



**DE** Betriebsanleitung ..... Seiten 1 bis 12  
Original

**Inhalt**

**1 Zu diesem Dokument**

1.1 Funktion ..... 1

1.2 Weitere anwendbare Dokumente ..... 1

1.3 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal ..... 1

1.4 Verwendete Symbolik ..... 1

1.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ..... 1

1.6 Allgemeine Sicherheitshinweise ..... 2

1.7 Warnung vor Fehlgebrauch ..... 2

1.8 Haftungsausschluss ..... 2

**2 Produktbeschreibung**

2.1 Typenschlüssel ..... 2

2.2 Bestimmung und Gebrauch ..... 2

2.3 Technische Daten ..... 2

2.4 Sicherheitsbetrachtung ..... 3

**3 Montage**

3.1 Allgemeine Montagehinweise ..... 4

3.2 Abmessungen ..... 4

3.3 Zubehör ..... 4

**4 Elektrischer Anschluss**

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss ..... 5

4.2 Hinweise zum Geräte austausch ..... 5

4.3 Spannungsversorgung und Absicherung ..... 5

4.4 Interne Sicherungselemente Geräteanschlüsse ..... 5

4.5 Massekonzept und Abschirmung ..... 5

4.6 Übersicht Anschlüsse und LED-Anzeigen ..... 6

4.7 Steckerbelegung Geräteanschlüsse X0 – X7 ..... 7

4.8 Steckerbelegung Power I/O-Anschlüsse ..... 7

4.9 Steckerbelegung PROFINET-Anschlüsse P1/P2 ..... 7

4.10 F-Adresse einstellen und Factory Reset ..... 7

**5 Diagnosefunktionen**

5.1 LED-Anzeigen Geräteanschlüsse X0 – X7 ..... 7

5.2 LED-Anzeigen PROFINET-Anschlüsse P1/P2 ..... 8

5.3 Zentrale LED-Anzeigen SFB-PN ..... 8

**6 Inbetriebnahme und Wartung**

6.1 Funktionsprüfung ..... 8

6.2 Wartung ..... 8

**7 Demontage und Entsorgung**

7.1 Demontage ..... 8

7.2 Entsorgung ..... 8

**8 Anhang Systemauslegung**

8.1 Auslegungsbeispiele Spannungsversorgung ..... 9

8.2 Anschlussbeispiele Sicherheitsschaltgeräte ..... 10

**9 EU-Konformitätserklärung**

**1. Zu diesem Dokument**

**1.1 Funktion**

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert die erforderlichen Informationen für die Montage, die Inbetriebnahme, den sicheren Betrieb sowie die Demontage der sicheren Feldbox. Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufzubewahren.

**1.2 Weitere anwendbare Dokumente**

Suchbegriff „SFB-PN“ im Schmersal Online Katalog unter [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com) eingeben.

- Handbuch: Sichere Feldbox SFB-PN-V2
- Betriebsanleitung: Sichere Feldbox SFB-PN-V2
- GSDML File
- Handbuch: SFB Configuration Tool

**1.3 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal**

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung und im Handbuch beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Installieren und nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung und das Handbuch gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Auswahl und Einbau der Geräte sowie ihre steuerungstechnische Einbindung sind an eine qualifizierte Kenntnis der einschlägigen Gesetze und normativen Anforderungen durch den Maschinenhersteller geknüpft.

**1.4 Verwendete Symbolik**



**Information, Tipp, Hinweis:**

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



**Vorsicht:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.

**Warnung:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein Schaden an der Maschine die Folge sein.

**1.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Das Schmersal-Lieferprogramm ist nicht für den privaten Verbraucher bestimmt.

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

Die sichere Feldbox darf ausschließlich entsprechend der folgenden Ausführungen oder für durch den Hersteller zugelassene Anwendungen eingesetzt werden. Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel „Produktbeschreibung“.

### 1.6 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sowie landesspezifische Installations-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Alle Angaben ohne Gewähr. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten. Restrisiken sind bei Beachtung der Hinweise zur Sicherheit sowie der Anweisungen bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung nicht bekannt.

### 1.7 Warnung vor Fehlgebrauch



Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Manipulationen können durch den Einsatz der sicheren Feldbox Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden.

### 1.8 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen. Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Jegliche eigenmächtige Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

## 2. Produktbeschreibung

### 2.1 Typenschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

#### SFB-PN-IRT-8M12-IOP-V2

Option	Beschreibung
SFB	Sichere Feldbox
PN	PROFINET
IRT	Switch IRT-fähig
8M12	8 Geräteanschlüsse für M12-Stecker, 8-polig
IOP	Geräteanschluss: IO-Parallel
V2	Version 2

### 2.2 Bestimmung und Gebrauch

Die sichere Feldbox SFB-PN-IRT-8M12-IOP-V2 ist für den Anschluss von 8 Sicherheitsschaltgeräten mit parallelen IO-Signalen an ein PROFINET / PROFIsafe Netzwerk ausgelegt.

Es können bis zu 4 Bedienfelder BDF200-FB angeschlossen werden.



Es dürfen nur Sicherheitsschaltgeräte angeschlossen werden, bei denen die Rückspeisung einer Fremdspannung sicher ausgeschlossen werden kann.

Die Sicherheitssignale der angeschlossenen Sicherheitsschaltgeräte werden zur Auswertung über den sicheren Feldbus an eine Sicherheitssteuerung weitergeleitet.

Für größere Sicherheitsanwendungen können mehrere Feldboxen mit der Spannungsversorgung und dem Feldbus in Reihe verdrahtet werden.



Die Bewertung und Auslegung der Sicherheitskette ist vom Anwender entsprechend der relevanten Normen und Vorschriften und in Abhängigkeit vom erforderlichen Sicherheitsniveau vorzunehmen.

Auch die nicht sicheren IO-Signale der angeschlossenen Geräte werden über den Feldbus mit dem Steuerungssystem verbunden.

Sicherheitsschaltgeräte mit parallelen IO-Signalen können an die Geräteanschlüsse X0 - X7 angeschlossen werden.

**Bedienfelder BDF200-FB können nur an die Geräteanschlüsse X4 - X7 angeschlossen werden.**



#### Handbuch: Sichere Feldbox SFB-PN-V2

Weitere Informationen zur Inbetriebnahme der sicheren Feldbox SFB-PN-V2 entnehmen Sie bitte dem Handbuch.



#### GSDML-Datei für sichere Feldbox SFB-PN-V2

Die zweisprachige GSDML-Datei für die SFB-PN-V2 finden Sie im Internet unter [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com) / Suchbegriff „SFB-PN“. Zusätzlich ist im Gerät eine GSDML-Datei hinterlegt. Diese kann über den integrierten Webserver heruntergeladen werden (siehe Page „Info“).

