigen signalisiert den Signalzustand „1“ des Ein-/Ausgangssignals.
Fieldline Modular-Buskoppler	Auf den Fieldline Modular-Buskopplern gibt es prinzipiell drei Bereiche für Diagnose- und Status-Anzeigen. Diese sind in Abb. 5-6 dargestellt.



7356B049

- 1 Busspezifische Anzeigen und Anzeigen der Spannungsversorgung für weitere Geräte
- 2 Eingänge (gerätespezifisch)
- 3 Spannungsversorgung IN (gerätespezifisch)

Abb. 5-6 Prinzipielle Diagnose- und Status-Anzeigen der Fieldline Modular-Buskoppler

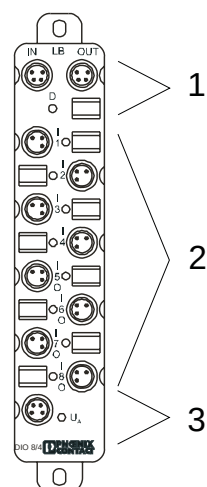


Ausführliche Informationen zu den Diagnose- und Status-Anzeigen finden Sie im Datenblatt des jeweiligen Gerätes.

Beschreibung der Fieldline Modular-Geräte

**Digitale Fieldline Modular-Ein-
und Ausgabe-Geräte,
M8**

Auf den digitalen Fieldline Modular-Ein- und Ausgabe-Geräten gibt es prinzipiell drei Bereiche für Diagnose- und Status-Anzeigen. Diese sind in [Abb. 5-7](#) dargestellt.



- 1 Busspezifische Anzeigen und Anzeigen der Spannungsversorgung für weitere Geräte
- 2 Ein- und Ausgänge (gerätespezifisch)
- 3 Sensor/Aktor-Versorgungsspannung (gerätespezifisch)

Abb. 5-7 *Prinzipielle Diagnose- und Status-Anzeigen der digitalen Fieldline Modular-Ein- und Ausgabe-Geräte (M8)*



Ausführliche Informationen zu den Diagnose- und Status-Anzeigen finden Sie im Datenblatt des jeweiligen Gerätes.

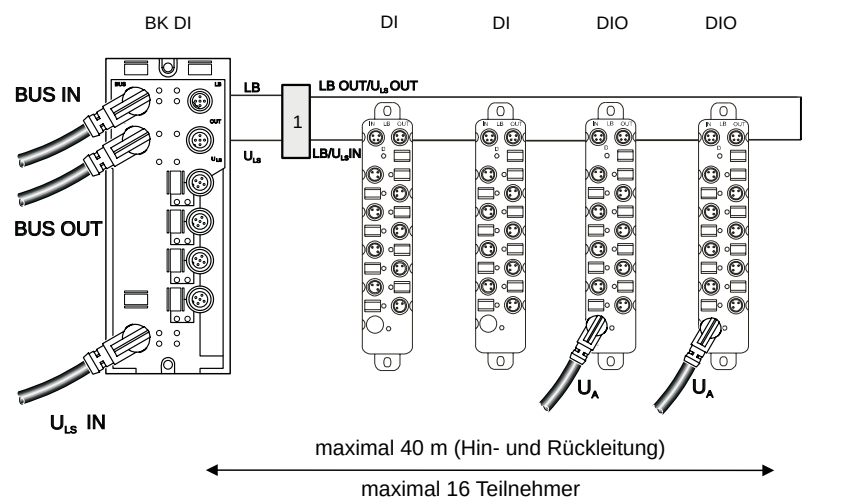
5.6 Aufbau einer Fieldline Modular-Station

Der Buskoppler eröffnet einen leistungsfähigen Lokalbus, der es erlaubt, bis zu 16 weitere Teilnehmer anzukoppeln. Teilnehmer sind Fieldline Modular-Lokalbusgeräte zur Realisierung einer Lokalbusstation. Über den Buskoppler wird auch die Logik- und Sensor-Spannungsversorgung bereitgestellt.

Die Gesamtlänge des Lokalbusses beträgt maximal 20 m. Die Übertragungsgeschwindigkeit kann von 500 kBit/s auf 2 MBit/s umgeschaltet werden.

Der Buskoppler kann über vier doppelt belegte Steckplätze mit bis zu acht digitalen Sensoren über M12-Steckverbinder verbunden werden, versorgt sie mit der benötigten Spannung und liest die zur Verfügung gestellten Signale ein.

Fieldline Modular M8-Station



1 = Adapter RF-FLM ADAP M12/M8

Abb. 5-8 Beispielhafter Aufbau einer Fieldline Modular M8-Station

Die Länge des Lokalbusses darf bei Fieldline Modular M8-Geräten maximal 40 m betragen. Sie können maximal 16 Geräte anschließen. Zwischen zwei Geräten darf die Entfernung maximal 20 m betragen.



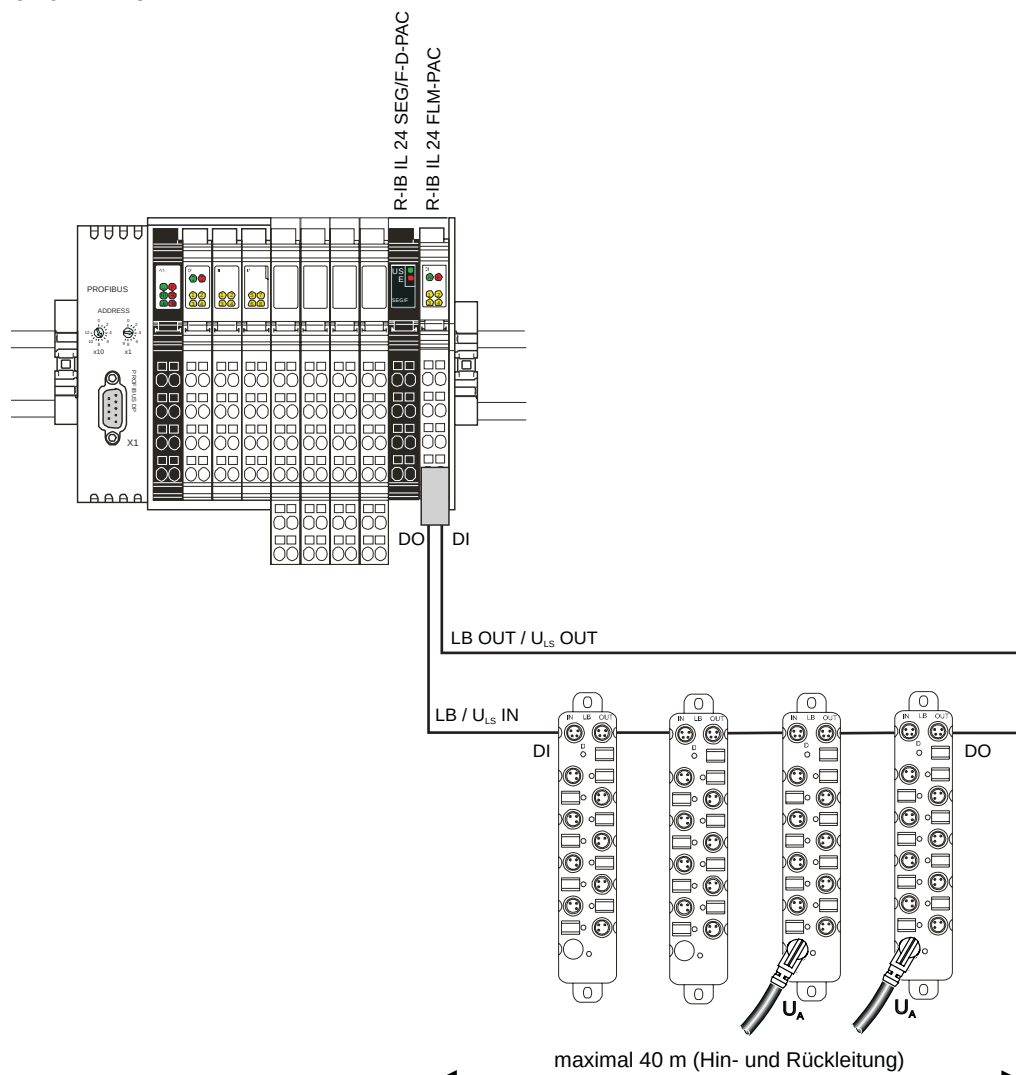
Verbinden Sie immer DI mit DO.



Wird U_{LS} direkt aus einem Buskoppler in den Adapter eingespeist, beträgt die maximale Strombelastung 2 A. Wird vor dem Adapter an einem M12-Busteilnehmer neu eingespeist, beträgt die maximale Strombelastung 4 A für die M8-Busteilnehmer im Lokalbus.

Wird U_A in einen M8-Busteilnehmer 4-polig eingespeist, beträgt die maximale Strombelastung 2×3 A.

Beschreibung der Fieldline Modular-Geräte

Fieldline Modular M8-
Station an Inline

7356C072

Abb. 5-9 Beispielhafter Aufbau einer Fieldline Modular M8-Station an Inline

Die maximale Leitungslänge des Fieldline Modular M8-Lokalbusses beträgt 40 m. Die maximale Anzahl der Teilnehmer eines Fieldline Modular M8-Lokalbusses beträgt 16.

Die maximale Anzahl der Teilnehmer einer Inline-Station einschließlich der ange-koppelten Fieldline Modular M8-Geräte beträgt 63. Gezählt werden ausschließlich die Busteilnehmer (z. B. ist die Abzweigklemme kein Busteilnehmer).



Setzen Sie zur Versorgung des Fieldline Modular M8-Systems direkt vor der Abzweigklemme eine Segmentklemme mit Sicherung und Diagnose ein. Damit ist die Versorgungsspannung für das Fieldline Modular M8-System abgesichert und eine Diagnose der Versorgungsspannung ist möglich. Beim Einsatz dieser Klemme ist die Stromaufnahme an U_S auf 4 A begrenzt!

Beschreibung der Fieldline Modular-Geräte

Über die Abzweigklemme R-IB IL 24 FLM-PAC ist es möglich einen Fieldline Modular M12- oder M8-Lokalbus in das Inline-System zu integrieren.

**Setzen Sie die Abzweigklemme ausschließlich als letzte Klemme in einer Inline-Station ein!**

Die Datenrangierer für den Lokalbus stehen nach der Abzweigklemme nicht zur Verfügung. Falls Sie Klemmen hinter der Abzweigklemme anrasten, signalisiert der erste INTERBUS-Teilnehmer nach der Abzweigklemme einen Schnittstellenfehler (LED D blinkt mit 4 Hz). Ändern Sie in diesem Fall Ihre Inline-Station so, dass die Abzweigklemme die letzte Klemme der Station ist.

Die maximale Leitungslänge des Fieldline Modular M8-Lokalbusses beträgt 40 m.

Die maximale Anzahl der Teilnehmer eines Fieldline Modular M12- oder M8-Lokalbusses beträgt 16.

Die maximale Anzahl der Teilnehmer einer Inline-Station einschließlich der angekoppelten Fieldline Modular-Geräte beträgt 63. Gezählt werden ausschließlich die Busteilnehmer (z. B. ist die Abzweigklemme kein Busteilnehmer).



Setzen Sie bei der Installation eines Fieldline Modular M8-Systems direkt vor der Abzweigklemme R-IB IL 24 FLM-PAC eine Segmentklemme mit Sicherung und Diagnose ein. Damit ist die Versorgungsspannung für das Fieldline Modular-System abgesichert und eine Diagnose der Versorgungsspannung ist möglich.



Verbinden Sie immer DI mit DO.



Speisen Sie die Versorgungsspannung U_{LS} über U_{LS} IN und U_{LS} OUT von beiden Seiten ein, damit bei einem defekten Lokalbuskabel die Geräte den Fehlerort anzeigen können.



Bei beidseitiger Spannungsversorgung U_{LS} beträgt die maximale Strombelastung 2×2 A. Die maximale Strombelastung von 4 A pro Kontakt darf generell nicht überschritten werden.

Beschreibung der Fieldline Modular-Geräte

6 Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

6.1 Allgemeines zur Installation

Bei den Vorbereitungen für die Leitungsverlegung sind die örtlichen Gegebenheiten und die jeweiligen Vorschriften für die Ausführung ausschlaggebend. Leitungen können z. B. in Kabelkanälen oder auf Kabelbrücken verlegt werden.



