



### Bestellbezeichnung

#### SB4-OR-4XP-4X

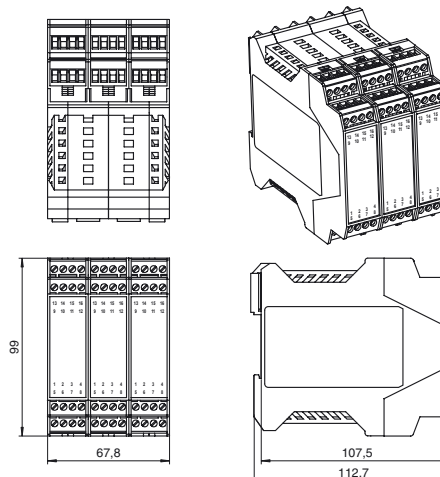
Sicherheits-Schaltgerät

Sicherheits-Schaltgerät der Serie SB4

### Merkmale

- Auswertegerät für Sicherheits-Einweg-Lichtschranken SLA5(S) und SLA40; für Sicherheits-Lichtgitter SLP, für Sicherheits-Lichtvorhänge SLC; für Schaltmatten und Not-Aus-Taster der Kategorie 2 und 4
- 8 Sensorkanäle
- Selbstüberwachend (Typ 4 nach IEC/EN 61496-1)
- Wählbare Betriebsarten mittels DIP-Schalter
- Anlauf-/Wiederanlaufsperr
- Relaismonitor
- Vorausfallanzeige
- Gut sichtbare Funktionsanzeige
- 7-Segment-Diagnoseanzeige
- Sicherheitsausgänge OSSD, externe Zustandsanzeigen OSSD

### Abmessungen



### Technische Daten

#### Allgemeine Daten

Betriebsart Anlauf-/Wiederanlaufsperr, Relaismonitor

#### Kenndaten funktionale Sicherheit

Sicherheits-Integritätslevel (SIL) SIL 3  
 Performance Level (PL) PL e  
 Kategorie Kat. 4  
 Gebrauchsdauer ( $T_M$ ) 20 a  
 PFH<sub>d</sub> 3,5 E-9  
 Typ 4

#### Anzeigen/Bedienelemente

Diagnoseanzeige 7-Segment-Anzeige  
 Funktionsanzeige LED rot: OSSD aus  
 LED grün: OSSD ein  
 LED gelb: Anlaufbereitschaft Kanal 1 - 8  
 LED gelb: Schaltzustand (Empfänger)  
 Vorausfallanzeige LED gelb blinkend: Leuchtmelder Kanal 1 ... 8

#### Elektrische Daten

Betriebsspannung  $U_B$  24 V DC,  $\pm 20\%$   
 Leerlaufstrom  $I_0$  max. 500 mA

#### Eingang

Betätigungsstrom ca. 7 mA  
 Betätigungszeit 0,4 ... 1,2 s  
 Testeingang Reset-Eingang für Systemtest

#### Ausgang

Sicherheitsausgang 2 Relaisausgänge, zwangsgeführte Schließkontakte  
 Signalausgang Ausgang zur Anzeige des Schaltzustands der OSSDs  
 Schaltspannung 10 V ... 250 V AC/DC  
 Schaltstrom min. 10 mA, max. 6 A AC/DC  
 Schaltleistung DC: max. 24 VA  
 AC: max. 230 VA  
 Ansprechzeit 38 ms

#### Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)  
 Lagertemperatur -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

#### Mechanische Daten

Schutzart IP20  
 Anschluss Schraubklemmen, Leitungsquerschnitt 0,2 ... 2 mm<sup>2</sup>  
 Material  
 Gehäuse Polyamid (PA)  
 Masse 430 g

#### Normen- und Richtlinienkonformität

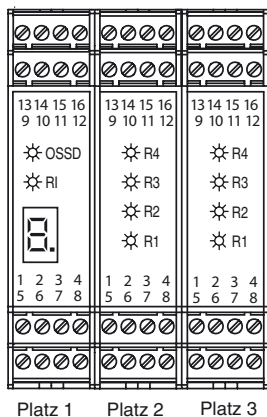
Normenkonformität (Auszug)  
 Normen EN IEC 61496-1  
 EN IEC 61508  
 EN ISO 13849-1

#### Zulassungen und Zertifikate

SIL-Einstufung bis SIL3 gemäß IEC 61508  
geprüft und zertifiziert durch TÜV SÜD gemäß:  
IEC 61508:1998 part 1, 3.4  
IEC 61508: 2000  
ISO 13849-1:2006  
EN 50178:1997  
IEC 61496-1:2004  
IEC 61496-2:2006