### 2.3 Technische Daten

Vorschriften: EN 61131-1, EN 61131-2, EN 60947-5-3, EN ISO 13849-1, IEC 61508

Bereitschaftsverzögerung:	≤ 8 s
Worst Case Delay Time Input gem. DIN EN 61784-3-3:	≤ 20 ms
Worst Case Delay Time Output gem. DIN EN 61784-3-3:	≤ 50 ms
Device Watchdog Time gem. DIN EN 61784-3-3:	10 ms
Device Acknowledgement Time gem. DIN EN 61784-3-3:	≤ 25 ms

#### Werkstoffe:

- Gehäuse:	Polyamid / PA 6 GF
- Sichtfenster:	Polyamid / PACM 12
- Verguss:	Polyurethan / 2K PU
- Bezeichnungsschilder:	Polyamid / PA

#### Mechanische Daten

Ausführung der elektrischen Anschlüsse:	Einbaubuchse / -stecker
- Geräteanschlüsse X0 - X7:	M12 / 8-polig, A-codiert
- Power I/O:	M12-POWER / 4-polig, T-codiert
- PROFINET P1/P2:	M12 / 4-polig, D-codiert
M12-Stecker Anzugsdrehmoment:	min. 0,8 Nm / max. 1,5 Nm
- empfohlen für SCHMERSAL-Leitungen:	1,0 Nm
Befestigungsschrauben:	2 x M6
- Anzugsdrehmoment:	max. 3,0 Nm
Schrauben Sichtfenster:	2 x Torx 10
- Anzugsdrehmoment:	0,5 ... 0,6 Nm

#### Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur:	-25 °C ... +55 °C
Lager- und Transporttemperatur:	-25 °C ... +70 °C
Relative Feuchte:	10 % ... 95 %, nicht kondensierend
Schockfestigkeit:	30 g / 11 ms
Schwingfestigkeit:	5 ... 10 Hz, Amplitude 3,5 mm; 10 ... 150 Hz, Amplitude 0,35 mm / 5 g
Schutzart:	IP66/IP67 gemäß EN 60529
Höhenlage / Aufstellhöhe über NN:	max. 2.000 m
Schutzklasse:	III
Isolationskennwerte nach EN 60664-1:	
- Bemessungsisolationsspannung $U_i$ :	32 VDC
- Bemessungsstoßspannungsfestigkeit $U_{imp}$ :	0,8 kV
- Überspannungskategorie:	III
- Verschmutzungsgrad:	3

#### Elektrische Daten – Power I/O

Versorgungsspannung $U_B$ :	24 VDC -15% / +10% (stabilisiertes PELV-Netzteil)
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$ :	24 VDC
Stromaufnahme SFB:	200 mA
Bemessungsbetriebsstrom $I_e$ :	10 A (externe Absicherung erforderlich)
Geräteabsicherung:	≤ 10 A träge bei Einsatz gemäß UL 61010



Adapters providing field wiring means are available from the manufacturer. Refer to manufacturer's information. Use power cables with minimum AWG14, 80°C, 24Vdc rating. UL 248 fuse (slow blow) or UL 489 Circuit breaker, rated max. 10 A or equivalent.

### Elektrische Daten – Geräteanschlüsse X0 - X7:

Maximale Leitungslänge:	30 m			
<b>Sicherheitseingänge:</b>	<b>X1 und X2</b>			
Schaltswellen (gem. EN 61131, Typ 1):	-3 V ... 5 V (Low) 13 V ... 30 V (High)			
Stromaufnahme je Eingang:	< 6 mA / 24 V			
Zulässiger Reststrom der Ansteuerung:	< 1,0 mA			
Akzeptierte Testimpulsdauer auf Eingangssignal:	0,01 ms ... 1,0 ms			
- Bei einem Testimpulsintervall von:	20 ms ... 120 s			
Klassifizierung:	ZVEI CB24I			
Senke:	C1	Quelle:	C1	C2 C3

### Taktausgänge: Y1 und Y2

Ausführung der Schaltelemente:	p-schaltend, kurzschlussfest			
Bemessungsbetriebsspannung $U_g$ :	24 VDC			
Bemessungsbetriebsstrom $I_g$ :	Y1: 15 mA Y2: 10 mA bei 24 V / 30 mA bei GND			
Reststrom $I_r$ :	$\leq 0,5$ mA			
Spannungsfall $U_d$ :	$\leq 1$ V			
Testimpulsdauer:	$\leq 1$ ms			
Testimpulsintervall:	500 ms			
Klassifizierung:	ZVEI CB24I			
Quelle:	C1	Senke:	C1	

### Digital-Ausgang: DO

Ausführung der Schaltelemente:	2p-schaltend, kurzschlussfest			
Gebrauchskategorie:	DC-12 / DC-13			
Bemessungsbetriebsspannung $U_g$ :	24 VDC			
Bemessungsbetriebsstrom $I_g$ :	0,8 A			
Reststrom $I_r$ :	$\leq 0,5$ mA			
Spannungsfall $U_d$ :	$\leq 2$ V			
Induktive Last:	$\leq 400$ mH			
Schaltfrequenz Ausgang:	$\leq 1$ Hz			
Testimpulsdauer:	$\leq 1$ ms			
Testimpulsintervall:	15 ... 500 ms			
Klassifizierung:	ZVEI CB24I			
Quelle:	C1	Senke:	C1	

### Diagnose-Eingang / FB-Interface: DI

Schaltswellen:	-3 V ... 5 V (Low) 13 V ... 30 V (High)			
Stromaufnahme je Eingang:	< 12 mA / 24 V			
Zulässiger Reststrom der Ansteuerung:	< 1,0 mA			
Eingangsentprellfilter:	10 ms			
FB-Interface Datenübertragungsrate:	19,2 kBaud			
<b>Spannungsversorgung Geräte:</b>	<b>A1 und A2</b>			
Bemessungsbetriebsspannung $U_g$ :	24 VDC			
Bemessungsbetriebsstrom $I_g$ :	0,8 A			
Leitungsabsicherung Geräteanschluss:	1,5 A			
	(integrierte selbstrückstellende Sicherung)			

### Elektrische Daten – PROFINET P1/P2

Feldbusprotokoll:	PROFINET / PROFIsafe			
Spezifikation:	V2.3, Conformance Class C			
- PROFINET:	V2.3, Conformance Class C			
- Unterstützte Optionen:	MRP, Fast Start Up			
- PROFIsafe:	V2.4			
Netzlastklasse PROFINET:	3			
Übertragungsrate:	100 Mbit/s Full Duplex			
PROFINET-Adressierung:	via DCP			
Integrierter Switch:	Dual Port, 100 Mbit/s, IRT-fähig			
Unterstützte PROFINET Dienste:	I&M0 ... I&M3, SNMP, LLDP			
Service Interface:	WEB-Interface HTTP			

### LED-Anzeigen

8 x LED grün/rot „E“:	Error-LED Geräteanschluss
8 x LED gelb „I“:	Input-LED Geräteanschluss
2 x LED grün „L“:	Link-LED Ethernet Port
2 x LED grün „A“:	Activity-LED Ethernet Port
1 x LED grün/rot „SF“:	System-Fehler LED
1 x LED rot „BF“:	Bus-Fehler LED
1 x LED grün/rot „Err“:	Error-LED Feldbox
1 x LED grün „Pwr“:	Power-LED Feldbox



Die Feldboxen haben grundsätzlich eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit. Beim Einsatz in aggressiven Medien (z.B. Chemikalien, Öle, Schmier- und Kühlstoffe jeweils in hoher Konzentration) ist die Materialbeständigkeit vorab applikationsbezogen zu überprüfen.



Die Summe des Gesamtstroms der einzelnen Geräteanschlüsse X0 – X7 für die Ausgänge A1 (Spannungsversorgung Geräte) und DO (Digital-Ausgang) darf 850 mA nicht überschreiten.



Die Schutzart IP67 wird nur erreicht, wenn alle M12-Stecker und Blindstopfen sowie das Sichtfenster ordnungsgemäß verschraubt sind.