Ein Minimalabstand der Verkabelung zu möglichen Störquellen (z. B. Maschinen, Schweißgeräten, Starkstromleitungen) wird in den einschlägigen Vorschriften und Normen definiert. Diese sind während der Planung und Installation eines Systems zu beachten und einzuhalten.



Schützen Sie Busleitungen vor elektrischen/magnetischen Störeinflüssen und mechanischer Beanspruchung.



Beachten Sie die folgenden Regeln für die „Elektromagnetische Verträglichkeit“ (EMV), um mechanische Gefahren sowie Störeinflüsse gering zu halten.

Mechanische Beanspruchung

- Richtigen Leitungstyp zu der jeweiligen Anwendung (z. B. Verlegung im Innen- oder Außenbereich, Schleppketten) auswählen.
- Den Mindestbiegeradius berücksichtigen.
- Leitungen dürfen nicht in den Scherbereich von beweglichen Maschinenteilen kommen.
- Busleitungen nicht quer zu Fahrwegen und Maschinenbewegungen verlegen.
- Kabelkanäle oder Kabelbrücken verwenden.



Beachten Sie die Spezifikationen der eingesetzten Kabel!

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

- Störeintrwirkungen**
- Signalleitungen und Stromversorgungsleitungen sollten nicht parallel verlegt werden, gegebenenfalls sind metallische Trennstegc zwischen den Spannungsversorgungs- und den Signalleitungen einzusetzen.
 - Nur Steckverbinder mit metallischen Gehäusen verwenden und die Schirmung großflächig auflegen.
 - Bei Außenleitungen zwischen Gebäuden ist die Erdung gemäß Kapitel „Busleitungen zwischen Gebäuden verlegen“ auf Seite 43 unbedingt zu beachten.
 - Bei der Installation müssen alle Verriegelungen der Steckverbinder (Schrauben, Überwurfmuttern) fest angezogen werden, um den bestmöglichen Kontakt der Schirmung mit der Erde zu gewährleisten. Die Verbindung der Erdung oder Schirmung der Leitungen ist vor der ersten Inbetriebnahme auf niederohmigen Durchgang zu prüfen.

- Leitungsführung in Schaltschränken**
- Busleitungen in eigenen Kabelkanälen oder in eigenen Kabelbündeln verlegen.
 - Busleitungen möglichst nicht parallel zu Spannungsversorgungsleitungen verlegen.
 - Busleitungen mit einem Mindestabstand von 10 cm zu Starkstromleitungen verlegen.

- Leitungsführung in Gebäuden**
- Soweit möglich, metallische Leitungsträger verwenden.
 - Busleitungen nicht mit Stromversorgungsleitungen zusammen oder parallel verlegen.
 - Busleitungen auf Kabelbrücken oder in Kabelkanälen durch Trennstegc von Spannungsversorgungsleitungen trennen.
 - Busleitungen in möglichst großem Abstand zu Störquellen, wie z. B. Motoren und Schweißgeräten, verlegen.
 - Bei langen Leitungsverbindungen zusätzlich eine Potenzialausgleichsleitung zwischen den Anschlusspunkten verlegen.

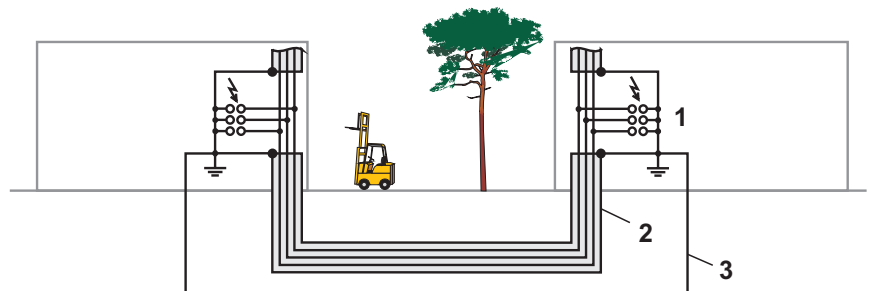
- Leitungsführung außerhalb von Gebäuden**
- Busleitungen in beidseitig geerdeten Metallrohren oder in betonierten Kabelkanälen mit einer durchverbundenen Bewehrung verlegen.
 - Bei langen Leitungsverbindungen zusätzlich eine Potenzialausgleichsleitung zwischen den Anschlusspunkten verlegen.

6.1.1 Busleitungen zwischen Gebäuden verlegen

Entstehung von Überspannungen	Überspannungen entstehen bei Schaltvorgängen, elektrostatischen Entladungen und Blitzentladungen. Sie koppeln induktiv, kapazitiv oder galvanisch in die elektrischen Leitungen für Netzversorgung, Messwert- und Datenübertragung ein. Auf diesem Weg gelangen Überspannungen in die Netzteile sowie in die Schnittstellen von Anlagen und Endgeräten.
Erdung der Kabelschirme	Erden Sie Kabelschirme (2 in Abb. 6-1) direkt nach der Gebäudeeinführung, um Überspannungen zu vermeiden. Hierbei müssen die Kabelschirme einen ausreichenden Querschnitt entsprechend den jeweiligen Normen aufweisen.
Potenzialausgleichsleitung	Installieren Sie zwischen den Erdungspunkten von Gebäuden eine zusätzliche Potenzialausgleichsleitung (3 in Abb. 6-1), die vorzugsweise • in Form eines metallarmierten Betonkanals, • in Form eines zusätzlichen Erdungskabels oder • in Form eines Metallrohrs ausgeführt ist.
Überspannungsschutzgeräte	Bosch Rexroth empfiehlt, alle Adern des Kabels mit Überspannungsschutzgeräten (1 in Abb. 6-1) zu beschalten, um die Geräte vor Überspannungen zu schützen.



Beachten Sie bei der Installation der Überspannungsschutzgeräte grundsätzlich alle nationalen und internationalen Vorschriften.



6651A041

- 1 Überspannungsschutzgeräte
- 2 Kabelschirme
- 3 Potenzialausgleichsleitung

Abb. 6-1 Überspannungsschutzmaßnahmen

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

6.1.2 Entstörmaßnahmen

Bosch Rexroth empfiehlt eine Beschaltung von Relaisspulen oder Motorspulen mit einem RC-Glied, um die Geräte vor Störeinflüssen zu schützen. Je nach Anwendungsfall kann sich dadurch die Verzögerungszeit des Relais um ca. 1 ms erhöhen.

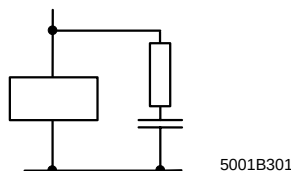


Abb. 6-2 Relaisspule mit RC-Glied

Für die Dimensionierung des RC-Gliedes werden folgende Werte empfohlen
 $R = 100 \, \Omega$ bis $200 \, \Omega$; $C = 220 \, \text{nF}$ bis $470 \, \text{nF}$.

6.1.3 Erdungskonzept



GEFAHR

Lebensgefahr durch gefährliche Berührungsspannung!

Eine Erdung dient dem Schutz von Menschen und Maschinen vor gefährlichen Spannungen. Um diese Gefahren so weit wie möglich auszuschließen, ist eine vorschriftsmäßige und den Gegebenheiten angepasste Erdung zwingend notwendig.

Stellen Sie sicher, dass die von Ihnen verwendeten Geräte vor Inbetriebnahme ordnungsgemäß geerdet sind.

Fieldline-Geräte arbeiten im Spannungsbereich der Kleinsignalebene. Bei Geräten der Kleinsignalebene werden über die Funktionserde (FE) Störungen abgeleitet.

Funktionserdung bei Fieldline-Geräten

Die Fieldline-Geräte sind für die Verschraubung auf einer planen Montagefläche (Direktmontage) vorgesehen. Der FE-Anschluss des Gehäuses kann über eine Befestigungsschraube auf einer geerdeten Montagefläche oder über den außenliegenden Erdungsanschluss (Lasche) erfolgen (siehe [Kapitel „Fieldline Stand-Alone-Geräte montieren“ auf Seite 46](#) und [Kapitel „Direktmontage auf einer planen Montagefläche von Fieldline Modular-Geräten“ auf Seite 49](#)).

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

6.2 Montagevorschriften



Vorsicht: Elektrostatische Entladung!

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können. Beachten Sie beim Umgang mit dem Gerät die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) gemäß EN 61340-5-1 und EN 61340-5-2.

**VORSICHT**

Die Montage und Demontage eines Gerätes darf nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der ESD-Hinweise vorgenommen werden.

Störfestigkeit erfüllen!

Schließen Sie die Funktionserde (FE) entsprechend den Kapiteln [„Fieldline Stand-Alone-Geräte montieren“ auf Seite 46](#) und [„Direktmontage auf einer planen Montagefläche von Fieldline Modular-Geräten“ auf Seite 49](#) an.

Schutzart IP65/67 gewährleisten!

Verschließen Sie nicht benutzte Anschlüsse mit Schutzkappen, um die Schutzart IP65/67 zu gewährleisten.

Schäden an der Elektronik vermeiden!

Versorgen Sie die Sensoren ausschließlich mit der an den Anschlusspunkten bereitgestellten Spannung U_S .

Verpolung vermeiden!

Vermeiden Sie eine Verpolung der Versorgungsspannungen U_L , U_S und U_A .

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

6.3 Montageabstände

Zwischen den Geräten oder von einem Gerät zu einer Schranktür oder Abdeckung sind keine besonderen Abstände einzuhalten. Die Montageabstände werden ausschließlich von den eingesetzten Steckern und den Biegeradien der Leitungen bestimmt.

6.4 Fieldline Stand-Alone-Geräte montieren

Sie haben zwei Möglichkeiten, die Fieldline Stand-Alone-Geräte zu montieren:

- durch frontale Direktmontage auf einer planen Montagefläche oder
- durch seitliche Direktmontage auf einer planen Montagefläche.



Die Montagefläche muss plan sein, damit beim Festschrauben keine Verspannungen im Gehäuse auftreten.

Funktionserdung



VORSICHT

Funktionsstörung!

Für einen störungsfreien Busbetrieb ist die Funktionserdung unbedingt erforderlich!

Montage

Die Erdung der Geräte bei frontaler Direktmontage auf einer geerdeten Montagefläche erfolgt über die obere Befestigungsschraube (siehe [Abb. 6-4](#)). Bei seitlicher Montage und bei frontaler Montage auf nicht geerdeter Montagefläche erfolgt die Erdung mittels Kabelschuh (2,8 mm) über den außenliegenden Erdungsanschluss (Anschlusslasche).

Über zwei Befestigungslöcher ($\varnothing$ 4 mm, zylindrische Senkung 8 mm) können Sie die Geräte direkt auf der Montagefläche oder auf Montageprofilen befestigen. Den Bohrlochabstand entnehmen Sie bitte den Maßzeichnungen im [Kapitel „Gehäuse-maße der Fieldline Stand-Alone-Geräte“ auf Seite 26](#).

Als Befestigungsmaterial benötigen Sie zwei Schrauben mit einem Durchmesser von 4 mm (M4) und einem maximalen Kopfdurchmesser von 7 mm sowie zwei Sicherungsscheiben. Die Länge der Schrauben hängt von der Montageart ab (frontal mindestens 30 mm, seitlich mindestens 40 mm).

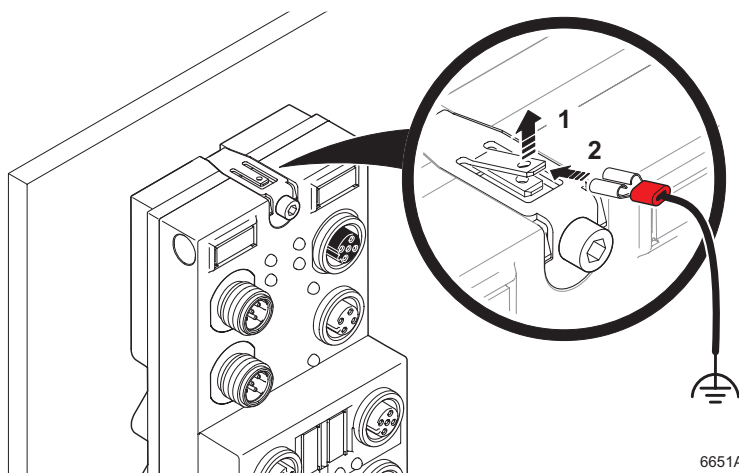
Das Anzugsdrehmoment beträgt 0,8 Nm.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

Nicht geerdete Montagefläche Wenn die Montagefläche nicht geerdet ist, müssen Sie das Gerät über den außenliegenden FE-Anschluss erden.

