



**DE** Betriebsanleitung . . . . . Seiten 1 bis 12  
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 . . . . . 2  
 1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise . . . . . 2  
 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 . . . . . 3  
 2.5 Derating / Elektrische Lebensdauer der Sicherheitskontakte . . . . . 3  
 2.6 Sicherheitsbetrachtung . . . . . 4

**3 Montage**  
 3.1 Allgemeine Montagehinweise . . . . . 4  
 3.2 Abmessungen . . . . . 4

**4 Elektrischer Anschluss**  
 4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss . . . . . 4  
 4.2 Kodierung der Anschlussklemmen . . . . . 4

**5 Wirkungsweise und Einstellungen**  
 5.1 Klemmenbeschreibung und LED-Anzeigen . . . . . 5  
 5.2 Einstellbare Anwendungen . . . . . 6  
 5.3 Ändern der Einstellung bzw. Anwendung . . . . . 6

**6 Diagnose**  
 6.1 LED-Anzeigen . . . . . 7  
 6.2 Störungen . . . . . 7  
 6.3 Warnungen Funktion Stillstandsüberwachung . . . . . 7

**7 Anschlussbeispiele**  
 7.1 Applikationsbeispiel sicheres Zeitrelais . . . . . 8  
 7.2 Applikationsbeispiele sichere Stillstandsüberwachung . . . . . 9  
 7.3 Startkonfiguration . . . . . 10  
 7.4 Sensorkonfiguration . . . . . 10

**8 Inbetriebnahme und Wartung**  
 8.1 Inbetriebnahme . . . . . 11  
 8.2 Funktionsprüfung . . . . . 11  
 8.3 Verhalten bei Störungen . . . . . 11  
 8.4 Einstellprotokoll . . . . . 11  
 8.5 Wartung . . . . . 11

**9 Demontage und Entsorgung**  
 9.1 Demontage . . . . . 11  
 9.2 Entsorgung . . . . . 11

**10 Anhang**  
 10.1 Schaltungshinweise . . . . . 11

**11 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 Sicherheitsbausteine. 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.

Das Sicherheitszeitrelais 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 den Schmersal Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter [products.schmersal.com](http://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 des Sicherheitszeitrelais 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.

Der Sicherheits-Relais-Baustein ist in einem für das Personal eingeschränkten Bereich zu betreiben.

## 2. Produktbeschreibung

### 2.1 Typenschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

#### SRB-E-302FWS-TS-①-②

Nr.	Option	Beschreibung
①		Meldeausgang Y1 signalisiert erkannte Fehler durch einen Blinkcode, siehe Abs. 6
	OEM19	Meldeausgang Y1 signalisiert erkannte Fehler durch ein High-Signal (+ 24 VDC)
②		Steckbare Schraubklemmen: Eindrätig (starr) oder feindrätig (flexibel): 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ; Feindrätig mit Aderendhülse: 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
	CC	Steckbare Federkraftklemmen: Eindrätig (starr) oder feindrätig (flexibel): 0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> ; Feindrätig mit Aderendhülse: 0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup>



Nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabung 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

#### Funktion sichere Anzugsverzögerung

Die Sicherheitszeitrelais, zum Einsatz in Sicherheitsstromkreisen, sind für den Einbau in Schaltschränken vorgesehen. Sie dienen zur sicheren Auswertung von Ansteuersignalen und zur zeitverzögerten Freigabe von Schutzeinrichtungen.

Die Sicherheitsfunktion ist definiert als das Abschalten der sicheren Ausgänge Q1, 13/14 (17/18), 23/34 (27/28) beim Öffnen der Eingänge S12 und/oder S22 und das Einschalten der sicheren Ausgänge nach Ablauf der eingestellten Einschalt-Verzögerungszeit.

#### Funktion sichere Stillstandsüberwachung

Der sichere Stillstandswächter ist für den Einbau in Schaltschränken vorgesehen. Er dient der sicheren Erfassung des Maschinenstillstands und der Ansteuerung von Sicherheitszuhalten. Wenn der Sicherheitsbaustein den Stillstand detektiert hat, kann eine Sicherheitszuhaltung mit den sicheren Ausgängen Q1, 13/14 (17/18), 23/34 (27/28) angesteuert werden.

Zur Stillstandserkennung werden die Signale von einem oder zwei Näherungsschalter ausgewertet. Optional kann ein zusätzliches Stillstandssignal überwacht werden.

Das zusätzliche Stillstandssignal kann aus einem bereits vorhandenen Stillstandssignal der Maschine abgeleitet werden, z.B. Auswertung eines Tachogenerators durch eine SPS oder Stillstands Ausgang eines Frequenzumrichters.

Die sicherheitsrelevanten Strompfade erfüllen unter Berücksichtigung einer PFH-Wert-Betrachtung folgende Anforderungen (siehe auch Kap.2.6 „Sicherheitsbetrachtung“)

- Kategorie 4 – PL e gemäß EN ISO 13849-1
- entspricht SIL 3 gemäß IEC 61508 und EN 62061

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.



Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach den relevanten Normen zu validieren.

