



DE BetriebsanleitungSeiten 1 bis 8
Original

Inhalt

1 Zu diesem Dokument	
1.1 Funktion	1
1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal	1
1.3 Verwendete Symbolik	1
1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	1
1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise	1
1.6 Warnung vor Fehlgebrauch	2
1.7 Haftungsausschluss	2
2 Produktbeschreibung	
2.1 Typenschlüssel	2
2.2 Sonderausführungen	2
2.3 Bestimmung und Gebrauch	2
2.4 Technische Daten	2
2.5 Sicherheitsbetrachtung	3
3 Montage	
3.1 Allgemeine Montagehinweise	3
3.2 Abmessungen	3
4 Elektrischer Anschluss	
4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss	3
5 Wirkungsweise und Einstellungen	
5.1 LED-Funktionen	4
5.2 Klemmenbeschreibung	4
6 Inbetriebnahme und Wartung	
6.1 Funktionsprüfung	4
6.2 Wartung	4
7 Demontage und Entsorgung	
7.1 Demontage	4
7.2 Entsorgung	4

8 Anhang

8.1 Anschlussbeispiele	5
8.2 Sensorkonfiguration	5
8.3 Aktorkonfiguration	6

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 Eingangserweiterung. Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufzubewahren.

1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung 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 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.

1.3 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.

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

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

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



Weitere technische Informationen entnehmen Sie bitte dem Online-Katalog im Internet unter products.schmersal.com.

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.

1.6 Warnung vor Fehlgebrauch

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

1.7 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:

PROTECT-IE①-②

Table with 3 columns: Nr., Option, Beschreibung. Rows include options 02, 11, and SK with their respective descriptions for sensor connections.

Information icon followed by a list of features: Anschlussmöglichkeit von bis zu 4 Sensoren pro Interface, Strom- und Spannungsbegrenzung, Querschussüberwachung, Meldeausgang, Grüne LED-Anzeigen, Kaskadierbar.

Warning icon followed by text: Dieses Gerät ist als Eingangserweiterung vorgesehen. Die Sicherheitsfunktion wird nur in Verbindung mit dem nachgeschalteten Grundgerät (SRB) erreicht.

Warning icon followed by text: Nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Umbauten bleibt die Sicherheitsfunktion und damit die Konformität zur Maschinenrichtlinie erhalten.

2.2 Sonderausführungen

Für Sonderausführungen, die nicht im Typenschlüssel unter 2.1 aufgeführt sind, gelten die vor- und nachgenannten Angaben sinngemäß, soweit diese mit der serienmäßigen Ausführung übereinstimmen.

2.3 Bestimmung und Gebrauch

Die Eingangserweiterungen, zum Einsatz in Sicherheitsstromkreisen, sind für den Einbau in Schaltschränken vorgesehen. Sie dienen der Auswertung der Signale von 1 ... 4 Sensoren und der zusammengefassten Weitergabe der Signale an einen nachgeschalteten Sicherheitsrelaisbaustein.

Die Funktion ist definiert als das Öffnen der Freigaben 13-14 und 23-24 beim Betätigen eines oder mehrerer der 8 Sensoreingänge. Die Freigabepfade mit den Ausgangskontakten 13-14 und 23-24 erfüllen unter Berücksichtigung einer PFH-Wert-Betrachtung und in Verbindung mit einem SRB (der Kategorie 4 / PL e) folgende Anforderungen (siehe auch „2.5 Sicherheitsbetrachtung“):

- Kategorie 3 – PL d gemäß EN ISO 13849-1 (beim Öffnen von mehreren Schutztüren innerhalb eines Arbeitszyklus)
- entspricht SIL 2 gemäß IEC 61508
- entspricht SIL CL 2 gemäß EN 62061

Warning icon followed by text: Die zuvor beschriebenen Anforderungen können nicht von der Eingangserweiterung alleine erfüllt werden, sondern nur in einer Kombination mit einem Sicherheitsrelaisbaustein wie in dieser Anleitung beschrieben.

