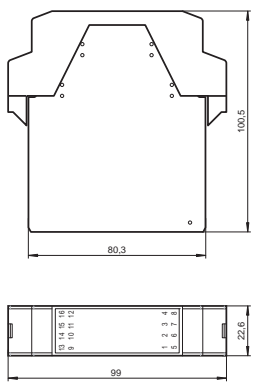
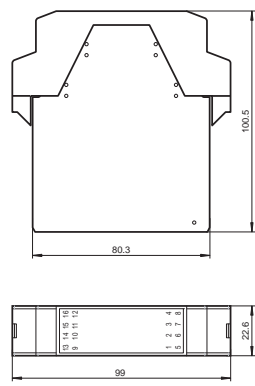


Abmessungen



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

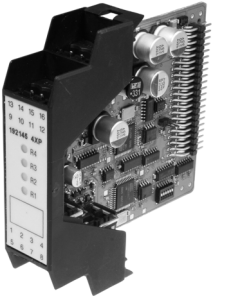
USA Headquarters
Pepperl+Fuchs Inc. · Twinsburg · USA
E-mail: fa-info@us.pepperl-fuchs.com

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 4XP



Doc. 45-1998K
DIN A3 -> A7
Part. 192145
Date: 06/01/2023

PEPPERL+FUCHS

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:

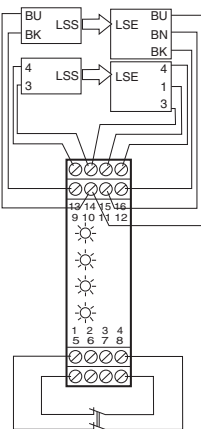
- Vor der Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen
- Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal

Security Instructions:

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

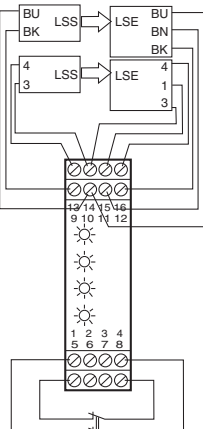
Elektrischer Anschluss

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 Querschlossüberwachung 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.

Außerdem enthält es die Mikrokontroller-Steuerung der SafeBox. Dieses Modul ist nur einmal in einer SafeBox SB4 enthalten und muss auf den Platz2 gesteckt werden.

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 Querschlossüberwachung aufweisen müssen, da das Modul bei diesen Sensoren die Querschlossüberwachung nicht ausführt.

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

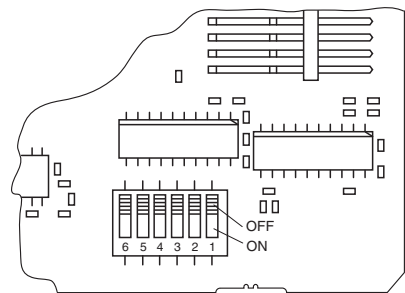
Schaltmatten nach dem 4-Leiter-Prinzip können an den Kanälen 1 und 2 und/oder 3 und 4 angeschlossen werden. Liegt eine fehlerhafte Kontaktierung der Schaltmatte vor, so meldet das System den Fehler 9 bzw. Fehler 8 wie bei Detektion eines kontaktbehaltete Sicherheitssensors in zweikanaliger Ausführung.

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

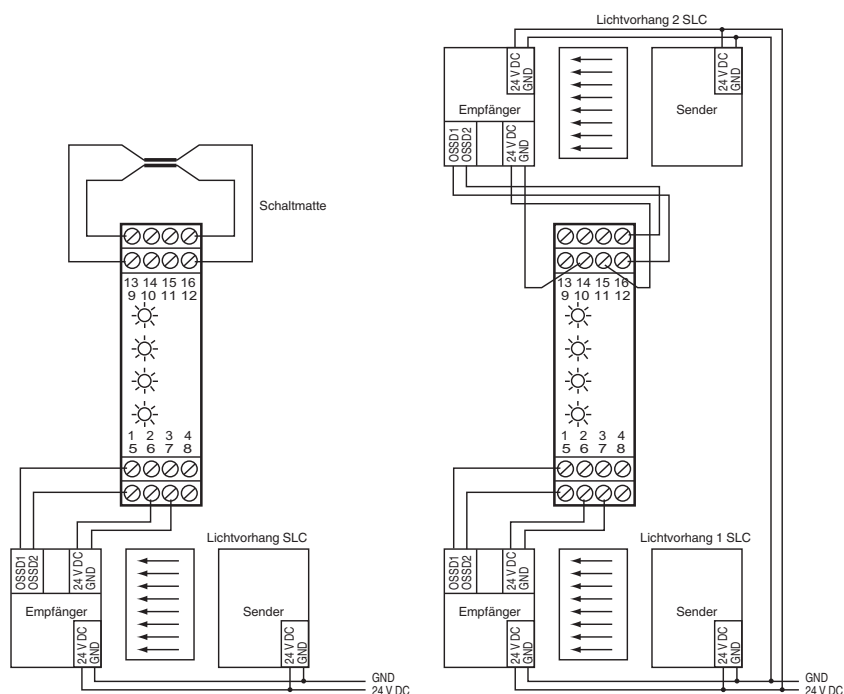
Je Kanal gibt es auf der Frontplatte des Moduls eine gelbe LED, die den Status des Eingangskanals anzeigt.

