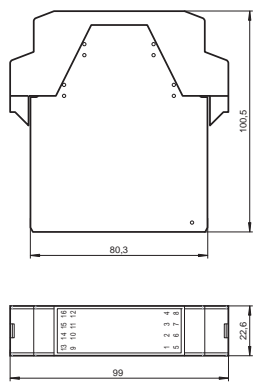
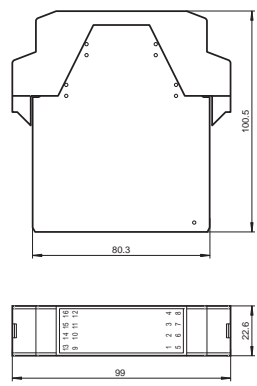


Abmessungen



Dimensions



Adressen/Addresses



Pepperl+Fuchs Group
68301 Mannheim · Germany
Tel. +49 621 776-4411
Fax +49 621 776-27-4411
E-mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Worldwide Headquarters
Pepperl+Fuchs Group · Mannheim · Germany
E-mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

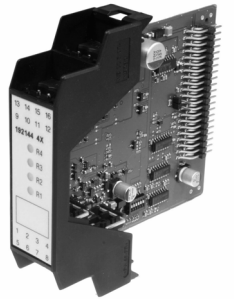
USA Headquarters
Pepperl+Fuchs Inc. · Twinsburg · USA
E-mail: fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Asia Pacific Headquarters
Pepperl+Fuchs Pte Ltd · Singapore
E-mail: fa-info@sg.pepperl-fuchs.com
Company Registration No. 199003130E

www.pepperl-fuchs.com

Sicherheitsschaltgerät Modul
Safety control unit module

SB4 Module 4X



Doc. 45-1997J
DIN A3 -> A7
Part. 192144
Date: 06/01/2023



Technische Daten

Kenndaten funktionale Sicherheit		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)		SIL 3
Performance Level (PL)		PL e
Kategorie		Kat. 4
Gebrauchsdauer (T _M)		20 a
Typ		4
Anzeigen/Bedienelemente		
Funktionsanzeige		LED gelb (4x): Leuchtmelder Kanal 1 ... 4
Vorausfallanzeige		LED gelb blinkend: Leuchtmelder Kanal 1 ... 4
Bedienelemente		DIP-Schalter
Elektrische Daten		
Betriebsspannung	U _B	24 V DC ± 20 % , erfolgt über SB4 Housing
Eingang		
Betätigungsspannung		ca. 10 V
Betätigungsstrom		ca. 4 ... 20 mA
Konformität		
Funktionale Sicherheit		ISO 13849-1 ; EN 61508 part1-4
Produktnorm		EN 61496-1
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur		0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Lagertemperatur		-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
Schockfestigkeit		siehe Betriebsanleitung
Vibrationsfestigkeit		siehe Betriebsanleitung
Mechanische Daten		
Schutzart		IP20
Anschluss		Schraubklemmen , Leitungsquerschnitt 0,2 ... 2 mm ² Option /165: Federzugklemmen , Leitungsquerschnitt 0,2 ... 1,5 mm ²
Material		
Gehäuse		Polyamid (PA)
Masse		ca. 150 g
Allgemeine Informationen		
Bestellinformationen		ohne Option /165 -> mit Schraubklemmen mit Option /165 -> mit Federzugklemmen
Zulassungen und Zertifikate		
CE-Konformität		CE
UL-Zulassung		cULus
TÜV-Zulassung		TÜV

Technical data

Functional safety related parameters		
Safety Integrity Level (SIL)		SIL 3
Performance level (PL)		PL e
Category		Cat. 4
Mission Time (T _M)		20 a
Type		4
Indicators/operating means		
Function indicator		LED yellow (4x): indicator lamp channel 1 ... 4
Pre-fault indicator		LED yellow flashing: Indicator lamp channel 1 ... 4
Control elements		DIP-switch
Electrical specifications		
Operating voltage	U _B	24 V DC ± 20 % , via SB4 Housing
Input		
Actuating voltage		approx. 10 V
Activation current		approx. 4 ... 20 mA
Conformity		
Functional safety		ISO 13849-1 ; EN 61508 part1-4
Product standard		EN 61496-1
Ambient conditions		
Ambient temperature		0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Storage temperature		-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
Shock resistance		see instruction manuals
Vibration resistance		see instruction manuals
Mechanical specifications		
Degree of protection		IP20
Connection		screw terminals , lead cross section 0.2 ... 2 mm ² Option /165: Cage tension spring terminals , Cable cross-section 0.2 ... 1.5 mm ²
Material		
Housing		Polyamide (PA)
Mass		approx. 150 g
General information		
Ordering information		without Option /165 -> with screw terminals with Option /165 -> spring clamp terminals
Approvals and certificates		
CE conformity		CE
UL approval		cULus
TÜV approval		TÜV