### 2.4 Sicherheitsbetrachtung

#### - der Sicherheitseingänge, 2-kanalig:

Vorschriften:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	e
Kategorie:	4
DC:	99 %
PFH:	$1,1 \times 10^{-9}$ /h
PFD <sub>avg</sub> :	$9,6 \times 10^{-5}$
SIL:	geeignet für Anwendungen in SIL 3
Gebrauchsdauer:	20 Jahre
Reaktionszeit lokaler Sicherheits-Eingang > PROFINET:	20 ms

Die SFB erfüllt die Anforderungen als PDDB nach EN 60947-5-3 in Verbindung mit Magnetsensoren (2 Öffner-Kontakte) bis PL e / SIL 3.

#### - der Sicherheitseingänge, 1-kanalig:

Vorschriften:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	d
Kategorie:	2
DC:	90 %
PFH:	$2,3 \times 10^{-7}$ /h
PFD <sub>avg</sub> :	$2,0 \times 10^{-2}$
SIL:	geeignet für Anwendungen in SIL 1
Gebrauchsdauer:	20 Jahre
Reaktionszeit lokaler Sicherheits-Eingang > PROFINET:	20 ms
Testintervall für Fehlerrückmeldung:	10 s

#### - der Sicherheitsausgänge, 1 Leitung (PL d):

Vorschriften:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	d
Kategorie:	3
DC:	90 %
PFH:	$1,0 \times 10^{-7}$ /h
PFD <sub>avg</sub> :	$8,8 \times 10^{-3}$
SIL:	geeignet für Anwendungen in SIL 2
Gebrauchsdauer:	20 Jahre
Reaktionszeit PROFINET > lokaler Sicherheits-Ausgang:	50 ms

#### - der Sicherheitsausgänge, 2 Leitungen (PL e):

Vorschriften:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	e
Kategorie:	4
DC:	99 %
PFH:	$1,2 \times 10^{-9}$ /h
PFD <sub>avg</sub> :	$1,1 \times 10^{-4}$
SIL:	geeignet für Anwendungen in SIL 3
Gebrauchsdauer:	20 Jahre
Reaktionszeit PROFINET > lokaler Sicherheits-Ausgang:	50 ms



Dieses Produkt darf in der Anwendung nur durch ein baugleiches Produkt vom Typ SFB-PN-IRT-8M12-IOP-V2 mit der Teile-Nr. 103040357 ersetzt werden. Die ältere Produktausführung verfügt über ein geringeres Sicherheitsniveau.

### Sichere Reaktionszeiten SFB-PN-V2

Die Gesamtreaktionszeit einer Sicherheitsfunktion setzt sich aus folgenden Einzelzeiten zusammen:

- Reaktionszeit des angeschlossenen Sicherheitsschaltgerätes
- Reaktionszeit sichere Feldbox SFB-PN-V2 (WCDT\_Input ≤ 20 ms)
- Übertragungszeit PROFINET / PROFIsafe
- Reaktionszeit F-Steuerung (Aktualisierungszeit & Safety-Zykluszeit)
- Reaktionszeit sicheres Abschaltorgan (Aktuator)



Zusätzlich zu den maximalen Reaktionszeiten der SFB-PN-V2 müssen die Reaktionszeiten der angeschlossenen Sicherheitsschaltgeräte, die Übertragungszeit von PROFINET und evtl. die Reaktionszeiten von weiteren PROFIsafe Komponenten berücksichtigt werden.



Die maximal zulässigen Reaktionszeiten der Sicherheitsfunktionen sind in der Risikoanalyse der Maschine definiert.

### 3. Montage



Der Einbau der Feldbox muss so erfolgen, dass nur Zugriff durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen kann.

#### 3.1 Allgemeine Montagehinweise

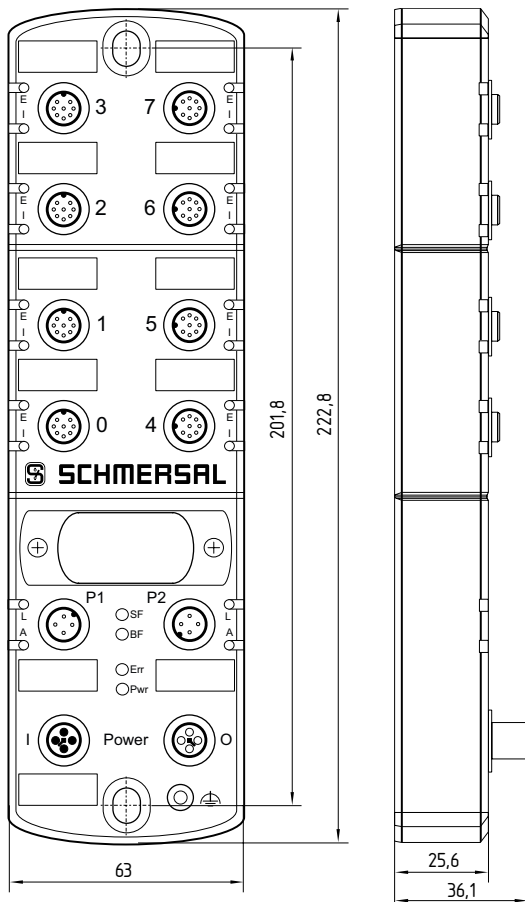
Feldbox mit zwei M6-Schrauben auf einer ebenen Anbaufläche zur mechanisch spannungsfreien Montage befestigen. Das maximale Anzugsdrehmoment beträgt 3,0 Nm. Die Gebrauchslage ist beliebig.



Feldbox nicht außerhalb geschlossener Räume installieren.

#### 3.2 Abmessungen

Alle Maße in mm.



### 3.3 Zubehör

Weiteres Zubehör finden Sie unter dem Suchbegriff „SFB-PN“ im Schmersal Online Katalog unter [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

#### 3.3.1 Anschluss- und Verbindungsleitungen

##### Geräteanschluss - Leitungen M12, 8-polig, gerade, A-codiert

0,5 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	101217786
1,0 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	101217787
1,5 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	101217788
2,5 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	101217789
3,5 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	103013428
5,0 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	101217790
7,5 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	103013429
10,0 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	103013125
15,0 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	103038984
20,0 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	103038566
30,0 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	103038567

##### Power - Leitungen M12, 4-polig, gerade, T-codiert

5,0 m	Anschlussleitung, Kupplung	103013430
10,0 m	Anschlussleitung, Kupplung	103013431
20,0 m	Anschlussleitung, Kupplung	103038975
30,0 m	Anschlussleitung, Kupplung	103038976

1,5 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	103025136
3,0 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	103013432
5,0 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	103013433
7,5 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	103013434
10,0 m	Verbindungsleitung, Stecker / Kupplung	103038978

##### Ethernet - Leitungen M12, 4-polig, gerade, D-codiert, geschirmt

5,0 m	Anschlussleitung, RJ45 auf M12-Stecker	103013435
7,5 m	Anschlussleitung, RJ45 auf M12-Stecker	103013436
10,0 m	Anschlussleitung, RJ45 auf M12-Stecker	103013437
20,0 m	Anschlussleitung, RJ45 auf M12-Stecker	103038980

1,5 m	Verbindungsleitung, Stecker / Stecker	103038982
3,0 m	Verbindungsleitung, Stecker / Stecker	103013438
5,0 m	Verbindungsleitung, Stecker / Stecker	103013439
7,5 m	Verbindungsleitung, Stecker / Stecker	103013440
10,0 m	Verbindungsleitung, Stecker / Stecker	103038983

#### 3.3.2 Adapterleitungen

##### M12-Adapter-Verbindungsleitungen, 8-polig auf 4-polig

2,5 m	VFB-SK8P/4P-M12-S-G-2,5M-BK-2-X-A-4	103032864
5,0 m	VFB-SK8P/4P-M12-S-G-5M-BK-2-X-A-4	103032865

##### Y-Adapterleitungen für Schmersal BWS

1,0 m	SFB-Y-SLCG-COM-8P-S-G-1M-BK-2-X-A-4	103032866
1,0 m	SFB-Y-SLCG-8P-S-G-1M-BK-2-X-A-4	103032867

#### 3.3.3 Sonstiges Zubehör

Siegel-Aufkleber für Sichtfenster, 4 Stück	103013919
Schutzkappen für M12-Buchsen, 10 Stück	103013920
Bezeichnungsschilder, Rahmen 4 x 5 Stück	103035090

**4. Elektrischer Anschluss**

**4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss**



Der elektrische Anschluss darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Zur Versorgung der sicheren Feldbox können an den M12-Power Steckern Leitungen mit einem Leitungsquerschnitt von maximal 1,5 mm<sup>2</sup> angeschlossen werden.