Um den Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1 der gesamten Sicherheitsfunktion (z.B. Sensor, Logik, Aktor) zu bestimmen, ist eine Betrachtung aller relevanten Komponenten erforderlich.

Warning icon followed by text: Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach den relevanten Normen zu validieren.

2.4 Technische Daten

Allgemeine Daten:

Table with 2 columns: Specification (Vorschriften, Klimabeanspruchung, Befestigung, etc.) and Value (EN 60204-1, EN 60947-5-1, etc.).

Mechanische Daten:

Table with 2 columns: Specification (Anschlussausführung, Anschlussquerschnitt, etc.) and Value (Federkraftklemmen, Schraubanschluss, etc.).

Umgebungsbedingungen:

Table with 2 columns: Specification (Umgebungstemperatur, Lager- und Transporttemperatur, etc.) and Value (-25 °C ... +55 °C, etc.).

Elektrische Daten:

Table with 2 columns: Specification (Kontaktwiderstand, Leistungsaufnahme, etc.) and Value (max. 100 mΩ, max. 1,7 W, etc.).

Überwachte Eingänge:

Querschlusserkennung (J/N):	Ja
Drahtbrucherkennung (J/N):	Ja
Erdschlusserkennung (J/N):	Ja
Anzahl der Schließer:	Variante 02: 0; Variante 11: 4
Anzahl der Öffner:	Variante 02: 8; Variante 11: 4
Leitungswiderstand:	max. 40 Ω

Ausgänge:

Anzahl der Freigabekontakte:	2
Anzahl der Hilfskontakte:	0
Anzahl der Meldeausgänge:	4
Schaltvermögen der Freigabekontakte:	13-14; 23-24: max. 24 V / 2 A ohmsch (induktiv bei geeigneter Schutzbeschaltung); min. 10 V / 10 mA
Absicherung der Freigabekontakte:	2 A träge
Schaltvermögen der Meldeausgänge:	Y1 ... Y4: 24 VDC / 100 mA
Die in dieser Anleitung genannten technischen Daten gelten für einen Betrieb des Gerätes mit der Bemessungsbetriebsspannung $U_n \pm 0\%$.	

2.5 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN 62061, EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL:	bis d
Kategorie:	bis 3
DC:	> 60 % (niedrig)
CCF:	> 65 Punkte
PFH-Wert:	$2,00 \times 10^{-7}/h$
SIL:	bis 2
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

Der PFH-Wert von $2,00 \times 10^{-7}/h$ gilt für die unten in der Tabelle aufgeführten Kombinationen von Kontaktlast (Strom über Freigabekontakte) und Schaltzyklenzahl (n_{oply}).

Bei 365 Betriebstagen pro Jahr und einem 24 Stunden Betrieb ergeben sich daraus die unten angegebenen Schaltzykluszeiten (t_{cycle}) für die Relaiskontakte.

Abweichende Anwendungen auf Anfrage.

Kontaktlast	n_{oply}	t_{cycle}
20 %	525.600	1,0 min
40 %	210.240	2,5 min
60 %	75.087	7,0 min
80 %	30.918	17,0 min
100 %	12.223	43,0 min



Die zuvor beschriebenen Anforderungen können nicht von der Eingangserweiterung alleine erfüllt werden, sondern nur in einer Kombination mit einem Sicherheitsrelaisbaustein wie in dieser Anleitung beschrieben.

3. Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise

Die Befestigung erfolgt via Schnellbefestigung für Normschienen gemäß EN 60715.

Das Gehäuse mit der Unterseite in die Hutschiene, etwas nach hinten geneigt, einhängen und nach unten drücken bis es einrastet.



Zur Vermeidung von EMV-Störgrößen müssen die physikalischen Umgebungs- und Betriebsbedingungen am Einbaort des Produktes dem Abschnitt Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) der EN 60204-1 entsprechen.