Gehen Sie zum Anschluss der Funktionserde wie in [Abb. 6-5](#) dargestellt vor:

- Biegen Sie die Anschlusslasche nach außen (1).
- Stecken Sie einen Kabelschuh (2,8 mm), den Sie mit FE verbinden, auf diesen Anschluss (2).

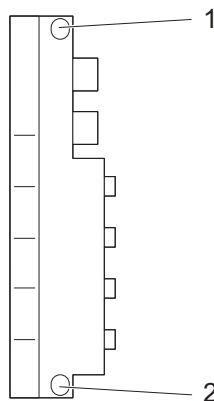


6651A02

Abb. 6-5 Funktionserdung über außenliegenden FE-Anschluss bei frontaler Montage (FLS)

6.4.2 Seitliche Montage der Fieldline Stand-Alone-Geräte

- Schrauben Sie das Gerät über die seitlichen Befestigungslöcher (1 und 2 in [Abb. 6-6](#)) mit zwei Befestigungsschrauben auf der Montagefläche fest.



6651A031

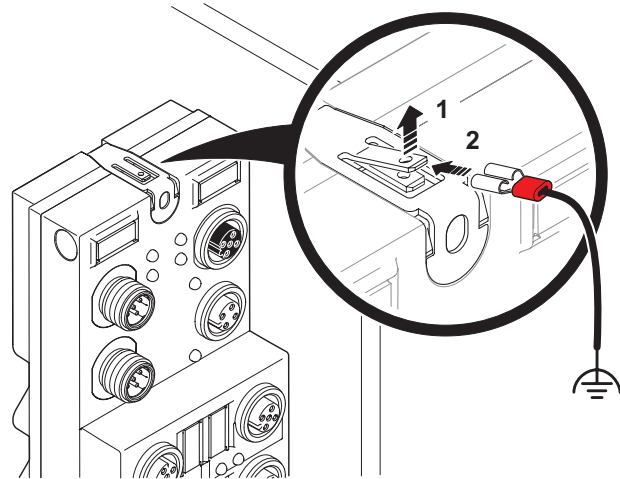
Abb. 6-6 Seitliche Montage (FLS)

Da in diesem Fall die Befestigungsschrauben keinen Kontakt zu FE haben, müssen Sie das Gerät über den außenliegenden FE-Anschluss erden.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

Gehen Sie zum Anschluss der Funktionserde wie in [Abb. 6-7](#) dargestellt vor:

- Biegen Sie die Anschlusslasche nach außen (1).
- Stecken Sie einen Kabelschuh (2,8 mm), den Sie mit FE verbinden, auf diesen Anschluss (2).



6651A029

Abb. 6-7 Funktionserdung über außenliegenden FE-Anschluss bei seitlicher Montage (FLS)

6.5 Direktmontage auf einer planen Montagefläche von Fieldline Modular-Geräten



Die Montagefläche muss plan sein, damit beim Festschrauben keine Verspannungen im Gehäuse auftreten. Überbrücken Sie mit dem Gerät keine Fugen, damit keine Kräfte auf das Gerät übertragen werden.

Funktionserdung



VORSICHT

Funktionsstörung!

Für einen störungsfreien Busbetrieb ist die Funktionserdung unbedingt erforderlich!

Montage

Die Erdung der Geräte bei frontaler Direktmontage auf einer geerdeten Montagefläche erfolgt über die obere Befestigungsschraube (siehe [Abb. 6-8](#)). Bei frontaler Montage auf nicht geerdeter Montagefläche erfolgt die Erdung mittels Kabelschuh (2,8 mm) über den außenliegenden Erdungsanschluss (Anschlusslasche), siehe [Abb. 6-10](#).

- Über zwei Befestigungslöcher ($\varnothing$ 4 mm, zylindrische Senkung 8 mm) können Sie die Geräte direkt auf der Montagefläche befestigen.
- Den Bohrlochabstand entnehmen Sie bitte den Maßzeichnungen im [Kapitel „Gehäusemaße der Fieldline Modular-Geräte“ auf Seite 32](#).
- Ziehen Sie bei Fieldline Modular M8-Geräten die Befestigungsschrauben am Trägerblech mit maximal 2,8 Nm an.
- Schrauben Sie das Gerät mit zwei Befestigungsschrauben (1 und 2 in [Abb. 6-8](#)) direkt auf der Montagefläche fest

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

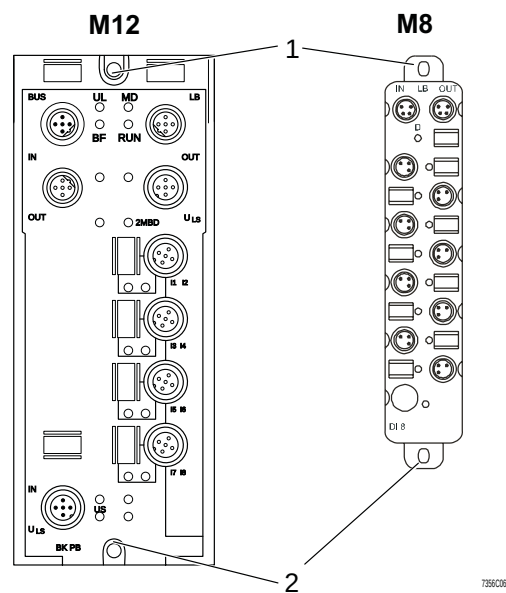


Abb. 6-8 Frontale Montage (FLM)

**Geerdete Montagefläche,
RF-FLM M12**

Wenn die Montagefläche geerdet ist, erfolgt die Funktionserdung des Gerätes über die obere Befestigungsschraube (Abb. 6-9).

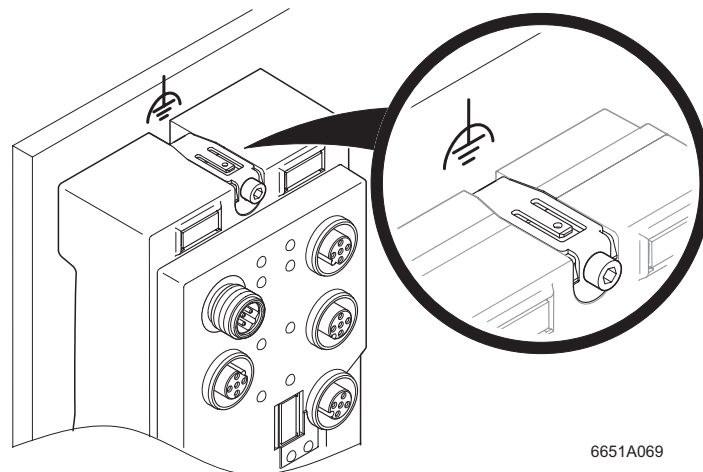


Abb. 6-9 Funktionserdung bei geerdeter Montagefläche (RF-FLM M12)

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

**Nicht geerdete Montage-
fläche, RF-FLM M12**

Wenn die Montagefläche nicht geerdet ist, müssen Sie das Gerät über den außenliegenden FE-Anschluss erden.

Gehen Sie zum Anschluss der Funktionserde wie in [Abb. 6-10](#) dargestellt vor:

- Biegen Sie die Anschlusslasche nach außen (1).
- Stecken Sie einen Kabelschuh (2,8 mm), den Sie mit FE verbinden, auf diesen Anschluss (2).

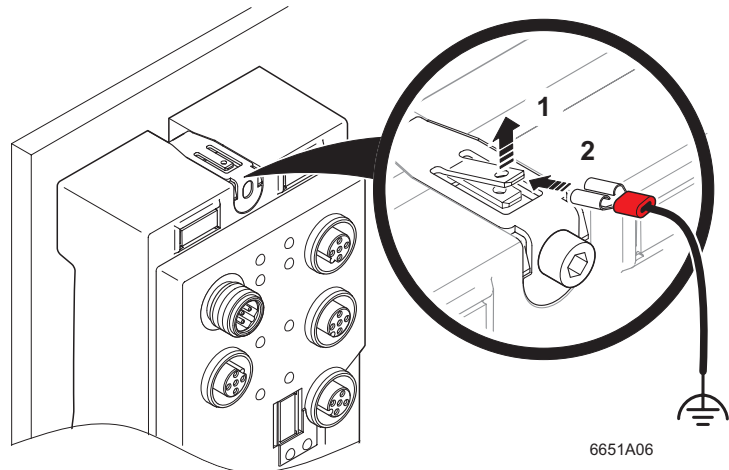


Abb. 6-10 Funktionserdung über außenliegenden FE-Anschluss (RF-FLM M12)

**Geerdete Montagefläche,
RF-FLM M8**

Wenn Sie das Gerät mit dem Boden auf einem leitenden Untergrund befestigen, erfolgt der FE-Anschluss mit der Befestigungsschraube.

**Nicht geerdete Montage-
fläche, RF-FLM M8**

Wenn Sie das Gerät mit dem Boden auf einem nicht leitenden Untergrund befestigen, erfolgt der FE-Anschluss mit der Befestigungsschraube über einen Kabelschuh.

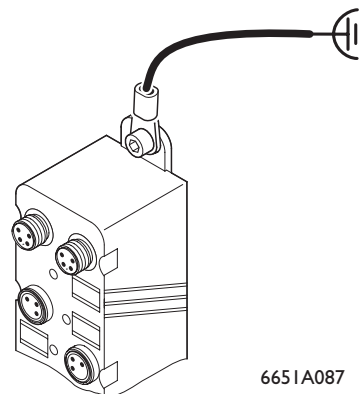


Abb. 6-11 Funktionserdung mit einer Befestigungsschraube über einen Kabelschuh (RF-FLM M8)

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

6.6 Einstellen der Adresse und Übertragungsgeschwindigkeit bei Fieldline-Geräten

PROFIBUS-DP, DeviceNet

Die Fieldline-Geräte für die Bussysteme **PROFIBUS-DP** und **DeviceNet** verfügen über Drehcodierschalter zum Einstellen der Adresse und, bei Bedarf, der Übertragungsgeschwindigkeit (siehe Anwendungsbeschreibung zum jeweiligen Bussystem). Über den Drehcodierschalter x10 geben Sie die Zehnerstellen und über x1

Beispiel

Beispiel

Einstellen der Adresse 46 (z. B. PROFIBUS-DP):

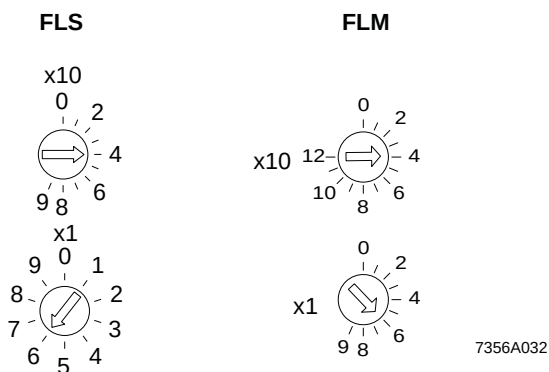


Abb. 6-12

Beispiel: Adresse 46 (RF-FLS und RF-FLM)



Benutzen Sie zum Verstellen der Drehcodierschalter einen geeigneten Schraubendreher (nach DIN 5264: Klinkenbreite 3,0 mm oder 2,5 mm). Mit ungeeignetem Werkzeug können Sie die Drehcodierschalter beschädigen.



Weitere Informationen zu Adresse und Übertragungsgeschwindigkeit entnehmen Sie bitte der Fieldline-Anwendungsbeschreibung für Ihr Bussystem und dem gerätespezifischen Datenblatt.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

6.7 Spannungsversorgungen anschließen

Bei den Fieldline-Geräten werden drei Spannungen unterschieden:

- U_L zur Versorgung der Logik der Geräteelektronik (grundsätzlich erforderlich),
- U_S zur Versorgung der Sensoren (nur bei Geräten mit Eingängen erforderlich),
- U_A zur Versorgung der Aktoren (nur bei Geräten mit Ausgängen erforderlich).



Bei Fieldline Modular M8-DIO-Geräten werden aus U_A auch die Sensoren versorgt.

Anschluss

Alle Versorgungsspannungen werden über M8- oder M12-Steckverbinder angeschlossen.