### 2.4 Technische Daten

#### Allgemeine Daten

Vorschriften:	EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
Störfestigkeit:	gemäß EMV-Richtlinie
Luft- und Kriechstrecken:	gemäß EN 60664-1
Befestigung:	Normschiene nach EN 60715
Anschlussbezeichnung:	EN 60947-1

#### Elektrische Kennwerte:

Bemessungsbetriebsspannung $U_g$ :	24 VDC $-20\%/+20\%$ Restwelligkeit max. 10%
------------------------------------	---

#### Frequenzbereich:

Netzteil/Netzversorgung:	Es muss ein ES1 oder PELV/SELV-Netzteil als Spannungsquelle verwendet werden oder durch zusätzliche Maßnahmen wird sichergestellt, dass die Ausgangsspannung des Netzteils auch im Fehlerfall 60 V nicht überschreitet.
--------------------------	---

Die Netzversorgung muss so auf die Geräteabsicherung (Charakteristik/Schmelzintegral) abgestimmt werden, dass eine Auslösung gewährleistet ist.

Leistungsaufnahme:	3 W (+ Last der Sicherheitsausgänge)
--------------------	--------------------------------------

Absicherung der Betriebsspannung:	Wir empfehlen einen Sicherungsautomat Typ Z (max. 16 A) oder eine Feinsicherung (max. 15 A, träge).
-----------------------------------	---

UL Rating of external fuse:	max. 16 A, only use fuses in accordance with UL 248 series
-----------------------------	--

#### Isolationskennwerte nach EN 60664-1:

Bemessungsisolationsspannung $U_i$ :	
--------------------------------------	--

- Sicherheitskontakte:	250 V
------------------------	-------

- Sicherheitsausgänge:	50 V
------------------------	------

#### Bemessungsstoßspannungsfestigkeit $U_{imp}$ :

- Sicherheitskontakte 17-18, 27-28:	6 kV
-------------------------------------	------

- Sicherheitsausgang Qt1:	0,8 kV
---------------------------	--------

Überspannungskategorie:	III
-------------------------	-----

Verschmutzungsgrad:	2
---------------------	---

Abfallverzögerung bei Netzausfall:	< 10 ms
------------------------------------	---------

Überbrückung bei Spannungseinbrüchen:	typ. 5 ms
---------------------------------------	-----------

Bereitschaft nach Spannung einschalten:	< 1,5 s
---	---------

Toleranz Frequenz Messung:	< 2%
----------------------------	------

Toleranz Zeit Messung:	2% + 30 ms
------------------------	------------

#### Steuerstromkreise/Eingänge:

Eingänge S12, S22:	24 VDC / 8 mA
--------------------	---------------

Max. Eingangsfrequenz:	6000 Hz
------------------------	---------

Eingänge X2, X3, X7:	24 VDC / 8 mA
----------------------	---------------

Taktausgänge S11, S21:	> 20 VDC, 10 mA je Ausgang
------------------------	----------------------------

Leitungslängen:	1500 m mit 1,5 mm <sup>2</sup> ; 2500 m mit 2,5 mm <sup>2</sup>
-----------------	--

Leitungswiderstand:	max. 40 $\Omega$
---------------------	------------------

#### Relais-Ausgänge:

Schaltvermögen der Sicherheitskontakte:	13/14 (17/18), 23/34 (27/28): max. 250 V, 6 A ohmsch, min. 10 VDC / 10 mA (Derating siehe 2.5)
---	---

Absicherung der Sicherheitskontakte:	extern ( $I_k = 1000$ A) nach EN 60947-5-1 Schmelzsicherung 10 A flink, 6 A träge
--------------------------------------	---

Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1:	AC-15: 230 V / 4 A DC-13: 24 V / 4 A
---------------------------------------	---

Elektrische Lebensdauer:	siehe 2.5
--------------------------	-----------

Mechanische Lebensdauer:	10 Millionen Schaltspiele
--------------------------	---------------------------

#### Halbleiter-Ausgänge:

Schaltvermögen der Sicherheitsausgänge:	Q1: max. 2 A
---	--------------

Spannungsfall:	< 0,5 V
----------------	---------

Reststrom:	< 1 mA
------------	--------

Absicherung der Sicherheitsausgänge:	siehe Betriebsspannung
--------------------------------------	------------------------

Testimpulse der Sicherheitsausgänge:	< 1 ms (negativ), < 100 $\mu$ s (positiv)
--------------------------------------	--

Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1:	DC-13: 24 V / 2A
---------------------------------------	------------------

Schaltvermögen der Meldeausgänge:	Halbleiterausgänge Y1, Y2: 24 VDC/100 mA
-----------------------------------	---

Absicherung der Meldeausgänge:	interne elektronische Absicherung, Auslösestrom > 100 mA
--------------------------------	---

Elektrische Lebensdauer:	(Derating siehe 2.5)
--------------------------	----------------------

Max. Schaltzyklen/Minute:	20
---------------------------	----

Induktive Verbraucher:	Es ist eine geeignete Schutzbeschaltung zur Entstehung vorzusehen.
------------------------	--

#### Mechanische Daten:

Anschlussausführung:	siehe 2.1
----------------------	-----------

Anschlussquerschnitt:	siehe 2.1
-----------------------	-----------

Anschlussleitung:	starr oder flexibel
-------------------	---------------------

Anzugsdrehmoment für Anschlussklemmen:	0,5 Nm
--	--------

Werkstoff des Gehäuses:	glasfaserverstärkter Thermoplast, belüftet
-------------------------	--

Gewicht:	180 g
----------	-------

#### Umgebungsbedingungen:

Umgebungstemperatur:	-25 °C ... +60 °C (nicht betauend)
----------------------	---------------------------------------

Lager- und Transporttemperatur:	-40 °C ... +85 °C (nicht betauend)
---------------------------------	---------------------------------------