Im Fehlerfall kann an den Geräteanschlüssen eine Spannung von bis zu 60 V anliegen.

**4.2 Hinweise zum Geräte austausch**

Zum Austausch einer defekten SFB ist wie folgt vorzugehen:

- Anlage und SFB in den spannungslosen Zustand bringen
- Ersatzgerät auf korrekte Version überprüfen



Dieses Produkt darf in der Anwendung nur durch ein baugleiches Produkt vom Typ SFB-PN-IRT-8M12-IOP-V2 mit der Teile-Nr. 103040357 ersetzt werden. Die ältere Produktausführung verfügt über ein geringeres Sicherheitsniveau.



Der Austausch der älteren SFB-PN-IRT-8M12-IOP gegen die neuere Ausführung SFB-PN-IRT-8M12-IOP-V2 ist zulässig.

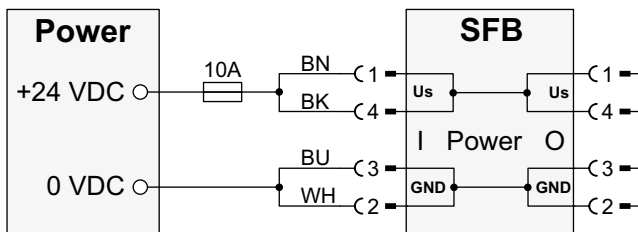
- Ersatzgerät muss sich im Auslieferungszustand befinden  
Falls erforderlich "Factory Reset" durchführen (siehe 4.10)
- Safety-Adresse auf dem neuen Gerät einstellen bzw. übernehmen (siehe 4.10)
- Gerät montieren und installieren
- Anlage und SFB wieder in Betrieb nehmen
- Alle Sicherheitsfunktionen überprüfen



Der einfache Geräte austausch ist nur möglich, wenn in der F-CPU bei der PROFINET-Schnittstelle unter "Allgemein / Erweiterte Optionen / Schnittstellen-Optionen" der "Gerätetausch ohne Wechselmedium ermöglichen" aktiviert wurde.

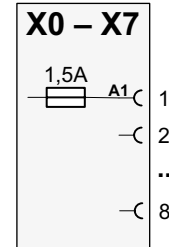
**4.3 Spannungsversorgung und Absicherung**

Die Versorgungsspannung der sicheren Feldbox ist mit einer Sicherung von 10 A abzusichern. Um den Leitungsquerschnitt für die Versorgungsspannung der Feldbox zu erhöhen, sollten die beiden Anschlüsse von Us, sowie von GND, parallel geschaltet werden. In der Feldbox sind die Pins 1 + 4, sowie die Pins 2 + 3 gebrückt.



**4.4 Interne Sicherungselemente Geräteanschlüsse**

Die Geräteanschlüsse X0 – X7 sind für 0,8 A Dauerstrom ausgelegt und jeweils mit einem selbststrückstellendem Sicherungselement von 1,5 A für den Leitungsschutz ausgestattet. Wenn das Sicherungselement auslöst, blinkt die rote LED am Geräteanschluss mit 4 Pulsen. Nach dem Beseitigen der Überlast an einem Anschluss stellt sich das Sicherungselement nach einer kurzen Abkühlungsphase von selbst zurück.



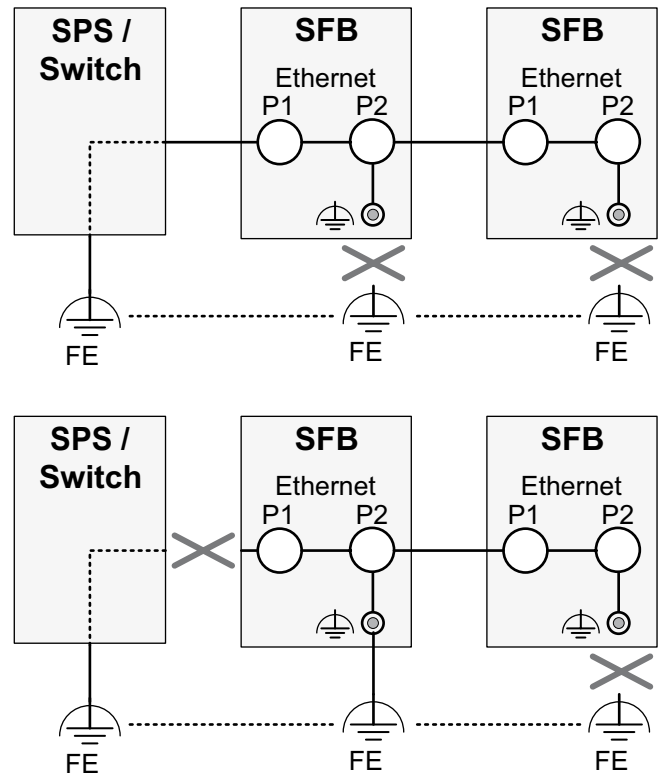
**4.5 Massekonzept und Abschirmung**

Für den fehlerfreien Betrieb der sicheren Feldbox ist eine Funktionserde anzuschließen. Beim Anschluss der Funktionserde sind Masseschleifen zu vermeiden.

Normalerweise wird die Funktionserde FE über den Switch verbunden. Bei EMV-Problemen kann die Feldbox über den separaten FE Anschluss geerdet werden.

Ein Masseband ist als Zubehör erhältlich.