Strombelastbarkeit



Überlastung!

Schließen Sie jede der Versorgungsspannungen vollständig an (jeweils mit +24 V und GND)! Ein Anschließen mehrerer Versorgungsspannungen über einen GND ist nicht zulässig, da damit die Strombelastbarkeit der Kontakte überschritten wird!



Legen Sie bei Fieldline Modular M8-Geräten bei den Lokalkabeln mit dem Schirmgeflecht auch die Beilaufitze großflächig am Stecker auf.

6.7.1 Spannungsversorgungen U_L und U_S

Die Spannungen U_L und U_S werden am Anschluss U_{LS} IN eingespeist.

Die Spannungsversorgung U_L wird für die Versorgung der Logik der Geräteelektronik benötigt. Sie muss an jedes Gerät angeschlossen werden. Wenn diese Versorgungsspannung abgeschaltet wird, funktioniert das Gerät nicht.

Installieren Sie die Spannungsversorgung der Geräteelektronik unabhängig von der Spannungsversorgung der Aktoren. Sichern Sie die Spannungsversorgungen unabhängig voneinander ab. So kann der Bus weiterlaufen, auch wenn Teile der Peripherie abgeschaltet werden.

Die Spannungsversorgung U_S versorgt die Sensoren. Sie wird nur an Geräten mit Eingängen angeschlossen und am Anschluss U_{LS} eingespeist.

Bei **INTERBUS** und **PROFIBUS-DP** werden die Spannungen U_L und U_S über den Anschluss U_{LS} IN eingespeist und, falls weitere Geräte versorgt werden sollen, über U_{LS} OUT weitergeleitet.

Bei **DeviceNet** wird die Spannung U_L grundsätzlich über das Buskabel mitgeführt und am Anschluss BUS IN über V+/V- eingespeist und über BUS OUT weitergeleitet.

Bei Fieldline Modular-Geräten wird die Spannung U_L für den Lokalkbus an dem Anschluss U_{LS} eingespeist.

Die Verwendung der Logikspannung bei weiteren Bussystemen entnehmen Sie bitte den gerätespezifischen Datenblättern.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

Spannungsversorgung U_{LS} bei Fieldline Stand-Alone-Geräten

Schließen Sie die Spannungsversorgungen für die Logik und die Sensoren U_{LS} an der Buchse U_{LS} IN an. Falls Sie weitere Geräte versorgen wollen, schließen Sie die Leitung für die weiterführende Versorgungsspannung an der Buchse U_{LS} OUT an.



VORSICHT

Überlastung!

Die Strombelastbarkeit der M12-Steckverbinder beträgt 4 A pro Kontakt. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert nicht überschritten wird. Beachten Sie, dass der Anschluss für die weiterführende Versorgungsspannung nicht auf Überlast überwacht wird! Eine Überschreitung der zulässigen Strombelastbarkeit kann zur Beschädigung der Steckverbinder führen.



Bosch Rexroth empfiehlt die Verwendung von vorkonfektionierten Leitungen.

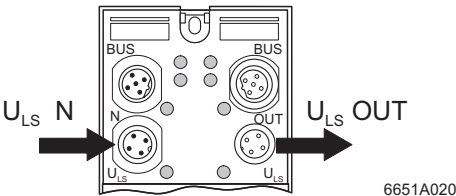


Abb. 6-13 Anschlüsse für die Spannungsversorgung U_{LS} (RF-FLS)

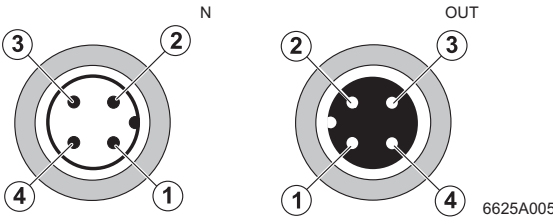


Abb. 6-14 Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_{LS}
(Anschlüsse auf dem Fieldline Stand-Alone-Gerät)

Pin	IN	OUT	Aderfarben
1	$U_L +24\text{ V}$	$U_L +24\text{ V}$	braun
2	$U_S \text{ GND}$	$U_S \text{ GND}$	weiß
3	$U_L \text{ GND}$	$U_L \text{ GND}$	blau
4	$U_S +24\text{ V}$	$U_S +24\text{ V}$	schwarz

Tabelle 6-15 Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_{LS} (RF-FLS)



VORSICHT

Geräteschaden durch Überspannung!

Die Spannungsversorgungen U_L und U_S dürfen ausschließlich aus Schutzkleinspannung gespeist werden.

Spannungsversorgung U_{LS} bei Fieldline Modular M12-Geräten

Schließen Sie die Spannungsversorgungen für die Logik und die Sensoren U_{LS} an der Buchse U_{LS} IN an. Falls Sie weitere Geräte versorgen wollen, schließen Sie die Leitung für die weiterführende Versorgungsspannung an der Buchse U_{LS} OUT an.

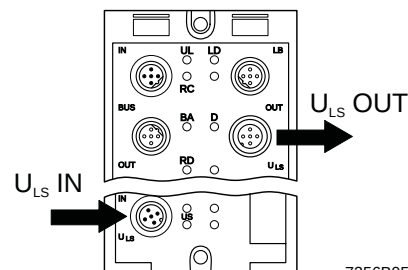
Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

**VORSICHT****Geräteschaden durch Überspannung!**

Die Strombelastbarkeit der M12-Steckverbinder beträgt 4 A pro Kontakt. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert nicht überschritten wird. Beachten Sie, dass der Anschluss für die weiterführende Versorgungsspannung nicht auf Überlast überwacht wird! Eine Überschreitung der zulässigen Strombelastbarkeit kann zur Beschädigung der Steckverbinder führen.



Bosch Rexroth empfiehlt die Verwendung von vorkonfektionierten Leitungen.

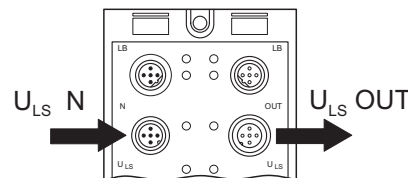


7356B051

Abb. 6-16 Anschlüsse für die Spannungsversorgung U_{LS} beim Buskoppler (RF-FLM)

**VORSICHT****Geräteschaden durch Überspannung!**

Die Spannungen U_L und U_S an der Buchse U_{LS} OUT dürfen beim Buskoppler maximal mit jeweils 2 A belastet werden.



6651A052

Abb. 6-17 Anschlüsse für die Spannungsversorgung U_{LS} beim digitalen und analogen M12-Ein- und Ausgabe-Gerät

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

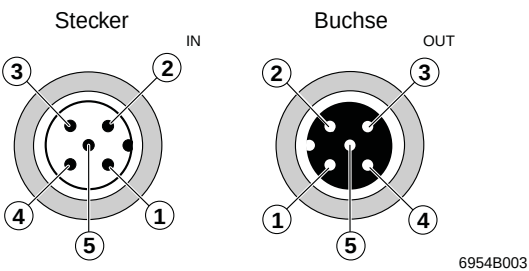


Abb. 6-18 Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_{LS} (Anschlüsse auf dem Fieldline Modular M12-Gerät)

Pin	IN	OUT	Aderfarben
1	$U_L +24\text{ V}$	$U_L +24\text{ V}$	braun
2	$U_S\text{ GND}$	$U_S\text{ GND}$	weiß
3	$U_L\text{ GND}$	$U_L\text{ GND}$	blau
4	$U_S +24\text{ V}$	$U_S +24\text{ V}$	schwarz
5	500 kBit/s / 2 MBit/s	500 kBit/s / 2 MBit/s	grün/gelb oder grau

Tabelle 6-19 Pin-Belegung der Spannungsversorgung bei Fieldline Modular M12-Geräten U_{LS} (RF-FLM)



Die Umschaltung der Übertragungsgeschwindigkeit auf 2 MBit/s erfolgt durch Brückung von +24 V (U_L , Pin 1) auf Pin 5 am Buskoppler. Zur Sicherheit sollte die Brückung am letzten Gerät der Lokalbusstation zusätzlich erfolgen. Für Ethernet und PROFINET IO sehen Sie bitte im entsprechenden Datenblatt nach.

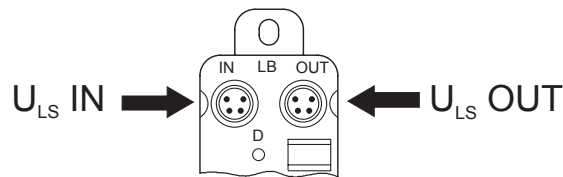
Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

Spannungsversorgung
 U_{LS} bei Fieldline Modular M8-
Geräten**Geräteschaden durch Überspannung!**

Die Strombelastbarkeit der M8-Steckverbinder beträgt 3 A pro Kontakt. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert nicht überschritten wird. Beachten Sie, dass der Anschluss für die weiterführende Versorgungsspannung nicht auf Überlast überwacht wird! Eine Überschreitung der zulässigen Strombelastbarkeit kann zur Beschädigung der Steckverbinder führen.



Bosch Rexroth empfiehlt die Verwendung von vorkonfektionierten Leitungen.



6651A073

Abb. 6-20

Anschlüsse für die Spannungsversorgung bei digitalen RF-FLM M8-Ein- und Ausgabe-Geräten



Bei einseitiger Versorgungsspannung muss rückwärtig U_{LS} OUT eingespeist werden.



Bei RF-FLM M8-DI-Geräten versorgt die Spannung U_{LS} die Sensoren und die Logik.
Bei RF-FLM M8-DIO-Geräten versorgt die Spannung U_{LS} die Logik, die Spannung U_A versorgt die Sensoren und die Aktoren.

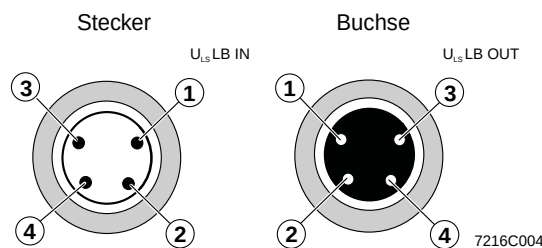


Abb. 6-21

Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_{LS} und des Lokalbus (RF-FLM M8)

Pin	IN	OUT	Aderfarbe
1	$U_{LS} +24\text{ V}$	$U_{LS} +24\text{ V}$	rot
2	DI	DO	gelb
3	$U_{LS}\text{ GND}$	$U_{LS}\text{ GND}$	blau
4	/DI	/DO	grün

Abb. 6-22

Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_{LS} und des Lokalbus (RF-FLM M8)

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen



VORSICHT

Geräteschaden durch Überspannung!

Die Spannung U_{LS} an der Buchse OUT darf maximal mit 3 A belastet werden. Die Abschirmung erfolgt über das Gewinde.

6.7.2 Spannungsversorgung U_A

Spannungsversorgung U_A bei
FLS- und FLM M12-Geräten

Die Spannungsversorgung U_A wird für die Versorgung der Aktoren benötigt. Sie wird nur an Geräten mit Ausgängen angeschlossen.



VORSICHT

Geräteschaden durch Verpolung!

Die Anschlüsse für U_A haben bei Ausgabe-Geräten (DO-Geräten) und bei Ein- und Ausgabe-Geräten (DIO-Geräten) unterschiedliche Funktionen! In [Abb. 6-23](#) sind sie beispielhaft für die angegebenen Geräte dargestellt.

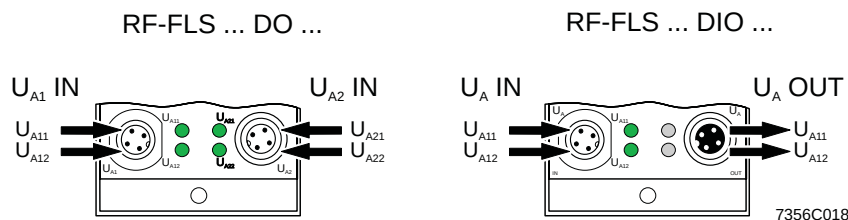


Abb. 6-23 Anschlüsse U_A bei DO- und DIO-Geräten (RF-FLS M12)

Die unterschiedliche Funktion der Anschlüsse - die Einspeisung bei DO-Geräten und die Einspeisung und Weiterleitung bei DIO-Geräten - resultiert aus der unterschiedlichen Anzahl der Ausgänge und deren Nennstrom. An jedem Anschluss zur Einspeisung von U_A werden zwei Spannungen angeschlossen, z. B. an U_{A1} die Spannungen U_{A11} und U_{A12} . Jede dieser Versorgungsspannungen versorgt eine Gruppe von Ausgängen. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass die Ausgänge gruppenweise abschaltbar sind.