Schutzart:	Gehäuse: IP40 Klemmen: IP20 Einbauraum: IP54
------------	--

Schockfestigkeit:	30 g/11 ms
-------------------	------------

Schwingfestigkeit nach EN 60068-2-6:	10 ... 55 Hz, Amplitude 0,35 mm
--------------------------------------	------------------------------------

Höhenlage:	max. 2.000 m
------------	--------------

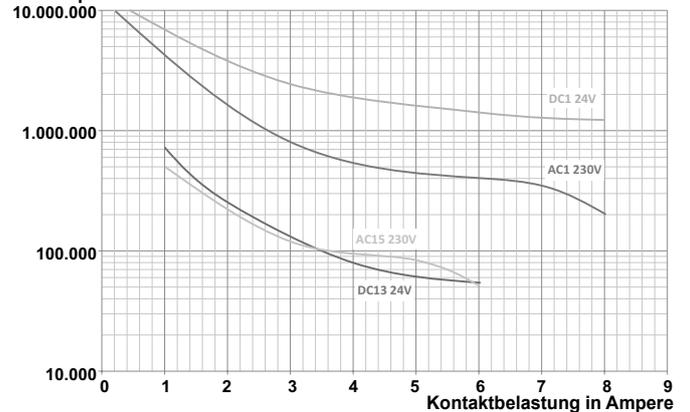
### 2.5 Derating / Elektrische Lebensdauer der Sicherheitskontakte

Kein Derating bei Einzelmontage der Bausteine.

Derating auf Anfrage bei Montage mehrerer Module nebeneinander ohne Abstand und maximalen Ausgangsbelastungen und Umgebungstemperaturen.

#### Elektrische Lebensdauer der Sicherheitskontakte

##### Schaltspiele



### 2.6 Sicherheitsbetrachtung

#### 2.6.1 Sicherheitsbetrachtung Halbleiterausgang

Vorschriften:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	e
Kategorie:	4
PFH <sub>D</sub> :	$\leq 2,66 \times 10^{-9} / h$
PFD <sub>avg</sub> :	$\leq 2,42 \times 10^{-5}$
SIL:	geeignet für Anwendungen in SIL 3
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

#### 2.6.2 Sicherheitsbetrachtung Relaisausgang

Vorschriften:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	e
Kategorie:	4
DC:	hoch
CCF:	> 65 Punkte
PFH <sub>D</sub> :	$\leq 1,25 \times 10^{-8} / h$
PFD <sub>avg</sub> :	$\leq 5,3 \times 10^{-5}$
SIL:	geeignet für Anwendungen in SIL 3
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

Der PFH-Wert von  $1,25 \times 10^{-8}/h$  gilt für die unten in der Tabelle aufgeführten Kombinationen von Kontaktlast (Strom über Freigabekontakte) und Schaltzyklenzahl ( $n_{\text{oply}}$ ). Bei 365 Betriebstagen pro Jahr und einem 24 Stunden Betrieb ergeben sich daraus die unten angegebenen Schaltzykluszeiten ( $t_{\text{cycle}}$ ) für die Relaiskontakte.

Kontaktlast	$n_{\text{oply}}$	$t_{\text{cycle}}$
20 %	880.000	0,6 min
40 %	330.000	1,6 min
60 %	110.000	5,0 min
80 %	44.000	12,0 min
100 %	17.600	30,0 min

Abweichende Anwendungen auf Anfrage.

### 3. Montage

#### 3.1 Allgemeine Montagehinweise

Die Befestigung erfolgt via Schnellbefestigung für Normschiene gemäß EN 60715.

Das Gehäuse mit der Oberseite in die Hutschiene einhängen und nach unten drücken bis es einrastet.



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

Bei der Verlegung der Verbindungsleitungen zum Näherungsschalter sind Bereiche starker Störaussendung (z.B. nicht entstörte Frequenzumrichter, Zuleitungen leistungsstarker Antriebe u.ä.) zu vermeiden, evtl. abgeschirmte Leitungen verwenden.



Näherungsschalter / Impulsgeber mechanisch getrennt voneinander montieren (nicht gemeinsam an einem Haltewinkel). Die Montage der Zahnscheibe (Geber) muss durch eine formschlüssige, schlupffreie, Verbindung zur Geberwelle erfolgen.

#### 3.2 Abmessungen

Geräteabmessungen (H/B/T): 98 × 22,5 × 115 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.



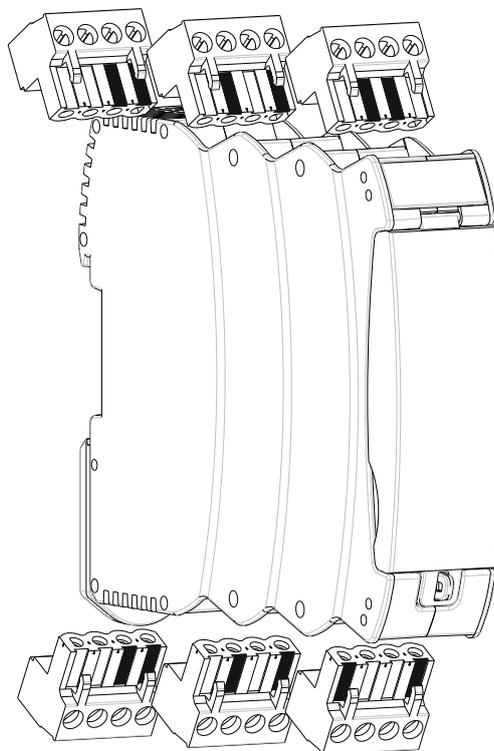
Bei Neuinstallation oder Austausch des Netzteils muss der Stecker der Ausgangsebene abgezogen und der korrekte Anschluss der Versorgung (A1) kontrolliert werden.