**Anschlussbeispiele zur Vermeidung von Masseschleifen:**




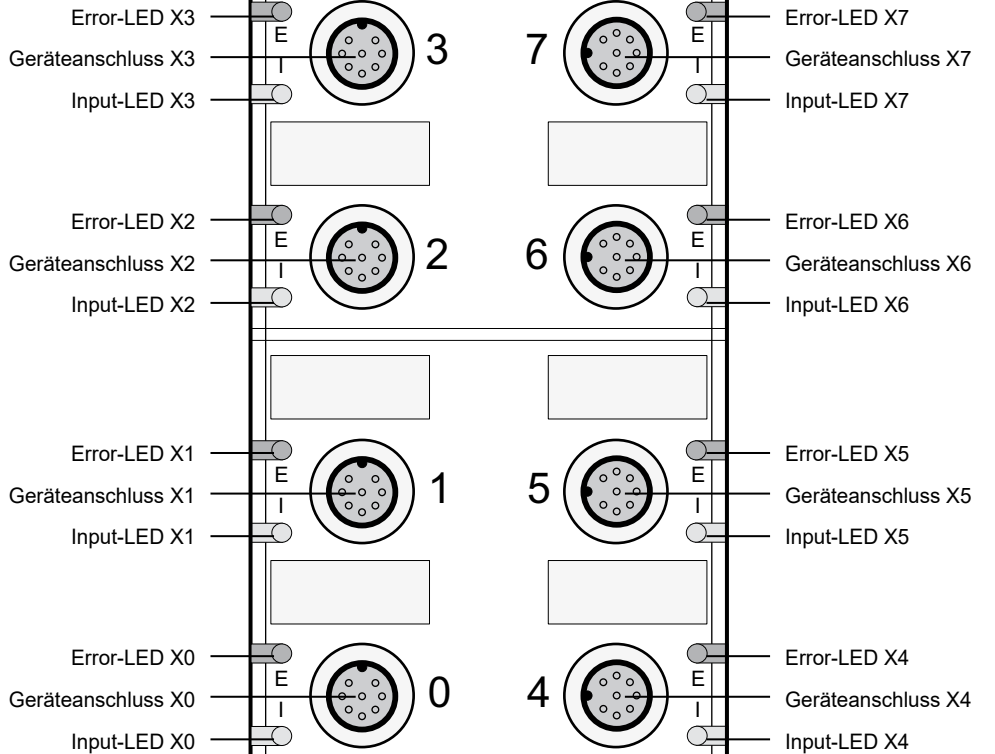


4.6 Übersicht Anschlüsse und LED-Anzeigen

**Geräteanschlüsse X0 – X3**

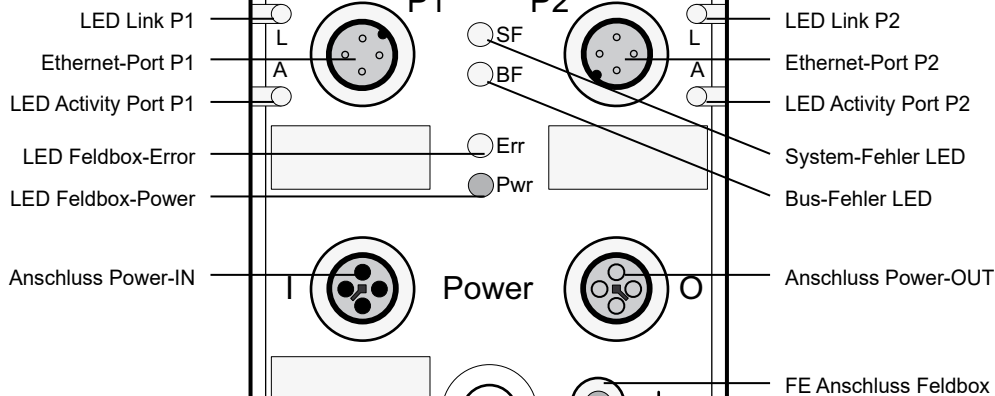
**Geräteanschlüsse X4 – X7**

 mit FB-Interface  
für BDF200-FB



**SCHMERSAL**

Drehcodierschalter  
Safety-Adresse



**4.7 Steckerbelegung Geräteanschlüsse X0 – X7**

Ausführung: M12-Buchse, 8-polig, A-codiert

PIN	Farbe*	Signal	Beschreibung der Feldboxsignale
1	WH	A1	+ 24 VDC Geräteversorgung
2	BN	Y1	Taktausgang 1, Speisung Sicherheitskanal 1
3	GN	A2	0 VDC Geräteversorgung
4	YE	X1	Sicherheitseingang 1
5	GY	DI	Diagnose-Eingang / FB-Interface
6	PK	Y2	Taktausgang 2, Speisung Sicherheitskanal 2
7	BU	X2	Sicherheitseingang 2
8	RD	DO	Sicherer Ausgang

X4 – X7 zusätzlich mit FB-Interface für BDF200-FB



Die Default-Einstellung ist für Sicherheitsschaltgeräte mit elektronischen OSSDs geeignet. Sollen Sicherheitsschaltgeräte mit potentialfreien Kontakten eingesetzt werden, ist die Querschlossüberwachung unbedingt zu aktivieren. Bei Sicherheitsschaltgeräten mit elektronischen OSSDs muss die Querschlossüberwachung der Geräteanschlussleitung durch das Sicherheitsschaltgerät erfolgen.

**4.8 Steckerbelegung Power I/O-Anschlüsse**

Ausführung: M12-Power-Stecker / Buchse, 4-polig, T-codiert

PIN	Farbe*	Signal	Beschreibung der Feldboxsignale
1	BN	Us	+ 24 VDC Versorgung SFB (= PIN 4)
2	WH	GND	0 VDC Versorgung SFB (= PIN 3)
3	BU	GND	0 VDC Versorgung SFB (= PIN 2)
4	BK	Us	+ 24 VDC Versorgung SFB (= PIN 1)

**4.9 Steckerbelegung PROFINET-Anschlüsse P1/P2**

Ausführung: M12-Buchse, 4-polig, D-codiert

PIN	Farbe*	Signal	Beschreibung der Feldboxsignale
1	YE	TD+	Transmit-Data +
2	WH	RD+	Receive-Data +
3	OG	TD-	Transmit-Data -
4	BU	RD-	Receive-Data -
Flansch		FE	Abschirmung Ethernet

\* Farbcode der SCHMERSAL M12-Leitungen

**4.10 F-Adresse einstellen und Factory Reset**

Sichtfenster vorsichtig entfernen. (Schrauben Torx 10)



**Die Schrauben des Sichtfensters sind nicht gesichert.**  
Bitte darauf achten, dass Schrauben nicht verloren gehen.

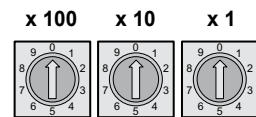


**Achtung!**  
Elektrostatisch gefährdete Bauelemente.  
Leiterplatte nicht direkt berühren.



Beim Öffnen des Sichtfensters ist darauf zu achten, dass keine Feuchtigkeit oder zu viel Luftfeuchtigkeit in die Feldbox eindringt.

Mit den 3 Drehcodierschaltern hinter dem Sichtfenster kann die Safety-Adresse eingestellt und ein Factory Reset der SFB durchgeführt werden.



**F-Adresse**  
1 ... 999 Gültige F-Adresse  
0 – 0 – 0 Factory Reset

**Einstellen der F-Adresse:**

- SFB spannungslos schalten
- gewünschte F-Adresse im Bereich 1 ... 999 einstellen
- SFB wieder mit Spannung versorgen

**Factory Reset SFB durchführen:**

- SFB spannungslos schalten
  - F-Adresse 0 – 0 – 0 einstellen
  - SFB wieder mit Spannung versorgen
  - Nach 15 Sekunden SFB-PN erneut spannungslos schalten
- Beim Factory Reset werden die IP-Adresse und der PROFINET-Name gelöscht.

**5. Diagnosefunktionen**

**5.1 LED-Anzeigen Geräteanschlüsse X0 – X7**

An jedem Geräteanschluss stehen 2 LED-Anzeigen zur Verfügung. Eine grün/rote Error-LED und eine gelbe Input-LED zur Anzeige des Schaltzustandes an den Sicherheitseingängen.