Welche Ausgänge aus welcher Spannung versorgt werden, sind in dem [Kapitel „Spannungsversorgung der Sensoren und Aktoren der einzelnen Fieldline Stand-Alone-Geräte“ auf Seite 61](#) beispielhaft dargestellt.



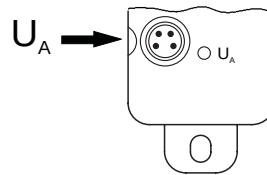
VORSICHT

Geräteschaden durch Überspannung!

Schließen Sie jede der Versorgungsspannungen vollständig an (jeweils mit +24 V und GND)! Ein Anschließen mehrerer Versorgungsspannungen über einen GND ist nicht zulässig, da damit die Strombelastbarkeit der Kontakte überschritten würde!

Berücksichtigen Sie zum Ermitteln der Belastung einer Versorgungsspannung die Anzahl der Ausgänge, den Nennstrom und die Gleichzeitigkeit.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

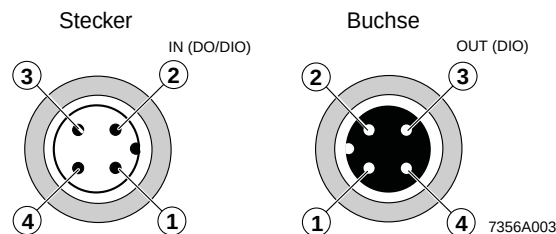
Spannungsversorgung U_A bei
M8-Geräten

7356B078

Abb. 6-24 Anschluss U_A bei Fieldline Modular DIO/DO M8-Geräten

Bei Fieldline Modular M8-Geräten wird die Spannung U_A in der Versorgungsleitung doppelt geführt. Dadurch steht eine Gesamtstrombelastung von 6 A zur Verfügung.

Welche Ausgänge aus welcher Spannung versorgt werden, sind in dem [Kapitel „Spannungsversorgung der Sensoren und Aktoren der einzelnen Fieldline Modular M8-Geräte“](#) auf Seite 62 beispielhaft dargestellt.

Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_A bei Fieldline
Stand-Alone-Geräten

7356A003

Abb. 6-25 Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_A der Ausgänge
(Anschlüsse auf dem Fieldline Stand-Alone-Gerät)

Pin	IN (DIO/DO)	OUT (DIO)	IN (DO-2A)	Aderfarben
1	$U_{A11} +24\text{ V}$	$U_{A11} +24\text{ V}$	$U_{A21} +24\text{ V}$	braun
2	$U_{A12}\text{ GND}$	$U_{A12}\text{ GND}$	$U_{A22}\text{ GND}$	weiß
3	$U_{A11}\text{ GND}$	$U_{A11}\text{ GND}$	$U_{A21}\text{ GND}$	blau
4	$U_{A12} +24\text{ V}$	$U_{A12} +24\text{ V}$	$U_{A22} +24\text{ V}$	schwarz

Abb. 6-26 Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_A (FLS)**VORSICHT****Geräteschaden durch Überspannung!**

Die Spannungsversorgung U_A darf ausschließlich aus Schutzkleinspannung gespeist werden.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_A bei Fieldline Modular M12-Geräten

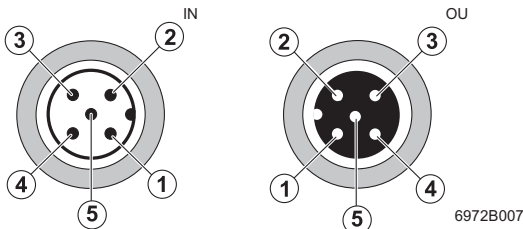


Abb. 6-27 Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_A der Ausgänge (Anschlüsse auf dem Fieldline Modular M12-Gerät)

Pin	IN	OUT	Aderfarben
1	$U_{A11} +24\text{ V}$	$U_{A11} +24\text{ V}$	braun
2	$U_{A12}\text{ GND}$	$U_{A12}\text{ GND}$	weiß
3	$U_{A11}\text{ GND}$	$U_{A11}\text{ GND}$	blau
4	$U_{A12} +24\text{ V}$	$U_{A12} +24\text{ V}$	schwarz
5	nicht belegt	nicht belegt	grün/gelb oder grau

Abb. 6-28 Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_A der Ausgänge (Anschlüsse auf dem Fieldline Modular M12-Gerät)

Geräteschaden durch Überspannung!

Die Spannungsversorgung U_A darf ausschließlich aus Schutzkleinspannung gespeist werden.

Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_A bei Fieldline Modular M8-Geräten

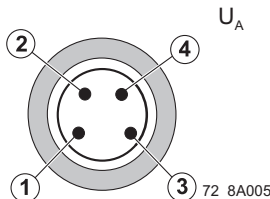


Abb. 6-29 Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_A der Ausgänge (Anschlüsse auf dem Fieldline Modular M8-Gerät)

Pin	Belegung	Aderfarben
1	24 V U_A	braun
2	GND U_A	weiß
3	GND U_A	blau
4	24 V U_A	schwarz

Abb. 6-30 Pin-Belegung der Spannungsversorgung U_A der Ausgänge (Anschlüsse auf dem Fieldline Modular M8-Gerät)

Geräteschaden durch Überspannung!

Die Spannungsversorgung U_A darf ausschließlich aus Schutzkleinspannung gespeist werden.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

6.7.3 Spannungsversorgung der Sensoren und Aktoren der einzelnen Fieldline Stand-Alone-Geräte

Die folgenden Bilder zeigen **beispielhaft**, welche Ein- oder Ausgänge aus welcher Versorgungsspannung versorgt werden. Entnehmen Sie die tatsächliche Zuordnung für Ihr Gerät dem gerätespezifischen Datenblatt!

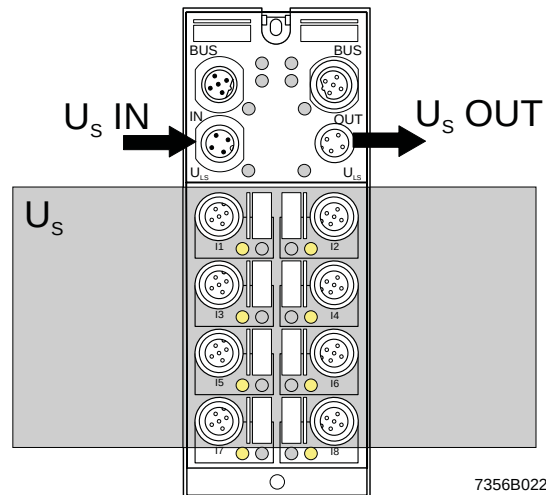


Abb. 6-31

Versorgung der Eingänge (Digitales Eingangs-Gerät, z. B. RF-FLS IB M12 DI 8 M12)

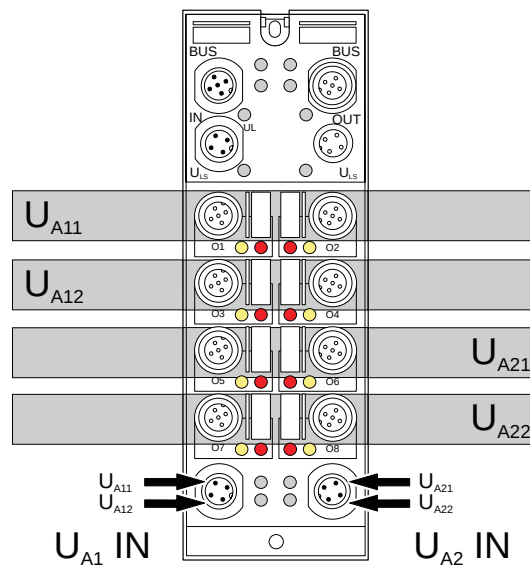
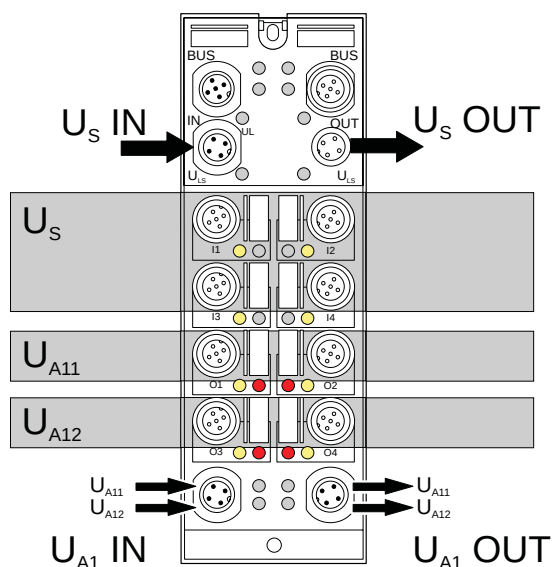


Abb. 6-32

Versorgung der Ausgänge (Digitales Ausgabe-Gerät, z. B. RF-FLS IB M12 DO 8 M12-2A)

7356B019

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen



7356B021

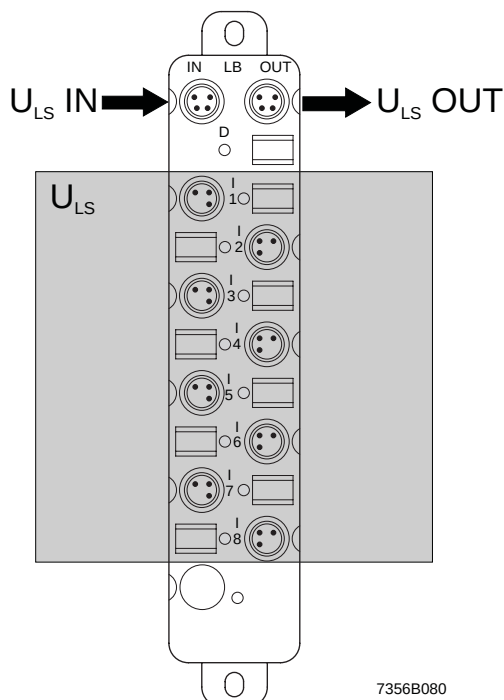
Abb. 6-33

Versorgung der Ein- und Ausgänge (Digitales Ein- und Ausgabe-Gerät,
z. B. RF-FLS IB M12 DIO 4/4 M12-2A)

6.7.4

**Spannungsversorgung der Sensoren und Aktoren der einzelnen
Fieldline Modular M8-Geräte**

Die folgenden Bilder zeigen **beispielhaft**, welche Ein- oder Ausgänge aus welcher Versorgungsspannung versorgt werden. Entnehmen Sie die tatsächliche Zuordnung für Ihr Gerät dem gerätespezifischen Datenblatt!



7356B080

Abb. 6-34

Versorgung der Eingänge (Digitales Eingabe-Gerät,
z. B. RF-FLM DI 8 M8)

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

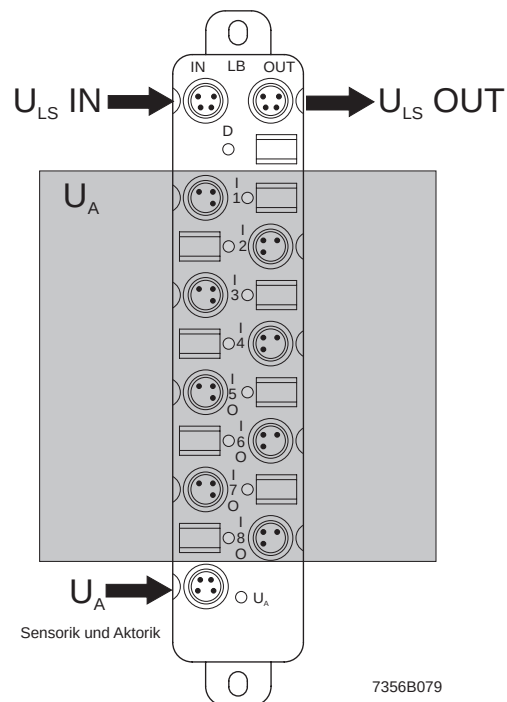


Abb. 6-35

Versorgung der Ein- und Ausgänge (Digitales Ein- und Ausgabe-Gerät, z. B. RF-FLM DIO 8/4 M8)



Kombinierte Ein- und Ausgabegeräte entnehmen nur die Logikspannung aus dem Lokalkbuskabel.