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.



This module can only be operated within an evaluation device of the SafeBox SB4 type.

The operating instructions of the SafeBox must be observed.

Function

The 4-channel sensor module -4X* makes possible the connection of the so-called "3-wire" light barriers of the SLA family (for example SLA5) and light grids of type SLP. But also p-switching safety devices with dedicated cross circuit monitoring can be connected, for example safety light curtains from the SLC family. In addition switch-off mats of the 4-wire principle or integrated safety sensors in the 1 or 2 channel version can be connected.

It also contains the microcontroller control of the SafeBox. This module exists only once in a SafeBox SB4 and has to be mounted on position 2.

The module is equipped with a plug-in jumper. If the system features additional components, this plug-in jumper has to be mounted on the last mounting station.

In the assembly is also found a six-way DIP switch with which the sensors to be connected are selected. 2 switches must be activated as a pair for selection. The connection of the safety sensors is done on channels 1 and 2 or 3 and 4.

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

The cable or the manner it is laid to the light barriers and light grids must be chosen that no short circuit between the receiver and transmitter wires is possible.

Light curtains with semiconductor switch outputs and integrated safety sensors in 2 channel design are monitored for simultaneousness. During simultaneousness monitoring the 2 channel safety devices are monitored for simultaneous opening or changing of the signals. The monitoring time is 2 s.

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

It is necessary that these sensors must have a dedicated cross circuit monitoring, since the module does not perform cross circuit monitoring with these sensors.

Integrated safety sensors, which are connected to the Safebox must work according to the normally closed principle. An open contact means "safe status".

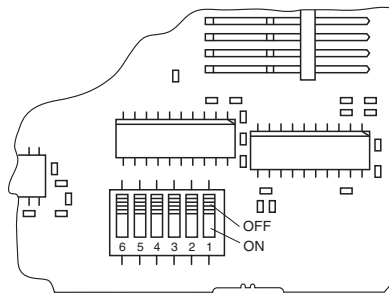
Switch-off mats of the 4-wire principle can be connected to channels 1 and 2 and/or 3 and 4. If there is a faulty contact of the switch-off mat, the system reports Error 9 or Error 8, like the detection of an integrated safety sensor in the two-channel design.

Operating modes

The assembly contains 6 DIP switches for selecting the sensor types and the position. Six possibilities are offered for combining sensors. The desired combination is to be set binary. For function selection, always 2 switches must be actuated, that means DIP switches 1 - 3 have the same switch position as DIP switches 4 - 6.

DIP switch			Operating mode
3 and 6	2 and 5	1 and 4	
0	0	0	SLA / SLP / bridge channel 1 + 2 and channel 3 + 4
0	0	1	SLA / SLP / jumper to channel 1 + 2 and SLC channel 3 + 4
0	1	0	SLC channel 1 + 2 and channel 3 + 4
0	1	1	SLA / SLP / jumper channel 1 + 2 and safety mat channel 3 + 4
1	0	0	Safety mat channel 1 + 2 and channel 3 + 4
1	0	1	SLC channel 1 + 2 and safety mat channel 3 + 4

Position of the DIP switches



Displays

There is a yellow LED for each channel on the front plate of the module which displays the status of the input channel.

Display	LED	Meaning
R1 - R4 (R1 - R6)	yellow	Status sensor input 1 - 4 OFF: interrupted ON: released Flashing: light beam released, function reserve fallen short of (frequency approx. 2.5 Hz) Flashing rapidly: error (frequency approx. 5 Hz)

Connections

Connections are designed as removable screw terminals. The terminal assignment can be found in the adjoining table.

Up to 4 light barriers or 2 two-channel p-switching safety devices or 2 switch-off mats can be connected to the 4-channel sensor module. Unused channels must be deactivated by means of a bridge between transmitter output and receiver input.