**Error-LED (E)**

Die Error-LED kann folgende Anzeige- und Blinkmuster ausgeben:

LED-Anzeige		Beschreibung
GRÜN	Ein	Kein Fehler am Geräteanschluss
GRÜN	Blinkt	Fehler Geräteanschluss kann quittiert werden
ROT	1 Puls	Querschloss Sicherheitseingänge
ROT	2 Pulse	Fehler Sicherheitseingänge
ROT	3 Pulse	Fehler Taktausgänge
ROT	4 Pulse	Überlast Geräteversorgung
ROT	5 Pulse	Überlast Digital-Ausgang
ROT	6 Pulse	Fehler Digital-Ausgang
ROT	7 Pulse	Fehler FB-Interface (nur Steckplatz 4-7)

**Input-LED (I)**

Die Input-LED kann folgende Anzeige- und Blinkmuster ausgeben:

LED-Anzeige		Beschreibung
GELB	Aus	Beide Sicherheitseingänge LOW
GELB	Ein	Beide Sicherheitseingänge HIGH
GELB	Blinkt	Nur ein Sicherheitseingang HIGH, oder Diskrepanz- / Stabilität-Fehler

**5.2 LED-Anzeigen PROFINET-Anschlüsse P1/P2**

An den Ethernet-Ports stehen 2 LED-Anzeigen zur Verfügung. Eine grüne Link-LED und eine gelbe Activity-LED.

**Link-LED (L)**

Die Link-LED kann folgende Anzeige- und Blinkmuster ausgeben:

LED-Anzeige	Beschreibung	
GRÜN	Ein	Verbindung zum Ethernet aktiv

**Activity-LED (A)**

Die Activity-LED kann folgende Anzeige- und Blinkmuster ausgeben:

LED-Anzeige	Beschreibung	
GELB	Blinkt	Ethernet-Datenübertragung aktiv

**5.3 Zentrale LED-Anzeigen SFB-PN**

Für die zentrale Diagnose der Feldbox stehen 4 LED-Anzeigen zur Verfügung. Eine grün/rote LED-Anzeige für Systemfehler, eine rote LED für Bus-Fehler, eine grün/rote Error-LED und eine grüne Power-LED.

**System-Fehler-LED (SF)**

Die System-Fehler LED kann folgende Anzeige- und Blinkmuster ausgeben:

LED-Anzeige	Beschreibung	
ROT	Ein	Modulfehler oder Steckplatzfehler
GRÜN	Blinkt	BLINK Signal zur Identifizierung der Feldbox

**Bus-Fehler-LED (BF)**

Die Bus-Fehler LED kann folgende Anzeige- und Blinkmuster ausgeben:

LED-Anzeige	Beschreibung	
ROT	Ein	Keine oder langsame Verbindung
ROT	Blinkt	Verbindung, aber keine Datenübertragung

**Error-LED Feldbox (Err)**

Die Error-LED kann folgende Anzeige- und Blinkmuster ausgeben:

LED-Anzeige	Beschreibung	
GRÜN	Ein	Feldbox in RUN
GRÜN	Blinkt	Modul-Fehler kann quittiert werden
ROT	Ein	Interner Fehler Feldbox
ROT	3 Hz	F_WD_Time SFB-PN überschritten
ROT	1 Puls	Fehler interne Übertemperatur
ROT	2 Pulse	Fehler ungültige F-Adresse
ROT	3 Pulse	Fehler ungültige F_iPar_CRC
ROT	4 Pulse	Fehler Länge Quittierimpuls
ROT	5 Pulse	Fehler Überlast Taktausgänge
ROT	6 Pulse	Überspannung Feldbox U > 29 V

**Power-LED Feldbox (Pwr)**

Die Power-LED kann folgende Anzeige- und Blinkmuster ausgeben:

LED-Anzeige	Beschreibung	
GRÜN	Ein	Versorgungsspannung Feldbox OKAY
GRÜN	1 Hz	Warnung Unterspannung U < 20 V
GRÜN	3 Hz	Fehler Unterspannung U < 17 V
GRÜN	AUS	Feldbox abgeschaltet U < 12 V

**6. Inbetriebnahme und Wartung**

**6.1 Funktionsprüfung**

Die ordnungsgemäße Funktion der projektierten Sicherheitsfunktionen ist zu überprüfen.



Die Sicherheitsfunktionen, die Konfiguration der sicheren Feldbox und die ordnungsgemäße Installation müssen vom zuständigen Sicherheitsfachmann / Sicherheitsbeauftragten überprüft werden.

**6.2 Wartung**

Bei ordnungsgemäßer Installation und bestimmungsgemäßer Verwendung arbeitet die sichere Feldbox wartungsfrei.

**7. Demontage und Entsorgung**

**7.1 Demontage**

Die sichere Feldbox ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

**7.2 Entsorgung**

Die sichere Feldbox ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.



**8. Anhang Systemauslegung**

**8.1 Auslegungsbeispiele Spannungsversorgung**

Wenn die Spannungsversorgung jeder Feldbox getrennt und sternförmig erfolgt, wird die maximale Leitungslänge einer Feldboxreihe nur durch die maximal zulässige Leitungslänge des verwendeten Feldbus-systems begrenzt.

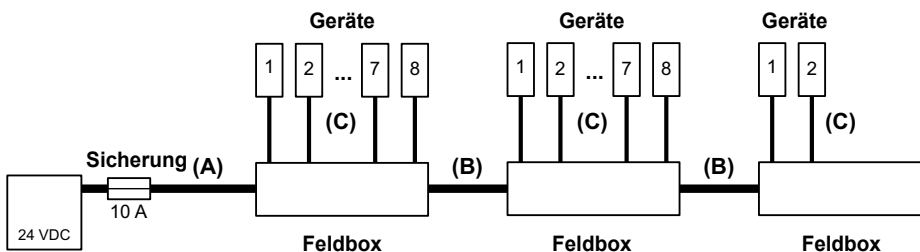
**Wenn die Spannungsversorgung von Feldbox zu Feldbox durchgeschliffen wird, gelten die unten stehenden Maximalauslegungen.** Dabei sind für die unterschiedlichen SCHMERSAL-Sicherheitsschaltgeräte jeweils 3 verschiedene Auslegungen dargestellt. Eine Auslegung mit großen Leitungslängen (Maximal), eine Auslegung mit mittleren Leitungslängen (Mittel) und eine Auslegung mit kleineren Leitungslängen (Klein).

**Die in der Tabelle aufgeführten Auslegungsbeispiele gelten für folgende Annahmen:**

- Die Beispiele stellen Maximalauslegungen dar. Verringern sich einzelne Leitungslängen, sind größere Systeme möglich.
- Verdrahtung der Spannungsversorgung mit 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> und Absicherung mit 10 A.
- Verwendung von SCHMERSAL-Leitungen.
- Die in der Tabelle aufgeführten Leitungslängen zwischen Spannungsversorgung und der ersten Feldbox sowie zwischen den einzelnen Feldboxen sind die maximalen Längen. Eine Verringerung von einzelnen Leitungslängen ist unkritisch.
- Diese Auslegungen gehen für Zuhaltungen von einer gleichzeitigen Ansteuerung aller Sperr- bzw. Entsperrfunktionen aus. Bei zeitversetztem Ansteuern der Sperr- bzw. Entsperrfunktion sind größere Systeme möglich.