6.7.5 Beispiele zur Spannungseinspeisung

RF-FLS

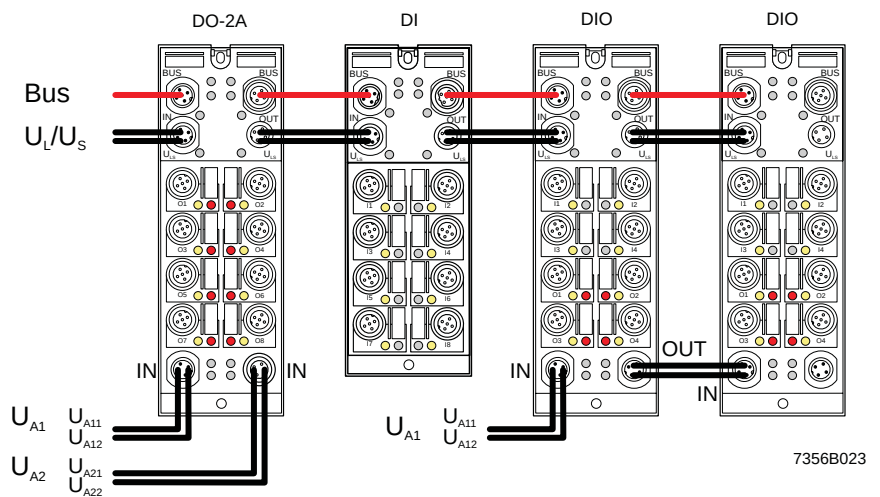


Abb. 6-36

Beispiel zur Einspeisung und Weiterleitung der Versorgungsspannungen (FLS)

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

**VORSICHT****Geräteschaden durch Überspannung!**

Die Strombelastbarkeit der M12-Steckverbinder beträgt 4 A pro Kontakt. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert nicht überschritten wird. Beachten Sie, dass der Anschluss für die weiterführende Versorgungsspannung nicht auf Überlast überwacht wird! Eine Überschreitung der zulässigen Strombelastbarkeit kann zur Beschädigung der Steckverbinder führen.

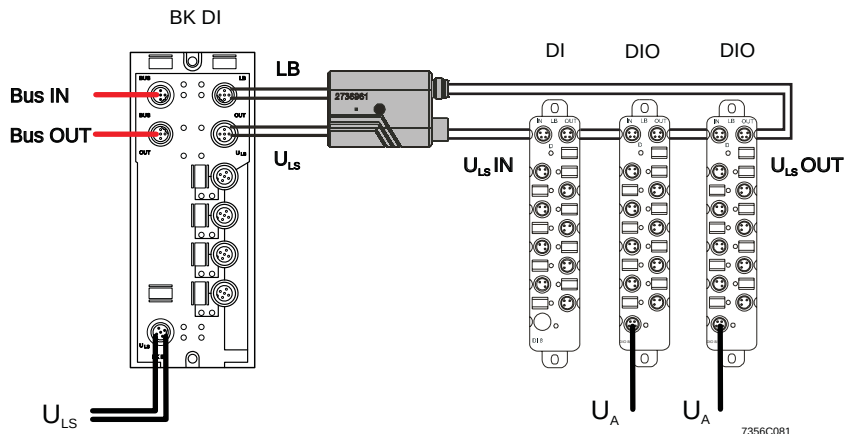
RF-FLM M8

Abb. 6-37 Beispiel zur Einspeisung und Weiterleitung der Versorgungsspannungen (RF-FLM M8)

**VORSICHT****Geräteschaden durch Überspannung!**

Die Strombelastbarkeit der M8-Steckverbinder beträgt 3 A pro Kontakt. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert nicht überschritten wird. Beachten Sie, dass der Anschluss für die weiterführende Versorgungsspannung nicht auf Überlast überwacht wird! Eine Überschreitung der zulässigen Strombelastbarkeit kann zur Beschädigung der Steckverbinder führen.

**VORSICHT****Geräteschaden durch Überspannung!**

Wird U_{LS} direkt aus einem Buskoppler in den Adapter eingespeist, beträgt die maximale Strombelastung 2 A. Wird vor dem Adapter an einem M12-Busteilnehmer neu eingespeist, beträgt die maximale Strombelastung 4 A für die M8-Busteilnehmer im Lokalbus.

Wird U_A in einen M8-Busteilnehmer 4-polig eingespeist, beträgt die maximale Strombelastung 2×3 A.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

Beispiel zur optionalen Versorgung über Y-Kabel mit reduziertem Strom (nur für Fieldline Stand-Alone-Geräte)

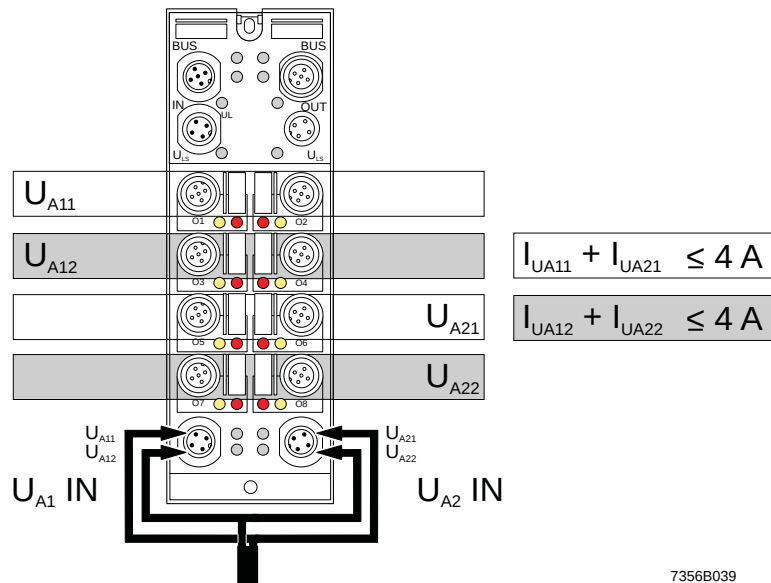


Abb. 6-38 **Versorgung über Y-Kabel (RF-FLS)**

Wenn Sie mit reduzierten Strömen arbeiten, können Sie zur Einspeisung der Versorgungsspannungen U_A ein Y-Kabel einsetzen. Dabei müssen folgende Bedingungen für die Ströme erfüllt sein:



Der Summenstrom an U_{A11} und U_{A21} darf maximal 4 A betragen.
Der Summenstrom an U_{A12} und U_{A22} darf maximal 4 A betragen.

Beispiel zur gezielten Abschaltung von Ausgängen bei einem Field-line Stand-Alone-M12-Gerät

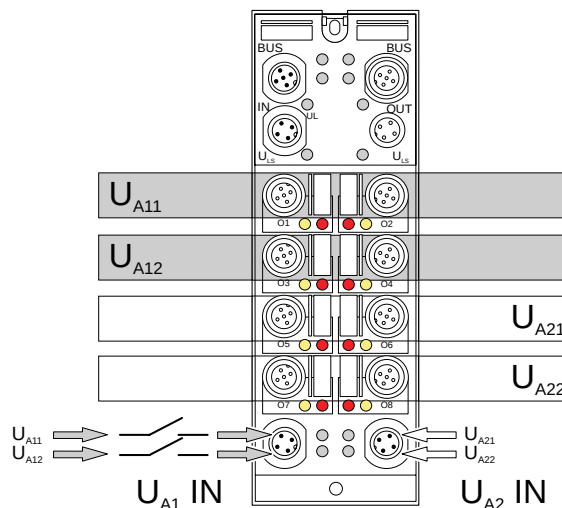


Abb. 6-39 Gezielte Abschaltung von Ausgängen (RF-FLS)

Wenn Sie im Beispiel die Spannung U_{A11}/U_{A12} abschalten, werden die Ausgänge O1 bis O4 abgeschaltet. Die Ausgänge O5 bis O8 können unabhängig davon weiter betrieben werden.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

6.7.6 Berechnungsbeispiele für Sensor- und Aktorströme

Berechnungsbeispiel für eine RF-FLM-Buskoppler

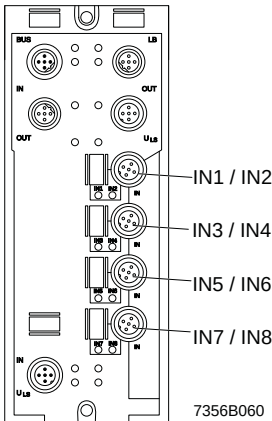


Abb. 6-40 RF-FLM BK PB M12 DI 8 M12

Art des Sensors:		Stromaufnahme:
2 x Reflexlichtschranke mit je 2 Ausgangssignalen		je 30 mA
2 x induktiver Sensor		je 15 mA
Berechnungsbeispiel für einen Buskoppler		
IN1, IN2	Reflexlichtschranke	30 mA
IN3, IN4	Reflexlichtschranke	+ 30 mA
IN5	Induktiver Sensor	+ 15 mA
IN7	Induktiver Sensor	+ 15 mA
Sensorversorgung		= 90 mA
Stromaufnahme der Eingänge (je 5 mA pro benutztem Eingang)		+ 30 mA
I_{US} gesamt		= 120 mA

Die RF-FLM BK belastet bei dieser Beschaltung U_S mit ca. 120 mA. U_L wird mit ca. 70 mA belastet (siehe Datenblatt).

Die Spannungen U_L und U_S dürfen Sie an dem Buskoppler mit je maximal 2 A belasten.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

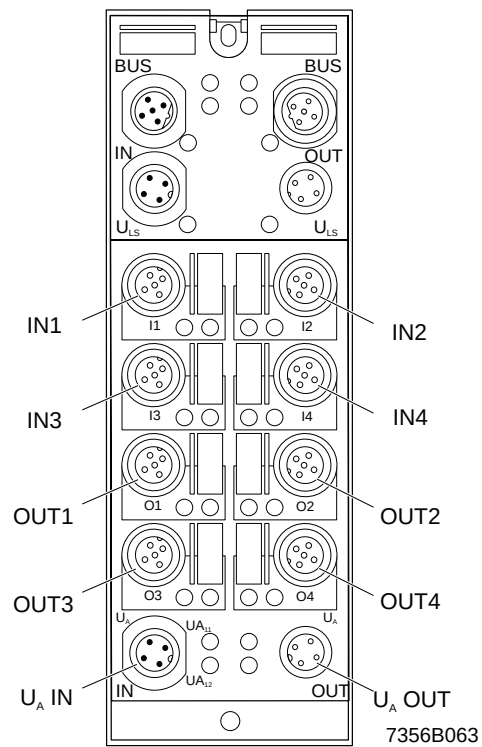
**Berechnungsbeispiel für ein
RF-FLS DIO 4/4-Gerät**

Abb. 6-41 RF-FLS M12 DIO 4/4 M12-2A

Art des Sensors:

- 1 x Reflexlichtschranke mit je 2 Ausgangssignalen
- 2 x Näherungsschalter

Art des Aktors:

- 2 x Magnetventil (hydraulisch)
- 2 x Magnetventil (pneumatisch)

Stromaufnahme:

- 30 mA
- 15 mA
- 1,3 A
- 67 mA

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

Berechnungsbeispiel für ein RF-FLS-DIO 4/4-Gerät

IN1, IN2	Reflexlichtschranke		30 mA
IN3	Näherungsschalter	+	15 mA
IN4	Näherungsschalter	+	15 mA

Sensorversorgung		=	60 mA
-------------------------	--	---	--------------

Stromaufnahme der Eingänge (je 5 mA pro benutztem Eingang)		+	20 mA
---	--	---	--------------

I_{US} gesamt		=	80 mA
-----------------------------------	--	---	--------------

Stromaufnahme der Aktoren U_{A11}

OUT1	Magnetventil (hydraulisch)	+	1,3 A
OUT2	Magnetventil (pneumatisch)	+	67 mA

I_{UA11} gesamt		=	1,367 mA
-------------------------------------	--	---	-----------------

Stromaufnahme der Aktoren U_{A12}

OUT3	Magnetventil (hydraulisch)		1,3 A
OUT4	Magnetventil (pneumatisch)	+	67 mA

I_{UA12} gesamt		=	1,367 A
-------------------------------------	--	---	----------------