3.2 Abmessungen

Geräteabmessungen (H/B/T): 126 × 48 × 61 mm
mit steckbaren Klemmen: 126 × 48 × 53 mm

4. Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



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



Der Berührungsschutz der angeschlossenen und der damit elektrisch verbundenen Betriebsmittel und die Isolation der Zuleitungen sind bzgl. der elektrischen Sicherheit für die höchste im Gerät auftretende Spannung auszuliegen.

Absetzlänge x des Leiters:

- an Federkraftklemmen: 6 mm
- an Schraubklemmen: 7 mm



Anschlussbeispiele siehe Anhang.

5. Wirkungsweise und Einstellungen

5.1 LED-Funktionen

- U_B: Status Betriebsspannung
(LED leuchtet, wenn Betriebsspannung anliegt)
- Y1 ... Y4: Status der Eingänge S1 ... S8
(LED leuchtet, wenn zugeordneter Eingangskreis geöffnet wird)

5.2 Klemmenbeschreibung

Spannungen:	A1	+24 VDC
	A2	0 VDC
	+	24 VDC
	-	0 VDC
	S1 ... S8	+24 VDC / 0 VDC
Ausgänge:	13-14	1. Freigabe
	23-24	2. Freigabe
Start:	Y1 ... Y4	Status der Eingänge (+24 V, wenn zugeordneter Eingangskreis geöffnet wird)



Abb. 1

Meldeausgänge dürfen in Sicherheitsstromkreisen nicht verwendet werden.

6. Inbetriebnahme und Wartung

6.1 Funktionsprüfung

Das Gerät ist hinsichtlich seiner Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

1. Fester Sitz
2. Unversehrtheit der Leitungsverlegung und -anschlüsse
3. Schaltergehäuse auf Beschädigungen überprüfen
4. Elektrische Funktion der angeschlossenen Sensorik und deren Wirkung auf den Sicherheitsbaustein und nachgeschaltete Aktoren überprüfen

6.2 Wartung

In regelmäßigen Abständen empfehlen wir eine Sicht- und Funktionsprüfung mit folgenden Schritten:

1. Eingangserweiterung auf festen Sitz prüfen
2. Zuleitung auf Beschädigung prüfen
3. Elektrische Funktion überprüfen

Wenn eine manuelle Funktionsprüfung zur Erkennung einer möglichen Fehleranhäufung notwendig ist, muss sie in den nachstehend angegebenen Zeitabständen durchgeführt werden:

- mindestens monatlich nach PL e mit Kategorie 3 oder Kategorie 4 (nach EN ISO 13849-1) oder SIL 3 mit HFT (Hardwarefehlertoleranz) = 1 (nach EN 62061);
- mindestens alle 12 Monate für PL d mit Kategorie 3 (nach EN ISO 13849-1) oder SIL 2 mit HFT (Hardwarefehlertoleranz) = 1 (nach EN 62061).

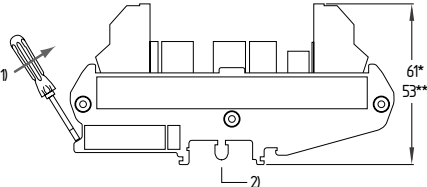
Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.

7. Demontage und Entsorgung

7.1 Demontage

Die Eingangserweiterung ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

Mit einem Schraubendreher an der angegebenen Position ansetzen und Richtung Gehäuse drücken und aushängen.



- Abb. 6:
- 1) Demontage;
 - 2) Hutschiene gemäß EN 60715;
- * mit Federklemmen;
** mit steckbaren Klemmen (Darstellung der Lieferausführung PROTECT-IE-11)

7.2 Entsorgung

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

8. Anhang

8.1 Anschlussbeispiele

- Startebene: Abhängig von der Beschaltung des Sicherheitsrelaisbausteins
- Sensorebene: Zweikanalige Ansteuerung von magnetisch wirkenden Sicherheits-Sensoren nach EN 60947-5-3
- Ausgangsebene: Zweikanalige Ansteuerung eines nachgeschalteten Sicherheitsrelaisbausteins