#### Absetzlänge x des Leiters:

- an Schraubklemmen: 7 mm
- an Federkraftklemmen des Typs s oder f: 10 mm



#### 4.2 Kodierung der Anschlussklemmen

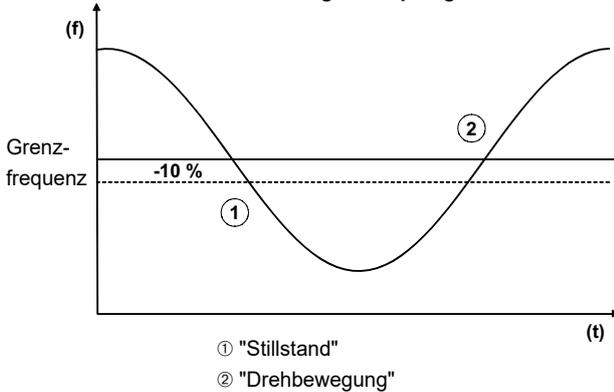


**5. Wirkungsweise und Einstellungen**

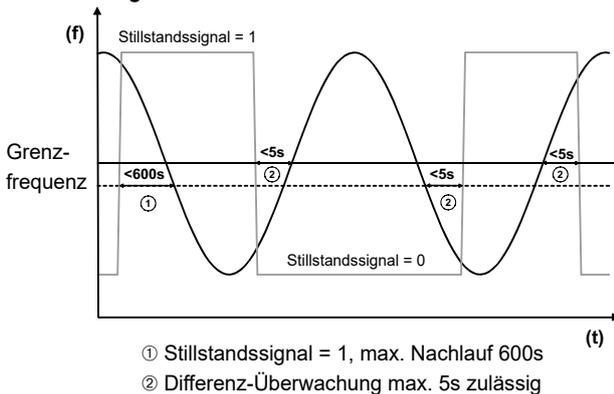
**5.1 Klemmenbeschreibung und LED-Anzeigen**

Klemme	Funktion	LED	Funktion
A1	Betriebsspannung + 24VDC	RUN	Betriebsspannung OK RUN-Modus Blinkcode siehe Abs. 5.3
A2	Betriebsspannung 0 V		
		ERR	Fehlercode Siehe Abs. 6
X2	Reseteingang		
X3	Starteingang		
X7	Eingang zusätzliches Stillstandssignal		
S11	Taktausgänge		
S21			
S12	Eingang Kanal 1	In 1	High-Pegel an S12 Blinkcode siehe Abs. 6
S22	Eingang Kanal 2	In 2	High-Pegel an S22 Blinkcode siehe Abs. 6
Y1	Diagnoseausgang		Blinkcode siehe Abs. 6
Y1 (OEM19)	Ausgang Fehlermeldung		0 = Status OK 1 = Fehler erkannt
Y2	Meldeausgang (NO)		
13/14 (17/18), 23/34 (27/28)	Sicherheits-Kontakte	Out 1	Ausgänge aktiviert Blinkcode siehe Abs. 6
Q1	Sicherheits-Ausgang	Out 2	Ausgänge aktiviert Blinkcode siehe Abs. 6

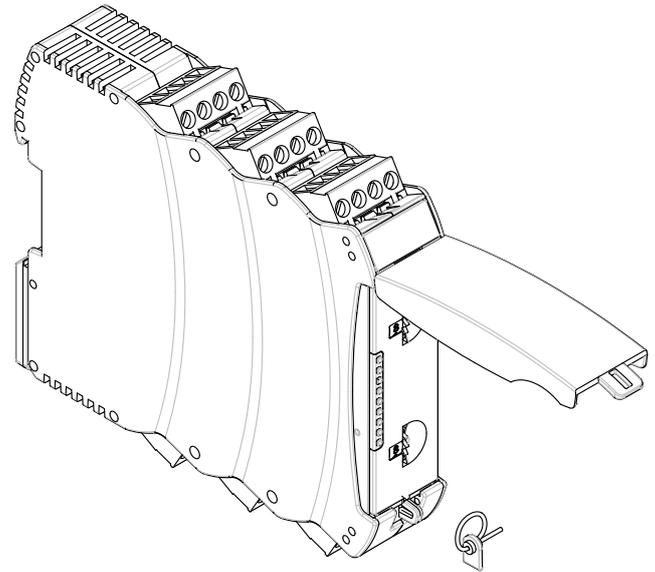
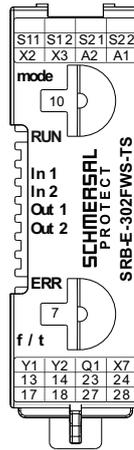
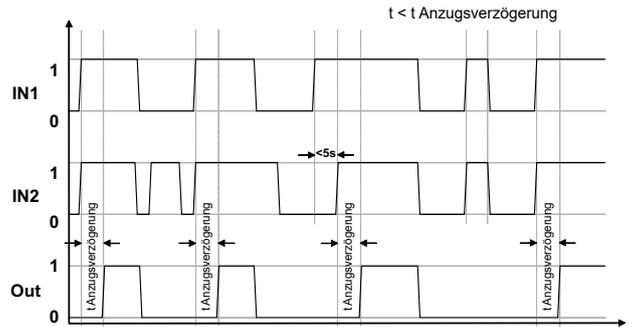
**Funktion Stillstandsüberwachung mit Impulsgeber**