Sicherheitshinweise:

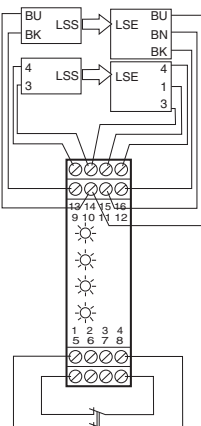
- Vor der Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen
- Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal

Security Instructions:

- Read the operating instructions before attempting commissioning
- Installation, connection and adjustments should only be undertaken by specialist personnel

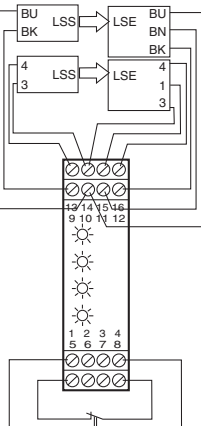
Elektrischer Anschluss

Klemme	Funktion	Kanal-zuordnung	Anschluss Lichtschranke / Lichtgitter Sicherheits-einrichtung	Anschluss 2-kanalig p-schaltend	Anschluss Schaltmatte
1	Empfänger 2 Eingang	Kanal 2	Empfängerausgang 2	OSSD-Ausgang 1.2	Schaltmatte 1.4
2	Sensor 2 24 V DC +U		24 V Empfänger 2	24 V Versorgung 1	
3	Sensor 2 Masse GND		0 V Empfänger 2, Sender 2	0 V Versorgung 1	Schaltmatte 1.3
4	Sender 2 Ausgang	Ausgang	Sendereingang 2		
5	Empfänger 1 Eingang	Kanal 1	Empfängerausgang 1	OSSD-Ausgang 1.1	Schaltmatte 1.2
6	Sensor 1 24 V DC +U		24 V Empfänger 1		
7	Sensor 1 Masse GND		0 V Empfänger 1, Sender 1		Schaltmatte 1.1
8	Sender 1 Ausgang	Ausgang	Sendereingang 1		
9	Sender 3 Ausgang	Kanal 3	Sendereingang 3		Schaltmatte 2.4
10	Sensor 3 Masse GND		0 V Empfänger 3, Sender 3	0 V Versorgungsspannung 2	
11	Sensor 3 24 V DC +U		24 V Empfänger 3	24 V Versorgungsspannung 2	
12	Empfänger 3 Eingang	Eingang	Empfängerausgang 3	OSSD Ausgang 2.2	Schaltmatte 2.3
13	Sender 4 Ausgang	Kanal 4	Sendereingang 2		Schaltmatte 2.2
14	Sensor 4 Masse GND		0 V Empfänger 4, Sender 4		
15	Sensor 4 24 V DC +U		24 V Empfänger 4		
16	Empfänger 4 Eingang	Eingang	Empfängerausgang 4	OSSD Ausgang 2.1	Schaltmatte 2.1