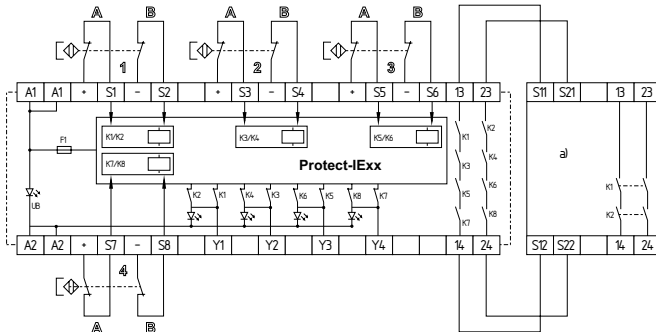


Abb. 3

a) Sicherheitsrelaisbaustein, z.B. SRB-E-301MC, SRB-E-301ST, SRB-E-212ST

8.2 Sensorkonfiguration

Zweikanalige Ansteuerung von magnetisch wirkenden Sicherheits-Sensoren nach EN 60947-5-3 (siehe Abb. 4)

- Diese Ansteuerung erkennt Drahtbrüche und Erdschlüsse in den Ansteuerkreisen.
- Querschlüsse in den Überwachungskreisen werden erkannt.
- Nicht verwendete Eingänge S1, S3, S5 und S7 müssen nach + gebrückt werden.
- Nicht verwendete Eingänge S2, S4, S6 und S8 müssen nach – gebrückt werden.

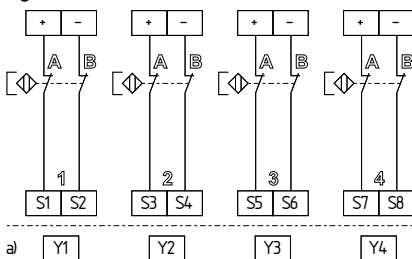


Abb. 4 a) Meldeausgänge

Zweikanalige NOT-HALT-Schaltung nach EN ISO 13850 und EN 60947-5-5 (siehe Abb. 5)

- Diese Ansteuerung erkennt Drahtbrüche und Erdschlüsse in den Ansteuerkreisen.
- Querschlüsse in den Überwachungskreisen werden erkannt.
- Nicht verwendete Eingänge S1, S3, S5 und S7 müssen nach + gebrückt werden.
- Nicht verwendete Eingänge S2, S4, S6 und S8 müssen nach – gebrückt werden.

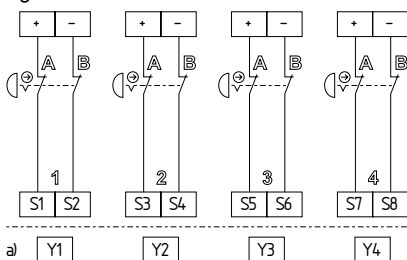


Abb. 5 a) Meldeausgänge

Zweikanalige Schutztürüberwachung nach EN ISO 14119 (siehe Abb. 6)

- Diese Ansteuerung erkennt Drahtbrüche und Erdschlüsse in den Ansteuerkreisen.
- Querschlüsse in den Überwachungskreisen werden erkannt.
- Nicht verwendete Eingänge S1, S3, S5 und S7 müssen nach + gebrückt werden.
- Nicht verwendete Eingänge S2, S4, S6 und S8 müssen nach – gebrückt werden.