**Funktion Stillstandsüberwachung mit Impulsgeber und Stillstandssignal**



**Funktion Sicherheits-Zeitrelais**



**Einstellung der Anwendung mit dem Drehschalter „mode“**

- Öffnen der transparenten Frontabdeckung (siehe Abb.).
- Das Öffnen erfolgt durch das Anheben an der Verschluss-Seite.
- Gewünschte Anwendung mit Drehschalter mode (1 ... 15) durch Drehen nach oben oder unten einstellen (siehe 5.3).
- Anzugsverzögerungszeit oder Grenzfrequenz durch Drehung nach oben oder unten mit Drehschalter f/t einstellen (siehe 5.3).
- Nach dem Einstellvorgang ist die Frontabdeckung wieder zu schließen.
- Die Frontabdeckung kann durch eine Plombe zum Schutz gegen ungewolltes Öffnen gesichert werden



Bauelemente nur nach vorhergehender Entladung berühren!

**5.2 Einstellbare Anwendungen**

**Einstellbare Anwendungen Funktion Stillstandsüberwachung:**

Drehschalter mode				Drehschalter f / t	
Pos.	1 oder 2 Sensoren	2 Sensoren mit Pegelüberwachung	Stillstandssignal	Pos.	Grenz-Frequenz
1	Ja	–	Nein	1	0,5 Hz
2	–	Ja	Nein	2	1 Hz
3	Ja	–	Ja	3	2 Hz
C	Configuration mode			4	3 Hz
				5	4 Hz
				6	5 Hz
				7	8 Hz
				8	10 Hz

**Einstellbare Anwendungen Funktion Zeitrelais:**

Drehschalter mode				Drehschalter f / t				
Pos.	Kontakt-Konfiguration Synchronität < 5 s	Querschloss-Überwachung	Zeitbasis	Pos.	Zeit 1 (s)	Zeit 2 (s)	Zeit 3 (s)	Zeit 4 (s)
				1	0,5	35	120	300
				2	1,0	40	130	400
				3	1,5	45	140	500
4	NC / NO	Ja	Zeit 1	4	2,0	50	150	600
5	NC / NO	Ja	Zeit 2	5	2,5	55	160	700
6	NC / NO	Ja	Zeit 3	6	3	60	170	800
7	NC / NO	Ja	Zeit 4	7	4	65	180	900
8	NO / NO	Nein	Zeit 1	8	5	70	190	1000
9	NO / NO	Nein	Zeit 2	9	8	75	200	1200
10	NO / NO	Nein	Zeit 3	10	10	80	210	1400
11	NO / NO	Nein	Zeit 4	11	12	85	220	1600
12	NO / NO	Ja	Zeit 1	12	15	90	230	1800
13	NO / NO	Ja	Zeit 2	13	18	95	240	2000
14	NO / NO	Ja	Zeit 3	14	20	100	250	2300
15	NO / NO	Ja	Zeit 4	15	25	105	260	2600
C	Configuration mode			C	30	110	270	3000

**5.3 Ändern der Einstellung bzw. Anwendung**

Beschreibung / Ablauf	Drehschalter (mode)	Drehschalter (f / t)	Systemverhalten	LED Anzeigen			
				RUN	In 1	In 2	Out
Werkseinstellung	Position 3	1 Hz	Betriebsbereit für Anwendung	-	-	-	-
Betriebsspannung anlegen			Ohne angeschlossene Sensorik !	Leuchtet	-	-	-
	Auf Position C drehen		Anwendung wird gelöscht	Leuchtet	Blinkt	Blinkt	Blinkt
			Anwendung ist gelöscht	-	-	-	-
Einstellzyklus aktiv			Keine gültige Anwendung gespeichert	Blinkt	-	-	-
<b>SRB-E bereit für neue Anwendungen</b>							
Grenzfrequenz oder Anzugverzögerungszeit auswählen		Frequenz / Zeit 1-C einstellen		Blinkt	-	-	-
Anwendung auswählen	Gewünschte Anwendung 1-15 einstellen. (Zeitfenster für Einstellvorgang ca. 3 s)		Neue Anwendung wird geladen	Leuchtet	-	-	-
				Leuchtet	Leuchtet	-	-
Einstellzyklus aktiv				Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet	-
				Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet
Betriebsbereit	Gewünschte Anwendung ist eingestellt		Neue Anwendung übernommen	Leuchtet	-	-	-
<b>Betriebsspannung abschalten und Verdrahtung gemäß ausgewählter Anwendung vornehmen -&gt; SRB-E... betriebsbereit</b>							

**6. Diagnose**

**6.1 LED-Anzeigen**

LED	Funktion	Anzeigeart
<b>RUN</b>	Betriebsbereit	Leuchtet permanent
	Keine gültige Anwendung	Blinkt
<b>In 1</b>	Signal an Eingang S12	Leuchtet permanent
	Zweiter Kanal, Eingang S22 hat nicht geöffnet	Blinkt langsam
<b>In 2</b>	Signal an Eingang S22	Leuchtet permanent
	Zweiter Kanal, Eingang S12 hat nicht geöffnet	Blinkt langsam
<b>Out 1</b> <b>Out 2</b>	Stillstand / Zeit abgelaufen	Leuchtet permanent
	Stillstand / Zeit abgelaufen, Eingang X3 offen	Blinkt schnell
<b>In1 – Out2</b>	Einschaltverzögerung läuft	Lauflicht