Geräte / Auslegung Variante	Max. Anzahl Geräte	Ergibt Anzahl Feldboxen	Länge der Leitung (A) bis zur ersten Feldbox	Länge der Leitungen (B) zwischen den Feldboxen	Länge der Stichleitungen (C) für den Geräteanschluss
AZM 201 / Maximal	16	2	10,0 m	10,0 m	7,5 m
AZM 201 / Mittel	20	2,5	7,5 m	7,5 m	5,0 m
AZM 201 / Klein	24	3	7,5 m	5 m	3,5 m
MZM 100 / Maximal	20	2,5	10,0 m	10,0 m	7,5 m
MZM 100 / Mittel	24	3	7,5 m	7,5 m	5,0 m
MZM 100 / Klein	28	3,5	7,5 m	5 m	3,5 m
AZM 300 / Maximal	28	3,5	10,0 m	10,0 m	7,5 m
AZM 300 / Mittel	32	4	7,5 m	7,5 m	5,0 m
AZM 300 / Klein	40	5	7,5 m	5 m	3,5 m
AZM 400 / Maximal	16	2	10,0 m	10,0 m	7,5 m
AZM 400 / Mittel	16	2	7,5 m	7,5 m	5,0 m
AZM 400 / Klein	16	2	7,5 m	5 m	3,5 m
AZM 1xx / Maximal	20	2,5	10,0 m	10,0 m	7,5 m
AZM 1xx / Mittel	24	3	7,5 m	7,5 m	5,0 m
AZM 1xx / Klein	28	3,5	7,5 m	5 m	3,5 m
RSS & CSS / Maximal	48	6	10,0 m	10,0 m	7,5 m
RSS & CSS / Mittel	56	7	7,5 m	7,5 m	5,0 m
RSS & CSS / Klein	64	8	7,5 m	5 m	3,5 m
Gemischt / Maximal	24	3	10,0 m	10,0 m	7,5 m
Gemischt / Mittel	28	3,5	7,5 m	7,5 m	5,0 m
Gemischt / Klein	32	4	7,5 m	5 m	3,5 m

**Gemischte Bestückung der Feldbox:** 2 x AZM 201, 2 x MZM 100, 2 x AZM 300 und 2 x RSS / CSS



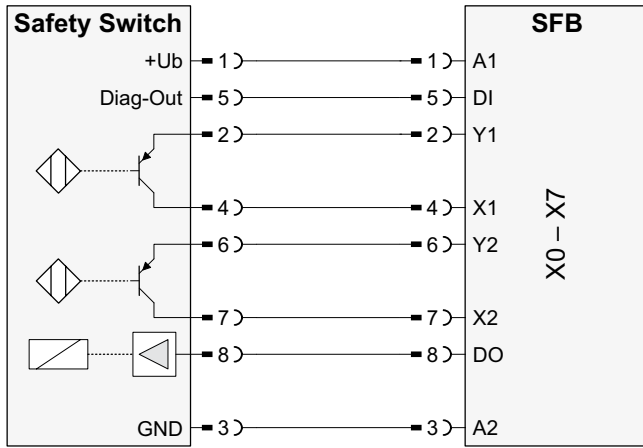
**Spannungsversorgung**



Ein komfortables Auslegungstool zur Berechnung der realen Spannungsabfälle, steht im Internet unter [www.system-engineering-tool.com](http://www.system-engineering-tool.com) zur Verfügung.

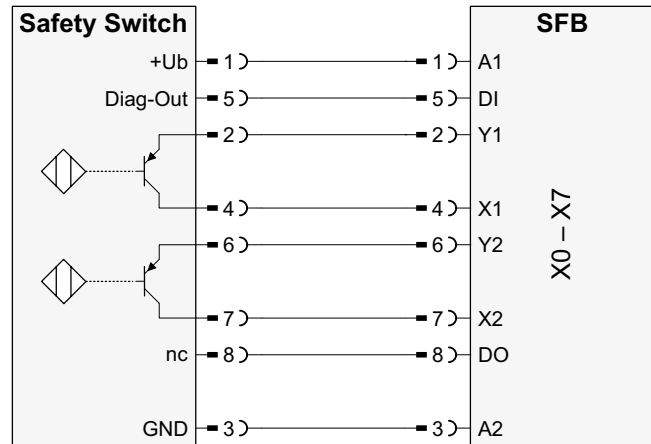
**8.2 Anschlussbeispiele Sicherheitsschaltgeräte**

**Elektronische Zuhaltung, Entsperrfunktion über 1 Leitung**



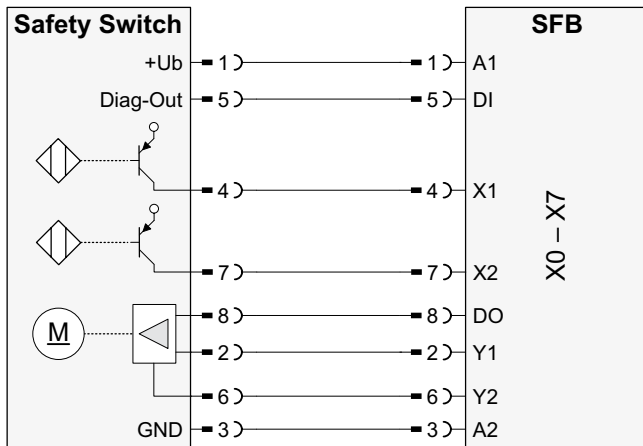
SCHMERSAL-Geräte: MZM100, AZM201, AZM300, AZM40, ...

**Elektronischer Sensor, 8-polig**



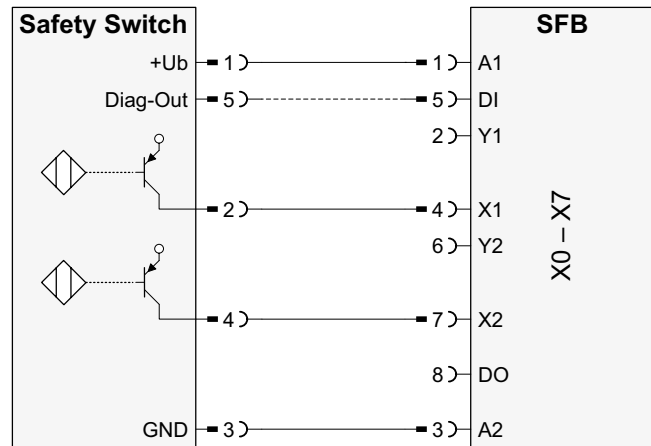
SCHMERSAL-Geräte: CSS-Reihe, RSS-Reihe, ...

**Elektronische Zuhaltung, Entsperrfunktion über 2 Leitungen**



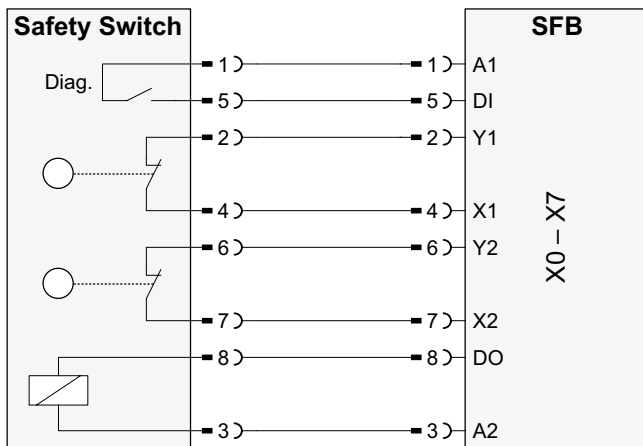
SCHMERSAL-Geräte: AZM400, ...