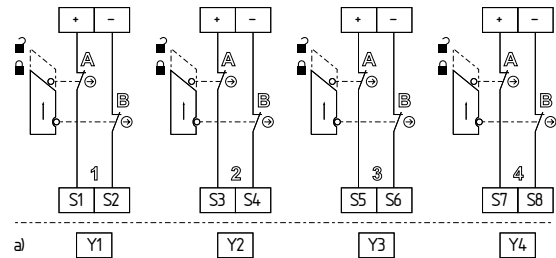


Abb. 6 a) Meldeausgänge

Zweikanalige antivallente Ansteuerung von magnetisch wirkenden Sicherheits-Sensoren nach EN 60947-5-3 (siehe Abb. 7)

- Diese Ansteuerung erkennt Drahtbrüche und Erdschlüsse in den Ansteuerkreisen.
- Querschlüsse in den Überwachungskreisen werden erkannt.
- Nicht verwendete Eingänge S1, S3, S5 und S7 müssen nach + gebrückt werden.
- Nicht verwendete Eingänge S2, S4, S6 und S8 bleiben unbeschaltet.

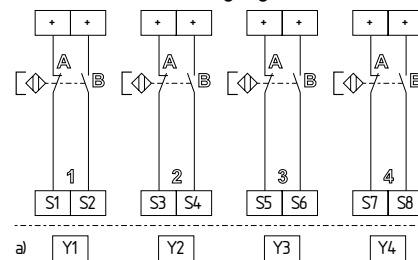


Abb. 7 a) Meldeausgänge

Zweikanalige antivallente Ansteuerung einer NOT-HALT-Schaltung nach EN ISO 13850 und EN 60947-5-5 (siehe Abb. 8)

- Diese Ansteuerung erkennt Drahtbrüche und Erdschlüsse in den Ansteuerkreisen.
- Querschlüsse in den Überwachungskreisen werden erkannt.
- Nicht verwendete Eingänge S1, S3, S5 und S7 müssen nach + gebrückt werden.
- Nicht verwendete Eingänge S2, S4, S6 und S8 bleiben unbeschaltet.

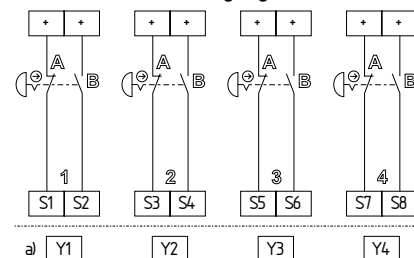


Abb. 8 a) Meldeausgänge

Zweikanalige antivalente Ansteuerung einer
Schutztürüberwachung nach EN ISO 14119 (siehe Abb. 9)

- Diese Ansteuerung erkennt Drahtbrüche und Erdschlüsse in den Ansteuerkreisen.
- Querschlüsse in den Überwachungskreisen werden erkannt.
- Nicht verwendete Eingänge S1, S3, S5 und S7 müssen nach + gebrückt werden.
- Nicht verwendete Eingänge S2, S4, S6 und S8 bleiben unbeschaltet.

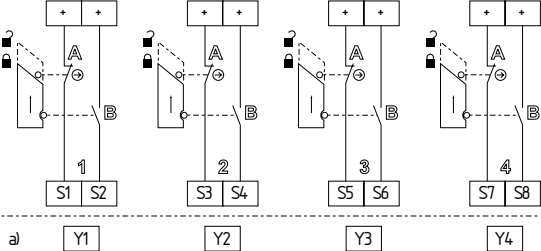


Abb. 9 a) Meldeausgänge

8.3 Aktorkonfiguration
Freigabe (siehe Abb. 10)

- An die Geräte PROTECT-IE02 und PROTECT-IE11 können alle Standard-Sicherheits-Relais-Bausteine mit Kategorie 4 bzw. PLe der Schmersal-Gruppe angeschlossen werden, deren Strom in den Überwachungskreisen <1 A ist.