Einmaliges Blinken aller LEDs bei Netz-Ein

**6.2 Störungen**

Störungen und Fehlerursachen werden mit der ERR-LED über kurze und lange Blinksignale angezeigt

LED + Ausgang	Fehlerursache	Blinkt lang	Blinkt kurz	
<b>ERR</b> <b>Y1</b>	Betriebsspannung zu niedrig	1	1	
	Betriebsspannung zu hoch	1	2	
	Drehschalterstellung ungültig	1	3	
	Externe Spannung am Ausgang Q1	1	5, 7, 9	
	Schluss gegen GND am Ausgang Q1	2	2	
	Querschluss zwischen den Eingängen	2	4	
	<b>Undefinierte Pegel an</b>			
	X2	3	4	
	X3	3	5	
	X7	3	9	
	S12	2	9	
	S22	3	1	
	Drehschalter > 30 Sek. auf Position C	6	8	
	Anwendung geändert und Zugschaltung der Betriebsspannung	LEDs blinken schnell: RUN, In 1, In 2, Out		
Anwendung wurde während dem laufenden Betrieb geändert	LEDs blinken schnell: ERR, In 1, In 2, Out			
Andere Fehlercodes: Rücksprache mit technischem Vertrieb der Firma Schmersal				

**6.3 Warnungen Funktion Stillstandsüberwachung**

Warnmeldungen werden mit der ERR-LED über kurze und lange Blinksignale angezeigt.

LED + Ausgang	Fehlerursache	Blinkt lang	Blinkt kurz
<b>ERR</b> <b>Y1</b>	Frequenzabweichung zwischen den beiden Kanälen (> 20%)	4	4
	Maximalfrequenz (6 KHz) erreicht	4	5
	Grenzwert unterschritten, Low-Signal an Eingang S12 und S22 (siehe 10.1)	4	6
	Stillstandssignal statisch oder Sensor defekt	4	7

**Eingang X2, Löschen der Warnmeldungen**

Bei Betätigung des Resettasters können alle Warnmeldungen gelöscht werden die aufgrund von asynchronen Signalen aufgetreten sind.



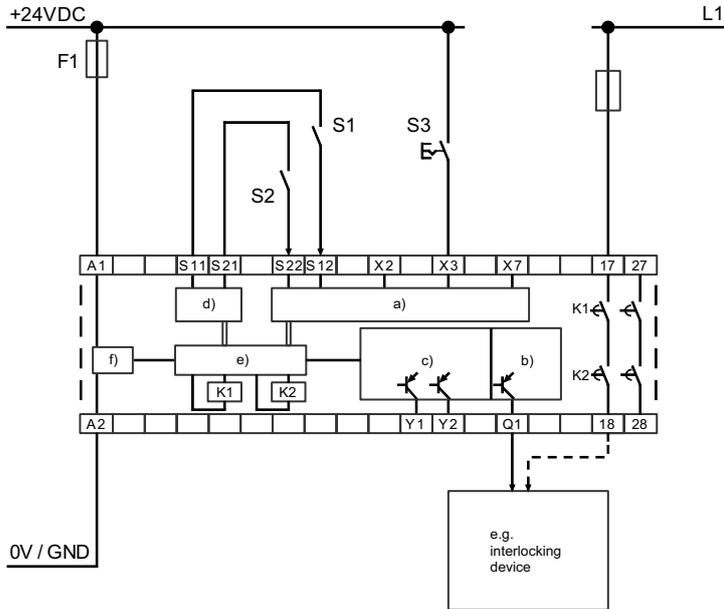
**Variante OEM19:**

Der Meldeausgang Y1 signalisiert erkannte Fehler durch ein High-Signal (+ 24 VDC).

**7. Anschlussbeispiele**

**7.1 Applikationsbeispiel sicheres Zeitrelais**

Zweikanalige Ansteuerung mit Start-Funktion



**Legende**

S1/S2: Safety input contacts  
 S3: Start button

- a) Safety inputs
- b) Safety outputs
- c) Signalling outputs
- d) Clock outputs
- e) Processing
- f) Power

**Funktionsbeschreibung Ansteuerung:**

- Durch Ansteuerung der Eingänge S12 und S22 (schließen der Kontakte S1 und S2) wird die eingestellte Einschaltverzögerungszeit gestartet.
- Werden die Kontakte S1 oder S2 vor Ablauf der Zeit geöffnet und wieder geschlossen wird die Zeit wieder neu gestartet.
- Nach Ablauf der Zeit können die Sicherheitsausgänge mit dem Eingang X3 aktiviert werden.
- Wenn die Sicherheitsausgänge nach Ablauf der Zeit automatisch aktiviert werden sollen muss der Eingang X3 mit + 24 VDC beschaltet werden.