Electrical connection

Terminal	Function	Channel classification	Connection Beam sensor / Light grid safety feature	Connection 2-channel p ON	Connection Switching pad
1	Receiver 2 Input	Channel 2	Receiver output 2	OSSD Output 1.2	Switching pad 1.4
2	Sensor 2 24 V DC +U		24 V Receiver2	24 V Power supply 1	
3	Sensor 2 Mass GND		0 V Receiver 2, Emitter 2	0 V Power supply 1	Switching pad 1.3
4	Emitter 2 Output	Output	Emitter input 2		
5	Receiver 1 Input	Channel 1	Receiver output 1	OSSD Output 1.1	Switching pad 1.2
6	Sensor 1 24 V DC +U		24 V Receiver 1		
7	Sensor 1 Mass GND		0 V Receiver 1, Emitter 1		Switching pad 1.1
8	Emitter 1 Output	Output	Emitter input 1		
9	Emitter 3 Output	Channel 3	Emitter input 3		Switching pad 2.4
10	Sensor 3 Mass GND		0 V Receiver 3, Emitter 3	0 V Power supply 2	
11	Sensor 3 24 V DC +U		24 V Receiver 3	24 V Power supply 2	
12	Receiver 3 Input	Input	Receiver output 3	OSSD Output 2.2	Switching pad 2.3
13	Emitter 4 Output	Channel 4	Emitter input 2		Switching pad 2.2
14	Sensor 4 Mass GND		0 V Receiver 4, Emitter 4		
15	Sensor 4 24 V DC +U		24 V Receiver 4		
16	Receiver 4 Input	Input	Receiver output 4	OSSD Output 2.1	Switching pad 2.1



alle Maße in mm

all dimensions in mm

Der Betrieb dieses Moduls ist nur innerhalb eines Auswertegerätes vom Typ SafeBox SB4 möglich.

Die Betriebsanleitung der SafeBox ist zu beachten.

Funktion

Das 4-kanalige Sensor-Modul -4X* ermöglicht den Anschluss von sogenannten "3-Draht"-Lichtschranken der Familien SLA (beispielsweise SLA5) und Lichtgittern vom Typ SLP. Es können aber auch p-schaltende Sicherheitseinrichtungen mit eigener Querschlussüberwachung angeschlossen werden, beispielsweise Sicherheitslichtvorhänge der SLC-Familie. Darüber hinaus lassen sich Schaltmatten nach dem 4-Leiter-Prinzip oder kontaktbehaltete Sicherheitssensoren in ein- oder zweikanaliger Ausführung anschließen.

Auf dem Modul befindet sich eine Steckbrücke. Enthält das System weitere Baugruppen, so muss diese Steckbrücke auf den letzten Steckplatz umgesteckt werden.

Auf der Baugruppe befindet sich ein sechsfach-DIP-Schalter mit dem die anzuschließenden Sensoren ausgewählt werden. Es müssen 2 Schalter paarweise zur Auswahl betätigt werden. Der Anschluss der Sicherheitssensoren erfolgt an den Kanälen 1 und 2 oder 3 und 4.

"3-Draht"-Lichtschranken und -gitter der Familien SLA und SLP können an den Kanälen 1 bis 4 angeschlossen werden.

Die Kabel bzw. deren Verlegung zu den Lichtschranken und -gittern sind so auszuwählen, dass ein Kurzschluss zwischen Empfänger- und Senderleitung nicht möglich ist.

Lichtvorhänge mit Halbleiter-Schaltausgängen und kontaktbehaltete Sicherheitssensoren in zweikanaliger Ausführung werden auf Gleichzeitigkeit überwacht. Bei der Gleichzeitigkeitsüberwachung werden die Sicherheitseinrichtungen auf gleichzeitiges Öffnen bzw. Wechseln der Signale überwacht. Die Überwachungszeit beträgt 2 s.

Der Anschluss erfolgt an den Kanälen 3 und 4 und/oder 1 und 2.

Es ist zu beachten, dass diese Sensoren eine eigene Querschlussüberwachung aufweisen müssen, da das Modul bei diesen Sensoren die Querschlussüberwachung nicht ausführt.

Kontaktbehaltete Sicherheitssensoren, die an die SafeBox angeschlossen werden, müssen nach dem Öffnerprinzip arbeiten. Ein offener Kontakt bedeutet "sicherer Zustand".

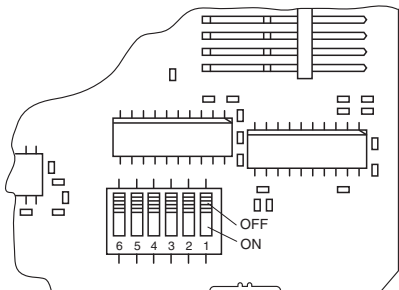
Schaltmatten nach dem 4-Leiter-Prinzip können an den Kanälen 1 und 2 und/oder 3 und 4 angeschlossen werden. Liegt eine fehlerhafte Kontaktierung der Schaltmatte vor, so meldet das System den Fehler 9 bzw. Fehler 8 wie bei Detektion eines kontaktbehaltete Sicherheitssensoren in zweikanaliger Ausführung.