UL-Zulassung cULus  
TÜV-Zulassung TÜV

**Elektrischer Anschluss**



Klemmen Platz 1

| Klemme | Funktion   |
|--------|--|
| 1      | Reset-Eingang; Öffnerkontakt                     |
| 2      | Restart-Eingang (RI); Öffnerkontakt              |
| 3      | 24 V DC Anschluss für Reset, Restart, RM         |
| 4      | Relaismonitor (RM)                               |
| 5 - 6  | OSSD1; potentialfreier Relaiskontakt; Schliesser |
| 7 - 8  | OSSD2; potentialfreier Relaiskontakt; Schliesser |
| 9      | Meldeausgang OSSD AUS                            |
| 10     | Meldeausgang OSSD EIN                            |
| 11     | Meldeausgang Restart                             |
| 12     | frei lassen (n.c.)                               |
| 13     | +24 V DC Versorgungsspannung                     |
| 14     | 0 V DC Versorgungsspannung                       |
| 15     | Funktionserde                                    |
| 16     | frei lassen (n.c.)                               |

Klemmen Platz 2

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

Klemmen Platz 3

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

**Funktion**

Das Auswertesystem SB4 ist eine BWS vom Typ 4 (EN 61496-1 oder IEC 61496-1) bzw. Kategorie 4 (EN 954-1). Dieses System ist auch nach IEC 61508 entworfen und geprüft. Es erfüllt die Anforderungen an den SIL3.

Die dem Gerät beiliegende Betriebsanleitung ist bei Planung, Installation und Betrieb zu beachten.

Veröffentlichungsdatum: 2011-06-15 14:43 Ausgabedatum: 2011-06-15 194561\_GER.xml

An das Auswertegerät können max. 8 Sicherheitslichtschranken angeschlossen werden.

Die Sensorkarten auf Position 2 und 3 ermöglichen den Anschluss von so genannten "3-Draht"-Lichtschranken der Familien SLA (beispielsweise SLA5) und Lichtgittern vom Typ SLP. Es können aber auch p-schaltende Sicherheitseinrichtungen mit eigener Querschussüberwachung angeschlossen werden, beispielsweise Sicherheitslichtvorhänge der SLC-Familie. Darüber hinaus lassen sich Schalmatten nach dem 4-Leiter-Prinzip oder kontaktbehaftete Sicherheitssensoren in ein- oder zweikanaliger Ausführung anschließen.

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 kontaktbehaftete Sicherheitssensoren in zweikanaliger Ausführung werden auf Gleichzeitigkeit 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 Querschussüberwachung aufweisen müssen, da das Modul bei diesen

Sensoren die Querschussüberwachung nicht ausführt. Kontaktbehaftete Sicherheitssensoren, die an die SafeBox angeschlossen werden, müssen nach dem Öffnerprinzip arbeiten.

Ein offener Kontakt bedeutet "sicherer Zustand". Schalmatten nach dem 4-Leiter-Prinzip können an den Kanälen 1 und 2 und/oder 3 und 4 angeschlossen werden.

### Betriebsarten

Werkseutig ist die Anlauf-/Wiederanlaufsperrung aktiviert.

Auf jeder Baugruppe befinden sich DIP-Schalter zur Auswahl der Funktionen. Zur Funktionswahl sind immer 2 Schalter zu betätigen.

Schalter auf der ersten Baugruppe:

| Schalter | Position | Betriebsart                                     |
|----------|----------|---|
| 1 und 3  | OFF      | ohne Anlauf-/Wiederanlaufsperrung (Restart, RI) |
|          | ON       | mit Anlauf-/Wiederanlaufsperrung (Restart, RI)  |
| 2 und 4  | OFF      | ohne Relaismonitor (RM)                         |
|          | ON       | mit Relaismonitor (RM)                          |

Schalter auf der zweiten Baugruppe:

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             |

### Anzeigen

Das OSSD-R/Supply-Modul auf dem Platz 1 hat eine rot/grüne LED zur Signalisierung der Zustände OSSD aus/ein, eine gelbe LED für den Zustand anlaufbereit und eine 7-Segmentanzeige zur Systemdiagnose.

Die 7-Segment-Anzeige signalisiert den Zustand und die Fehlercodes des Systems.

| Anzeige | 7-Segmentanzeige                              |
|---------|---|
| 1       | DIP-Schalterstellung ungleich                 |
| 2       | falsche Konfiguration                         |
| 3       | Time-out an einem oder mehreren Mutingensoren |
| 4       | Senderfehler                                  |
| 6       | Fehler Mutinglampe                            |
| 7       | Fehler Gleichzeitigkeitsüberwachung           |
| 8       | Fehler Empfänger                              |
| 9       | Fehler am Sensorkanal                         |

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| C | Fehler am Sensorkanal              |
| E | Systemfehler                       |
| F | Fehler Relaismonitor               |
| H | Fehler Selektionskette             |
| L | Fehler Konfiguration               |
| U | Unter- bzw Überspannung detektiert |