**Funktionsbeschreibung Sicherheitsausgänge:**

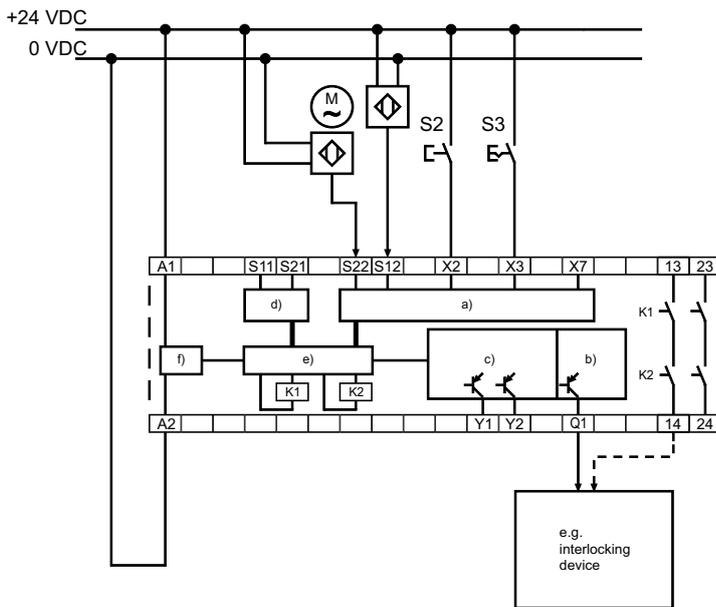
- Mit den zwei anzugsverzögerten Sicherheitskontakten 17/18 und 27/28 oder mit dem sicheren Halbleiterausgang Q1 kann z.B. eine Schutztür angesteuert werden.



Meldeausgänge dürfen in Sicherheitsstromkreisen nicht verwendet werden.

**7.2 Applikationsbeispiele sichere Stillstandsüberwachung**

Zweikanalige Ansteuerung mit Pegelüberwachung und Start Funktion



**Legende**

- S1: Additional standstill signal
- S2: Reset button (delete warning messages)
- S3: Start button
- a) Safety inputs
- b) Safety outputs
- c) Signalling outputs
- d) Clock outputs
- e) Processing
- f) Power

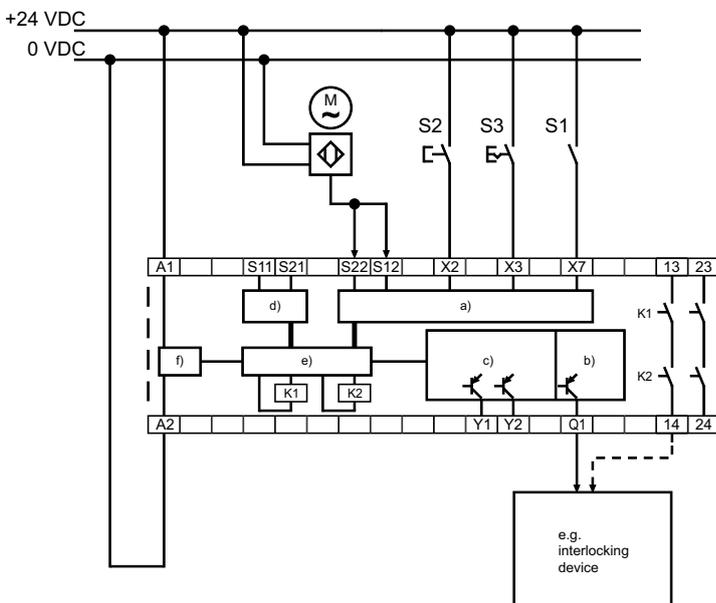
**Funktionsbeschreibung mit Pegelüberwachung:**

- Die Eingänge S12 und S22 überwachen die Impulse der angeschlossenen Sensoren und vergleichen diese mit der eingestellten Grenzfrequenz.
- Die Frequenzen der beiden Sensoren werden permanent miteinander verglichen. Eine Differenz > 20% wird als Fehler erkannt!
- Nach Unterschreitung der Grenzfrequenz können die Sicherheitsausgänge mit dem Eingang X3 aktiviert werden.
- Wenn die Sicherheitsausgänge automatisch aktiviert werden sollen muss der Eingang X3 mit + 24 VDC beschaltet werden.

**Funktionsbeschreibung Sicherheitsausgänge:**

- Mit den zwei Sicherheitskontakten 13/14 und 23/24 oder mit dem sicheren Halbleiterausgang Q1 kann z.B. eine Schutztür angesteuert werden.

Zweikanalige Ansteuerung mit zusätzlichem Stillstandssignal und Start Funktion



**Legende**

- S1: Additional standstill signal
- S2: Reset button (delete warning messages)
- S3: Start button
- a) Safety inputs
- b) Safety outputs
- c) Signalling outputs
- d) Clock outputs
- e) Processing
- f) Power

**Funktionsbeschreibung mit zusätzlichem Stillstandssignal:**

- Die Eingänge S12 und S22 überwachen die Impulse des angeschlossenen Sensors und vergleichen diese mit der eingestellten Grenzfrequenz.
- Der Eingang X7 überwacht die Funktion Stillstandssignal in Abhängigkeit der Frequenz des Sensors. Eine Differenz > 5 s wird als Fehler erkannt!
- Nach Unterschreitung der Grenzfrequenz und Stillstandssignal (= 1) können die Sicherheitsausgänge mit dem Eingang X3 aktiviert werden.
- Wenn die Sicherheitsausgänge automatisch aktiviert werden sollen muss der Eingang X3 mit + 24 VDC beschaltet werden.

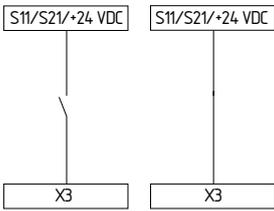
**Funktionsbeschreibung Sicherheitsausgänge:**

- Mit den zwei Sicherheitskontakten 13/14 und 23/24 oder mit dem sicheren Halbleiterausgang Q1 kann z.B. eine Schutztür angesteuert werden.

**7.3 Startkonfiguration**

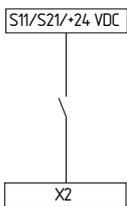
**7.3.1 Start/Autostart**

- Die Sicherheitsausgänge können nach Ablauf der Einschaltverzögerungszeit oder Unterschreitung der Grenzfrequenz aktiviert werden.
- Bei Autostart muss X3 zu S11, S21 oder +24 VDC gebrückt werden.