Das RF-FLS DIO 4/4-Gerät belastet bei dieser Beschaltung U_S mit ca. 80 mA. U_L wird mit ca. 40 mA belastet (siehe Datenblatt). U_{A11} wird mit ca. 1,367 A belastet. U_{A12} wird mit ca. 1,367 A belastet.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

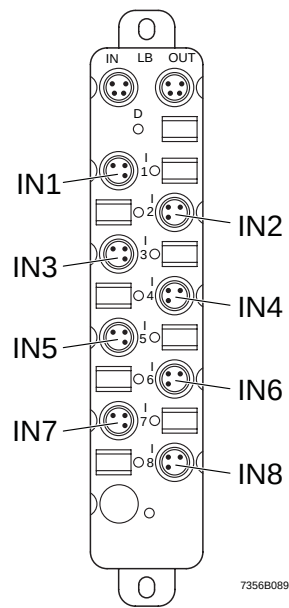
**Berechnungsbeispiel für ein
RF-FLM DI 8 M8-Gerät**

Abb. 6-42 RF FLM DI 8 M8

Art des Sensors:

- 1 x Reflexlichtschranke mit je 2 Ausgangssignalen
- 2 x induktiver Sensor
- 3 x Näherungsschalter

Stromaufnahme:

- je 30 mA
- je 15 mA
- je 10 mA

Berechnungsbeispiel für ein RF-FLM DI 8 M8-Gerät

IN1, IN2	Reflexlichtschranke	30 mA
IN3	Induktiver Sensor	+ 15 mA
IN4	Induktiver Sensor	+ 15 mA
IN5	Näherungsschalter	+ 10 mA
IN6	Näherungsschalter	+ 10 mA
IN7	Näherungsschalter	+ 10 mA

Sensorversorgung	= 90 mA
-------------------------	----------------

Stromaufnahme der Eingänge (je 5 mA pro benutztem Eingang)	+ 35 mA
---	----------------

I_{US} gesamt	= 125 mA
------------------------------	-----------------

Das RF-FLM DI 8 M8-Gerät belastet bei dieser Beschaltung U_S mit ca. 125 mA. U_L wird mit ca. 40 mA belastet (siehe Datenblatt). Also ist U_{LS} insgesamt mit ca. 165 mA belastet.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

Berechnungsbeispiel für ein RF-FLM DIO 8/4 Gerät

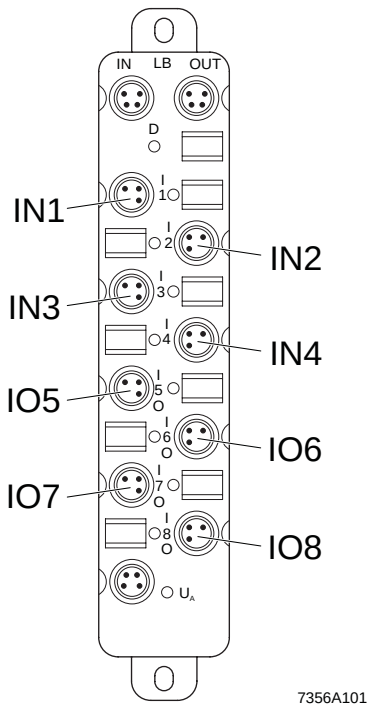


Abb. 6-43 RF-FLM DIO 8/4

Art des Sensors:		Stromaufnahme:
1 x Reflexlichtschranke mit je 2 Ausgangssignalen		30 mA
2 x Näherungsschalter		15 mA
Art des Aktors:		
1 x Magnetventil (hydraulisch)		0,5 A
1 x Magnetventil (hydraulisch)		0,3 A
2 x Magnetventil (pneumatisch)		67 mA

Berechnungsbeispiel für ein RF-FLM-DIO 8/4-Gerät

IN1, IN2	Reflexlichtschranke	30 mA
IN3	Näherungsschalter	+ 15 mA
IN4	Näherungsschalter	+ 15 mA

Sensorversorgung = **60 mA**

Stromaufnahme der Eingänge (je 5 mA pro benutztem Eingang) + **20 mA**

I_{US} gesamt = **80 mA**

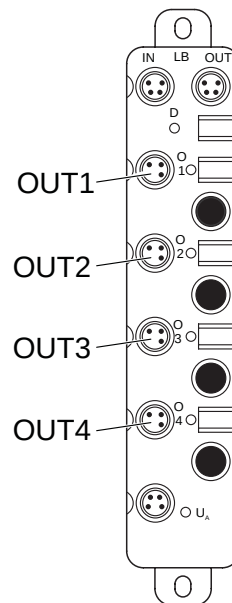
Stromaufnahme der Aktoren U_A

OUT1	Magnetventil (hydraulisch)	+ 1,3 A
OUT2	Magnetventil (pneumatisch)	+ 67 mA
OUT3	Magnetventil (hydraulisch)	+ 1,3 A
OUT4	Magnetventil (pneumatisch)	+ 67 mA

I_{UA} gesamt = **2,734 A**

Das RF-FLM DIO 8/4-Gerät belastet bei dieser Beschaltung U_S mit ca. 80 mA. U_L wird mit ca. 55 mA belastet (siehe Datenblatt). U_A wird mit ca. 2,734 A belastet. Die Gesamtbelastung beträgt 2,869 A.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

**Berechnungsbeispiel für ein
RF-FLM DO 4 M8-Gerät**

7356A091

Abb. 6-44 RF-FLM DO 4 M8

Berechnungsbeispiel für ein RF-FLM-DO 4-Gerät**Stromaufnahme der Aktoren U_A**

OUT1	Magnetventil (hydraulisch)	0,8 A
OUT2	Magnetventil (pneumatisch)	+ 67 mA
OUT3	Magnetventil (hydraulisch)	0,8 A
OUT4	Magnetventil (pneumatisch)	+ 67 mA

I_{UA} gesamt	1,734 A
-----------------------------------	----------------

Das RF-FLM DO 4-Gerät speist aus U_A auch U_L .
 U_L belastet U_A zusätzlich mit ca. 55 mA (siehe Datenblatt).
 Also ist U_A mit insgesamt 1,789 A belastet.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

Berechnungsbeispiele für eine RF-FLM-Station

Im Folgenden werden die einzelnen Geräte aus den vorherigen Beispielbeschaltungen zu einer Station zusammengefügt.

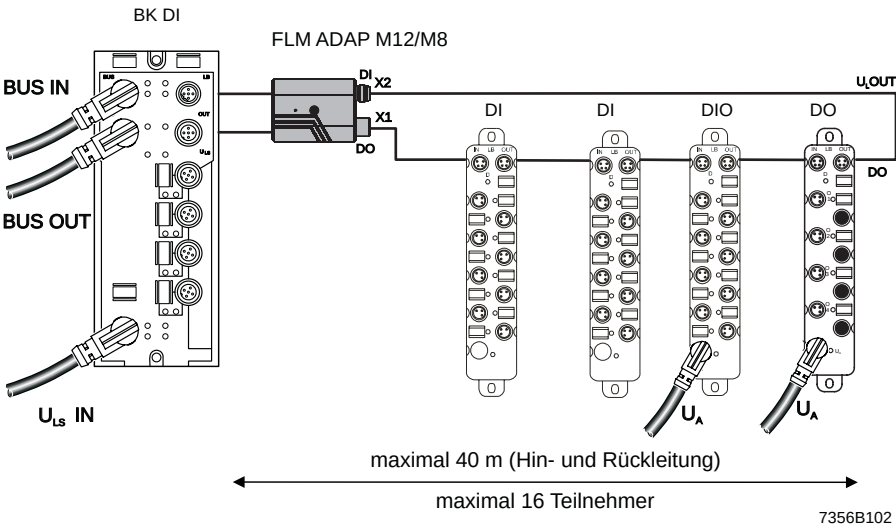


Abb. 6-45 FLM M12/M8-Station

	Buskoppler	DI 8-Gerät	DI 8-Gerät	DIO 8/4-Gerät	DO 4-Gerät	Station	Maximaler Strom
I_{UL}	+ 70 mA	+ 40 mA	+ 40 mA	+ 55 mA	+ 55 mA	= 260 mA	2 A
I_{US}	+ 120 mA	+ 125 mA	+ 125 mA	+ 80 mA	–	= 450 mA	2 A
I_{UA}	–	–	–	1,114 A	1,734 mA	= 2,848 A	2 x 3 A

Belasten Sie die Spannung U_A gleichmäßig.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

Berechnungsbeispiel für eine
Fieldline Modular M8-Station
an Inline

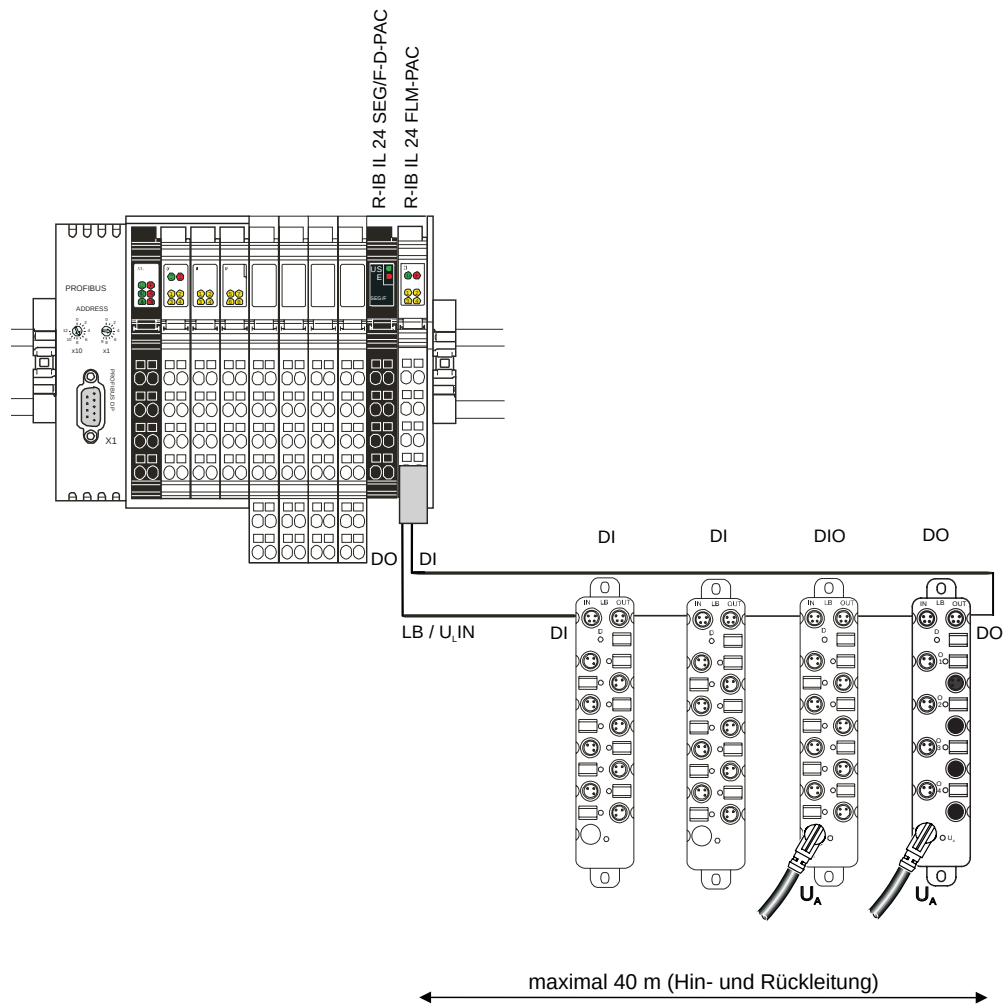


Abb. 6-46 Fieldline Modular M8-Station an Inline

7356B100

	DI 8-Gerät	DI 8-Gerät	DIO 8/4-Gerät	DO 4-Gerät	Station	Maximaler Strom
I_{UL}	+ 40 mA	+ 40 mA	+ 55 mA	+ 55 mA	= 190 mA	3 A
I_{US}	+ 125 mA	+ 125 mA	+ 80 mA	–	= 330 mA	3 A
I_{UA}	–	–	1,114 A	1,734 mA	= 2,848 A	2 x 3 A

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

6.7.7 Zuleitung und Stromversorgung (M12)

Für die M12-Steckverbinder der Fieldline-Geräte gilt, dass **pro Kontakt maximal 4 A** fließen dürfen.