Betriebsarten

Auf der Baugruppe befinden sich 6 DIP-Schalter zur Auswahl des Sensortyps und der Position. Es werden sechs Möglichkeiten angeboten, Sensoren zu kombinieren. Die gewünschte Kombination ist binär einzustellen. Zur Funktionswahl sind immer 2 Schalter zu betätigen, dass heißt, DIP-Schalter 1...3 haben die gleiche Schaltstellung wie DIP-Schalter 4...6.

DIP-Schalter			Betriebsart
3 und 6	2 und 5	1 und 4	
0	0	0	SLA / SLP / Brücke Kanal 1 + 2 und Kanal 3 + 4
0	0	1	SLA / SLP / Brücke an Kanal 1 + 2 und SLC Kanal 3 + 4
0	1	0	SLC Kanal 1 + 2 und Kanal 3 + 4
0	1	1	SLA / SLP / Brücke Kanal 1 + 2 und Trittmatte Kanal 3 + 4
1	0	0	Trittmatte Kanal 1 + 2 und Kanal 3 + 4
1	0	1	SLC Kanal 1 + 2 und Trittmatte Kanal 3 + 4

Lage der DIP-Schalter



Anzeigen

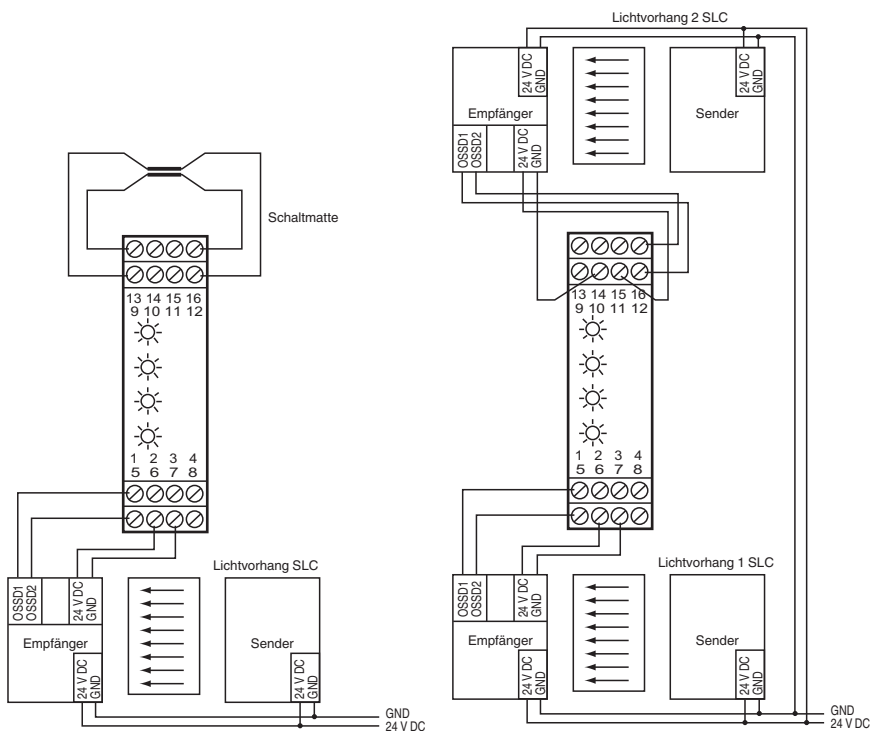
Je Kanal gibt es auf der Frontplatte des Moduls eine gelbe LED, die den Status des Eingangskanals anzeigt.

Anzeige	LED	Bedeutung
R1 - R4 (R1 - R6)	gelb	Status Sensoreingang 1 ... 4 Aus: unterbrochen Ein: frei Blinkend: Lichtstrahl frei, Funktionsreserve unterschritten (Frequenz ca. 2,5 Hz) Schnell blinkend: Fehler (Frequenz ca. 5 Hz)

Anschlüsse

Die Anschlüsse sind als abziehbare Schraubklemmen ausgeführt. Die Klemmenbelegung ist aus der nebenstehenden Tabelle zu entnehmen.