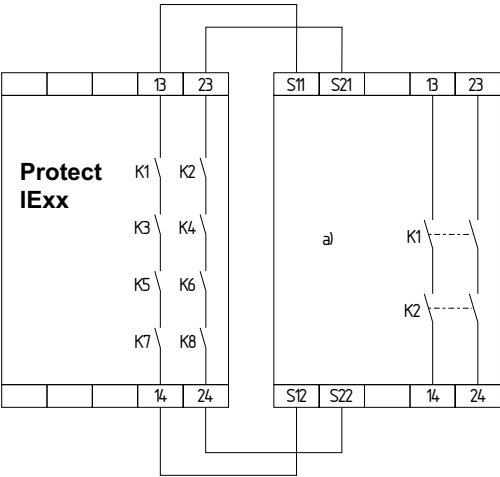


Abb. 10
a) Sicherheitsrelaisbaustein, z.B. SRB-E-301MC, SRB-E-301ST, SRB-E-212ST

Die Sicherheitsrelaisbausteine müssen für die Signalverarbeitung von 1- oder 2-kanaligen potenzialfreien Öffnerkontakten geeignet sein. Die Start- und Aktorkonfiguration ist gemäß dem Datenblatt auszuführen.

Meldeausgänge (siehe Abb. 11)

- Die Leuchtdioden bzw. Meldeausgänge signalisieren die geöffnete Schutzeinrichtung oder den geöffneten NOT-HALT-Kreis.
- Die Überwachung erfolgt auf beide Kontaktkreise eines Sensors.
- Bei geöffneter Schutzeinrichtung oder geöffnetem NOT-HALT-Kreis wird ein 24 V-Signal an den jeweils betroffenen Ausgang (Y1 ... Y4) geschaltet und die zugeordnete LED leuchtet.

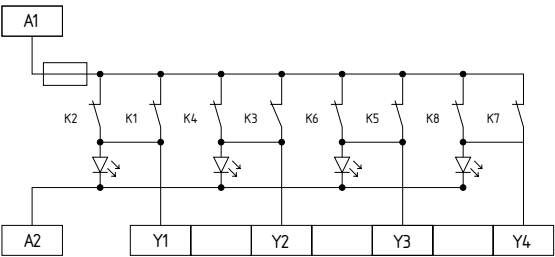


Abb. 11

Kaskadierung (siehe Abb. 12)

- Auf diese Weise können bis zu 20 Geräte in Reihe geschaltet werden. Dies entspricht einer Signalverarbeitung von bis zu 80 Sensoren.

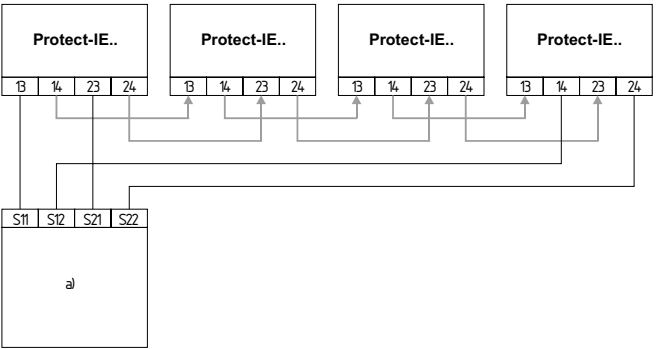


Abb. 12
a) Sicherheitsrelaisbaustein, z.B. SRB-E-301MC, SRB-E-301ST, SRB-E-212ST

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: PROTECT-IE

Typ: siehe Typenschlüssel

Beschreibung des Bauteils: Relais-Sicherheitskombination als Eingangsvervielfältigungsgerät in Verbindung mit einem Sicherheitsrelaisbaustein als Grundgerät

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

Angewandte Normen:
EN 60947-5-1:2004 + AC:2005 + A1:2009
EN 60947-5-1:2017
EN ISO 13849-1:2015
EN ISO 13849-2:2012
EN 60947-5-3:2013
EN 61326-3-1:2017

Benannte Stelle für die Zertifizierung des QS-Systems nach Anhang X, 2006/42/EG:
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Kenn-Nr.: 0035

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

Ort und Datum der Ausstellung: Wuppertal, 28. Februar 2022

PROTECT-IE-F-DE

Rechtsverbindliche Unterschrift
Philip Schmersal
Geschäftsführer



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter products.schmersal.com zum Download zur Verfügung.



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
Deutschland
Telefon: +49 202 6474-0
Telefax: +49 202 6474-100
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com