Zur Gewährleistung dieser Bedingung müssen Sie folgende Faktoren beachten:

1. Stromverbrauch der Fieldline-Geräte (siehe Datenblätter)
2. Stromverbrauch der angeschlossenen Sensoren
3. Stromverbrauch der angeschlossenen Aktoren
4. Länge der Leitungen und Verluste auf diesen Leitungen



Besonders wichtig ist die Betrachtung dieser Faktoren bei der Weiterleitung der Versorgungsspannung.

Beispiel

Abbildung A in Abb. 6-47: Wenn an einem Fieldline-Gerät RF-FLS IB DIO 4/4 M12-2A beide Ausgänge einer Gruppe gleichzeitig mit je 2 A belastet werden, dann darf die Versorgungsspannung für diese Ausgänge nicht weitergeleitet werden.

Beispiel

Abbildung B in Abb. 6-47: Wenn an diesem Fieldline-Gerät beide Ausgänge einer Gruppe gleichzeitig mit je 0,5 A belastet werden, dann darf die Versorgungsspannung für diese Ausgänge weitergeleitet werden. Die Weiterleitung wäre zum Beispiel auch erlaubt, wenn die Ausgänge jeweils mit 2 A belastet werden, die Gleichzeitigkeit jedoch ausgeschlossen ist.

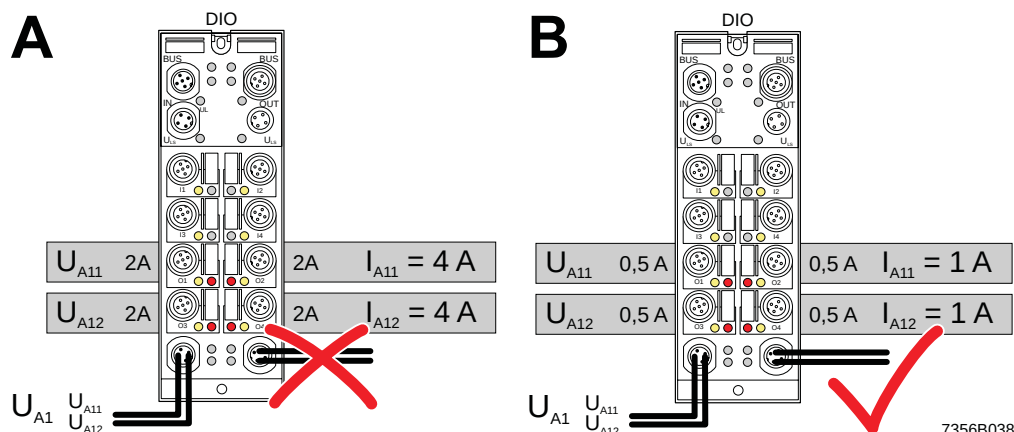


Abb. 6-47

Weiterleitung der Versorgungsspannung

7356B038

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

Verluste auf den Leitungen

Der Spannungsabfall auf den Leitungen berechnet sich nach der Formel

$$U_A = I \times R \times 2$$

Dabei sind:

U_A	Spannungsabfall
I	Stromstärke
R	Leiterwiderstand
2	Berechnung für Hin- und Rückweg

Für eine Spannungsversorgungs-Leitung 4 x 0,75 mm² Kabeltyp 186 beträgt der Leiterwiderstand zum Beispiel 26 Ω/km.

Bei 4 A:

$$U_A = 4 \text{ A} \times 26 \text{ Ω/km} \times 2 = 208 \text{ V/km} \quad \text{entspricht 2,08 V auf 10 m}$$

Bei 2 A:

$$U_A = 2 \text{ A} \times 26 \text{ Ω/km} \times 2 = 104 \text{ V/km} \quad \text{entspricht 1,04 V auf 10 m}$$

Andere Leitungen haben andere spezifische Widerstände. Mit diesen Werten kann der Spannungsabfall nach der oben angegebenen Formel berechnet werden.

6.7.8 Zuleitung und Stromversorgung (M8)

Für die M8-Steckverbinder der Fieldline-Geräte gilt, dass **pro Kontakt maximal 3 A** fließen dürfen.

Zur Gewährleistung dieser Bedingung müssen Sie folgende Faktoren beachten:

1. Stromverbrauch der Fieldline-Geräte (siehe Datenblätter)
2. Stromverbrauch der angeschlossenen Sensoren
3. Stromverbrauch der angeschlossenen Aktoren
4. Länge der Leitungen und Verluste auf diesen Leitungen

Es ist von Vorteil die Versorgungsspannung ULS bei Fieldline Modular M8-Geräten beidseitig einzuspeisen. Durch den Einsatz einer Inline-Segmentklemme (R-IB IL 24 SEG/F) und durch den Adapter M12/8 wird für eine M8-Station der Summenstrom auf 4 A beschränkt.

6.8 Sensoren und Aktoren anschließen

Schließen Sie die Sensoren und Aktoren über M12- oder M8-Steckverbinder an.



Bosch Rexroth empfiehlt die Verwendung von vorkonfektionierten Leitungen.



Die Pin-Belegung der Ein- und Ausgänge entnehmen Sie bitte dem gerätespezifischen Datenblatt!



Die maximale Leitungslänge zum Anschluss von Sensoren und Aktoren beträgt 30 m.

Fieldline-Geräte montieren und Leitungen anschließen

7 Bestellinformationen



Weitere Informationen zu allen Produkten rund um Fieldline, Fieldline Geräte und deren Zubehör sowie die vollständige Dokumentation zu den Fieldline-Geräte finden Sie unter der Adresse www.boschrexroth.com.

Dazu gehören:

- Fieldline-Geräte
- Buskabel
- Geschirmte Busstecker
- Ungeschirmte Stecker
- Montagesysteme
- Abschlusswiderstände
- Sonstiges Zubehör

Bestellinformationen

8 Entsorgung und Umweltschutz

8.1 Entsorgung

8.1.1 Produkte

Die von uns hergestellten Produkte können zur Entsorgung kostenlos an uns zurückgegeben werden. Voraussetzung ist allerdings, dass keinerlei störende Anhäufungen wie Öle, Fette oder sonstige Verunreinigungen enthalten sind.

Weiterhin dürfen bei der Rücksendung keine unangemessenen Fremdstoffe oder Fremdkomponenten enthalten sein.

Die Produkte sind frei Haus an folgende Adresse zu liefern:

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2

D-97816 Lohr am Main

8.1.2 Verpackungen

Die Verpackungsmaterialien bestehen aus Pappe, Holz und Styropor. Sie können an jeder Annahmestelle problemlos verwertet werden. Aus ökologischen Gründen sollte auf den Rücktransport der leeren Verpackungen an uns verzichtet werden.

8.2 Umweltschutz

8.2.1 Keine Freisetzung von gefährlichen Stoffen

Unsere Produkte enthalten keine Gefahrstoffe, die sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch freisetzen können. Im Normalfall sind daher keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt zu befürchten.

8.2.2 Enthaltene Stoffe

Elektronikgeräte

Elektronikgeräte enthalten im Wesentlichen:

- Stahl
- Aluminium
- Kupfer
- Kunststoffe
- Elektronikbauteile und -baugruppen

Motoren

Motoren enthalten im Wesentlichen:

- Stahl
- Aluminium
- Kupfer
- Messing
- Magnetische Werkstoffe
- Elektronikbauteile und -baugruppen

Entsorgung und Umweltschutz

8.2.3 Recycling

Durch den hohen Metallanteil können die Produkte überwiegend stofflich wiederverwertet werden. Um eine optimale Metallrückgewinnung zu erreichen, ist eine Demontage in einzelne Baugruppen erforderlich.

Die Metalle, die in den elektrischen und elektronischen Baugruppen enthalten sind, können mittels spezieller Trennverfahren ebenfalls zurückgewonnen werden. Die hierbei anfallenden Kunststoffe können einer thermischen Verwertung zugeführt werden.

Sofern die Produkte Batterien oder Akkumulatoren enthalten, sind diese vor dem Recycling zu entfernen und zu entsorgen.

9 Service & Support

9.1 Helpdesk

Unser Kundendienst-Helpdesk im Hauptwerk Lohr am Main steht Ihnen mit Rat und Tat zur Seite.

Sie erreichen uns:

- telefonisch über das Service Call Entry Center
Mo - Fr 7:00 - 18:00 Central European Time
+49 (0) 9352 40 50 60
- per Fax
+49 (0) 9352 40 49 41
- per email: service.svc@boschrexroth.de

9.2 Service-Hotline

Außerhalb der Helpdesk-Zeiten ist der Service Deutschland direkt ansprechbar unter:

+49 (0) 171 333 88 26

oder

+49 (0) 172 660 04 06

Hotline-Rufnummern anderer Länder entnehmen Sie bitte den Vertriebs-Adressen im Internet (s.u.).

9.3 Internet

Ergänzende Hinweise zu Service, Reparatur und Training sowie die aktuellen Adressen unserer Vertriebsbüros finden Sie unter

<http://www.boschrexroth.com>

Außerhalb Deutschlands nehmen Sie bitte zuerst Kontakt mit unserem für Sie nächstgelegenen Ansprechpartner auf.

9.4 Vorbereitung der Informationen

Wir können Ihnen schnell und effizient helfen, wenn Sie folgende Informationen bereithalten:

- detaillierte Beschreibung der Störung und der Umstände
- Angaben auf dem Typenschild der betreffenden Produkte, insbesondere Typenschlüssel und Seriennummern
- Telefon-/Faxnummern und e-mail-Adresse, unter denen Sie für Rückfragen zu erreichen sind.

Service & Support

10 Index

A

Adresse einstellen 52
Aktoren anschließen 75
Anschlüsse 5, 6, 7
Anschlussstechnik M12 1
Anzugsdrehmoment 46
Aufbau der Geräte 27, 33
Ausgabegerät 5, 7

B

Beschriftung der Geräte 28, 34
Bestimmungsgemäßer Gebrauch
 Einleitung 11
 Einsatzfälle 12
Bussysteme 1, 5, 6, 7

D

Diagnose-Anzeige 29, 35
Digitales Ein- und Ausgabe-Gerät 63

E

Eingabegerät 5, 7
Einsatzbereiche 8
Erdung
 Siehe Funktionserdung
Erdungskonzept 44

F

FE-Anschluss 44
Fieldline 6, 7
 Produktbeschreibung 5
 Stand-Alone 5, 6
Fieldline Modular 6, 7
Fieldline Stand-Alone-Geräte 65
FLM 1
FLS 1, 63
Funktionserdung 44, 46, 49

G

Gebrauch Siehe bestimmungsgemäßer Gebrauch und
siehe nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch
Gefahren 8
Gehäusevarianten 25, 31

M

M12-Steckverbinder 64
M8-Steckverbinder 64
Modular 2
Montage 46, 49
 Frontal 47
 Seitlich 48
Montageabstände 46
Montagefläche
 Geerdet 47, 50
 Nicht geerdet 48

Montagevorschriften 45

N

Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch 12
 Folgen, Haftungsausschluss 11

P

Pin-Belegung
 Spannungsversorgung UA 59, 60
 Spannungsversorgung ULS 54, 56, 57
Produktbezeichnung 2

S

Schutzart 5, 6, 7
Sensoren anschließen 75
Sicherheitshinweise 8
Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und
Steuerungen 13
Spannungsversorgung
 Aktoren 61, 62
 Geräteelektronik 53
 Sensoren 53, 61, 62
 UA 58
 UL 53
 UL (DeviceNet) 53
 US 53
 Weiterleitung 63, 64
Spannungsversorgungen anschließen
 UL, US 54
Stand-Alone 2
Status-Anzeige 29, 35
Strombelastbarkeit 58
Strombelastbarkeit der M12-Steckverbinder 55
Strombelastbarkeit der M8-Steckverbinder 57
Strombelastbarkeit
 M12-Steckverbinder 54
Stromtragfähigkeit
 M12-Steckverbinder 55, 57, 64

U

Übertragungsgeschwindigkeit einstellen 52

V

Versorgung
 Aktoren 58
 Logik 53
 Sensoren 53
Vorschriften 8

Y

Y-Kabel 65

Notizen

Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Postfach 13 57
97803 Lohr, Deutschland
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr, Deutschland
Tel. +49 (0)93 52-40-0
Fax +49 (0)93 52-40-48 85
www.boschrexroth.com/electrics



R911317025