An das 4-kanalige Sensor-Modul können bis zu 4 Lichtschranken oder 2 zweikanalige p-schaltende Sicherheitseinrichtungen oder 2 Schaltmatten angeschlossen werden. Unbenutzte Kanäle sind durch eine Brücke zwischen Senderausgang und Empfängerereingang unwirksam zu machen.



Function

The 4-channel sensor module -4X* provides the facility to connect so-called "3-Wire" Safety Light Barriers in the SLA family (for example SLA5) and Light Grids of the type SLP. However, it can also be used to provide a connection for p-switching safety devices with their own (Querschlussüberwachung = crossover/short-circuit?) monitoring, for example Safety Light Curtains in the SLC family. As well as this, switch mats devised on the 4-conductor principle and non-solid state safety sensors in single and 2-channel versions can also be connected.

The module features a plug-in jumper. If the system contains other assemblies, then this plug-in jumper must be plugged into the last plug-in station.

There is a 6-position DIP switch on the assembly, with which the sensors that are to be connected are selected. Two switches must be actuated as a pair to make the selection. Connection of the safety sensors takes place on channels 1 and 2 or 3 and 4.

"3-wire" light barriers and grids in the SLA and SLP families can be connected to channels 1 to 4.

The cables and the laying of the cables to the safety light barriers and grids must be selected such that a short-circuit is not possible between the receiver and the emitter cable.

Light curtains with semiconductor switch outputs and non-solid state safety sensors in 2-channel versions are monitored for simultaneity/coincidence. During the coincidence monitoring the safety devices are monitored for simultaneous opening and signal changeover. The monitoring time is 2 s.

The connection is made on channels 3 and 4 and/or 1 and 2.

Care should be taken, that these sensors have their own short-circuit monitoring, because the module does not carry out short-circuit monitoring on these sensors.

Non-solid state safety sensors, which are connected to the SafeBox, must operate on the basis of the Normally-Open principle. An open contact means a "Safe condition".

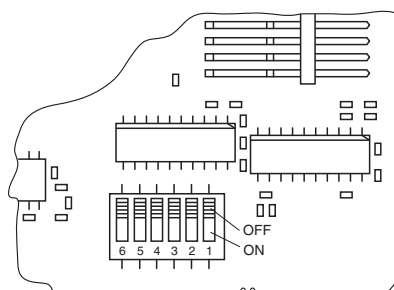
Switch mats based on the 4-conductor principle can be connected to channels 1 and 2 and/or 3 and 4. If an incorrect contacting of the switch mat is present, then the system signals the fault 9 or fault 8, as in the detection of a non-solid state safety sensor in a 2-channel version.

Operating modes

The assembly has 6 DIP switches for the selection of the sensor type and position. There are six possible options for combining sensors. The desired combination is set up in binary form. It is always necessary to actuate 2 switches when selecting a function, i.e. DIP switches 1...3 have the same switch position as DIP switches 4...6.

DIP-Switches			Operating mode
3 and 6	2 and 5	1 and 4	
0	0	0	SLA / SLP/jumper channels 1 + 2 and channels 3 + 4
0	0	1	SLA / SLP/jumper on channels 1 + 2 and SLC channels 3 + 4
0	1	0	SLC channels 1 + 2 and channels 3 + 4
0	1	1	SLA / SLP/jumper channels 1 + 2 and switch mats channels 3 + 4
1	0	0	switch mats channels 1 + 2 and channels 3 + 4
1	0	1	SLC channels 1 + 2 and switch mats channels 3 + 4

Lage der DIP-Schalter



Displays

There is a yellow LED on the front panel of the module for each channel, which indicates the status of the input channel.

Display	LED	Meaning
R1 - R4 (R1 - R6)	yellow	Status, sensor input 1 ..4 Off: broken On: free Flashing: light beam free, stability control inadequate (Frequency approx. 2.5 Hz) Fast flashing: Fault (Frequency approx. 5 Hz)

Connections

The connections take the form of removable screw terminals. The adjacent table indicates the terminal assignment.

Up to 4 light barriers or 2 two-channel p-switching safety devices or 2 switch mats can be connected to the 4-channel sensor module. Unused channels are to be rendered ineffective by means of a jumper between the emitter output and the receiver input.