**Elektronischer Sensor, 4/5-polig**



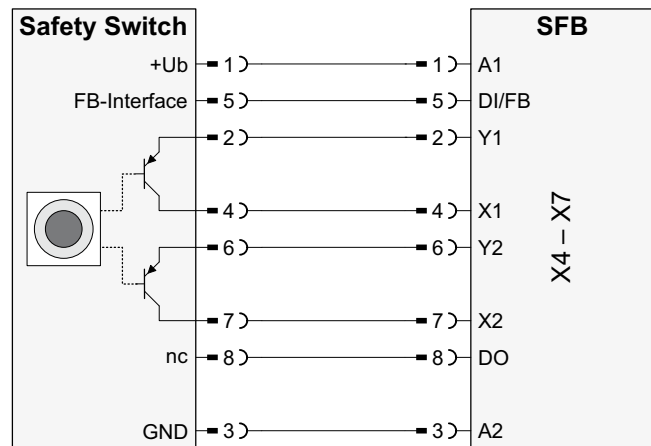
Verschiedene Sicherheitsschaltgeräte

**Elektromechanische Zuhaltung, Entsperrfunktion über 1 Leitung**



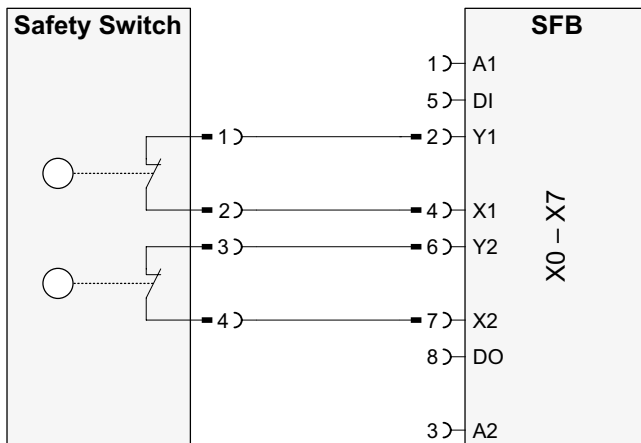
SCHMERSAL-Geräte: AZM161-FB, AZM170-FB, AZM150-ST, ...

**Elektronischer NOT-HALT, BDF200-FB, FB-Interface**



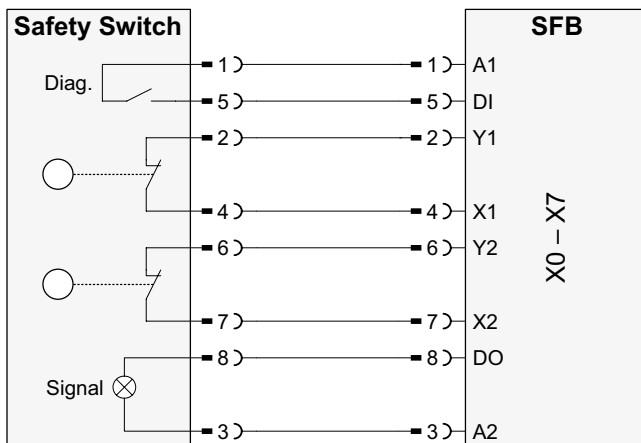
SCHMERSAL-Geräte: BDF200-FB, ...

**Elektromechanische Schalter / Sensoren, 2-kanalig, 4-polig**



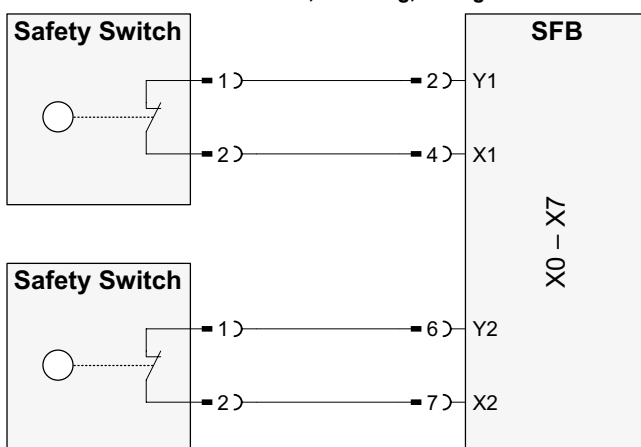
SCHMERSAL-Geräte: BNS-Reihe, TESK, ...

**Elektromechanische Schalter, 2-kanalig, 8-polig**



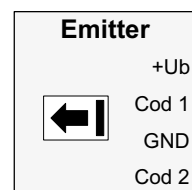
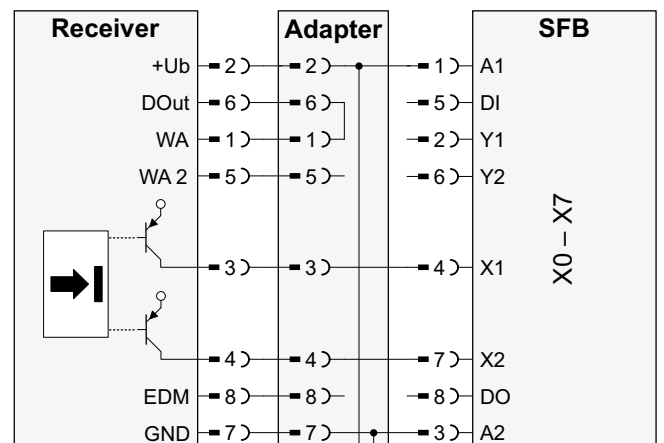
SCHMERSAL-Geräte: BDF100-NH(K), AZ-Reihe, PS-Reihe, ZQ-Reihe, ...

**2 elektromechanische Schalter, 1-kanalig, zwangstrennend**



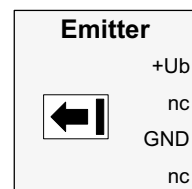
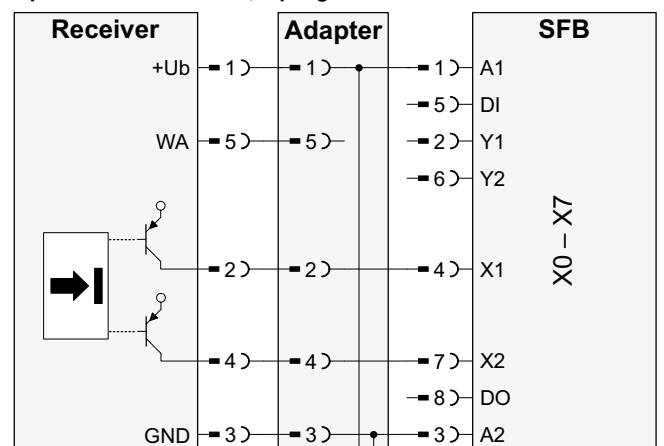
Verschiedene Sicherheitsschaltgeräte

**Optoelektronische BWS, 8-polig**




SCHMERSAL-Geräte: SLC 440, SLG 440, ...

**Optoelektronische BWS, 5-polig**



SCHMERSAL-Geräte: SLC 440 COM, SLG 440 COM, SLB 440, ...

 Weitere Anschlussbeispiele finden Sie im „Handbuch: Sichere Feldbox SFB-PN“ im Internet unter [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

9. EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung



Original K.A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Germany  
Internet: www.schmersal.com

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Bauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

**Bezeichnung des Bauteils:** SFB

**Typ:** siehe Typenschlüssel

**Beschreibung des Bauteils:** Sichere Feldbox (IO-Modul mit Feldbusschnittstelle)

**Einschlägige Richtlinien:** 2006/42/EG Maschinenrichtlinie  
2014/30/EU EMV-Richtlinie  
2011/65/EU RoHS-Richtlinie

**Angewandte Normen:** EN 61131-2:2007  
EN 60947-5-3:2013  
EN ISO 13849-1:2015  
IEC 61508 Teile 1-7:2010

**Benannte Stelle der Baumusterprüfung:** TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Am Grauen Stein, 51105 Köln  
Kenn-Nr.: 0035

**EG-Baumusterprüfbescheinigung:** 01/205/5878.00/22

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:** Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Ort und Datum der Ausstellung:** Wuppertal, 5. Januar 2022

Rechtsverbindliche Unterschrift  
**Philip Schmersal**  
Geschäftsführer

SFB-PN-IOP-V2-A-DE



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com) zum Download zur Verfügung.