**7.3.2 Reset Warnmeldung**

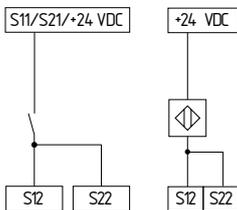
- Durch Betätigung des Resettasters können alle Warnmeldungen gelöscht werden die aufgrund von asynchronen Signalen aufgetreten sind. Die Reset-Funktion erfolgt beim Loslassen des Tasters.



**7.4 Sensorkonfiguration**

**Einkanalige Signalverarbeitung**

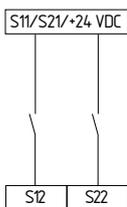
(Kat. 1 - PL c gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar)



Drehhalter Position	Funktion
8, 9, 10, 11	NO Zeitüberwachung
1	Stillstandsüberwachung

**Zweikanalige Signalverarbeitung ohne Querschchluss-Überwachung**

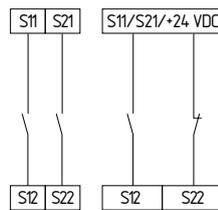
(Kat. 4 - PL e gemäß EN ISO 13849-1 nur erreichbar bei geschützter Kabelverlegung)



Drehhalter Position	Funktion
8, 9, 10, 11	NO / NO Zeitüberwachung

**Zweikanalige Signalverarbeitung mit Querschchluss-Überwachung**

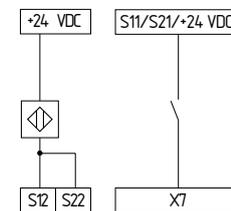
(Kat. 4 - PL e gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar)



Drehhalter Position	Funktion
12, 13, 14, 15	NO / NO Zeitüberwachung
4, 5, 6, 7	NC / NO Zeitüberwachung

**Zweikanalige Signalverarbeitung mit Stillstandssignal**

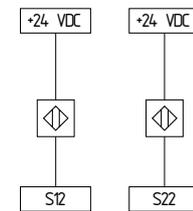
(Kat. 3 - PL d gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar)



Drehhalter Position	Funktion
3	Stillstandsüberwachung

**Zweikanalige Signalverarbeitung**

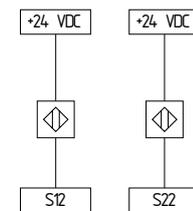
(Leitungen zu den Impulsgebern separat und geschützt verlegen, Kat. 3 - PL e gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar)



Drehhalter Position	Funktion
1	Stillstandsüberwachung

**Zweikanalige Signalverarbeitung mit Pegelüberwachung**

(Leitungen zu den Impulsgebern separat und geschützt verlegen, Kat. 4 - PL e gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar)



Drehhalter Position	Funktion
2	Stillstandsüberwachung

**8. Inbetriebnahme und Wartung**

**8.1 Inbetriebnahme**

Der Sicherheitsrelaisbaustein ist zur Montage in einem Schaltschrank mit der Schutzart IP54 vorgesehen.

Der Sicherheitsrelaisbaustein ist bei Anlieferung betriebsbereit.

**8.2 Funktionsprüfung**

Der Sicherheitsrelaisbaustein ist hinsichtlich seiner Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

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

Der Sicherheitstrelaisbaustein verfügt über Selbsttestfunktionen. Ein erkannter Fehler führt zu einem sicheren Zustand und ggf. zur unverzügerten Abschaltung aller Sicherheitsausgänge.

**8.3 Verhalten bei Störungen**

Im Falle einer Störung wird die folgende Vorgehensweise empfohlen:

1. Fehler anhand der Blinkcodes aus Kapitel 6.2 identifizieren.
  2. Bei Fehlern, die in der Tabelle beschrieben sind, beheben Sie den Fehler.
  3. Betriebsspannung aus- und einschalten um den Fehlermode zu löschen.
- Wenn der Fehler nicht beseitigt werden konnte, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

**8.4 Einstellprotokoll**

Dieses Protokoll über die Einstellung des Geräts ist vom Kunden entsprechend zu ergänzen und der technischen Dokumentation der Maschine beizufügen.

Das Einstellprotokoll muss bei einer Sicherheitskontrolle verfügbar sein.

Firma: \_\_\_\_\_

Der Baustein wird in folgender Maschine eingesetzt:

Maschinen-Nr.	Maschinen-Typ	Baustein-Nr.

Eingestellte Anwendung (mode): \_\_\_\_\_

Eingestellte Einschaltverzögerungszeit (t): \_\_\_\_\_

Eingestellte Grenzfrequenz (f): \_\_\_\_\_

Eingestellt am \_\_\_\_\_ Unterschrift des Verantwortlichen \_\_\_\_\_

**8.5 Wartung**

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

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

**Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.**

**9. Demontage und Entsorgung**

**9.1 Demontage**

Der Sicherheitsbaustein ist nur in spannungslosem Zustand zu demonstrieren.

**9.2 Entsorgung**

Der Sicherheitsbaustein ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

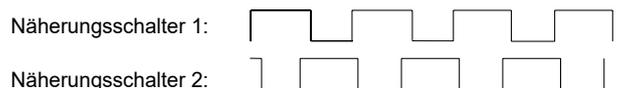
**10. Anhang**

**10.1 Schaltungshinweise**

**Zweikanalige Signalverarbeitung mit Pegelüberwachung**

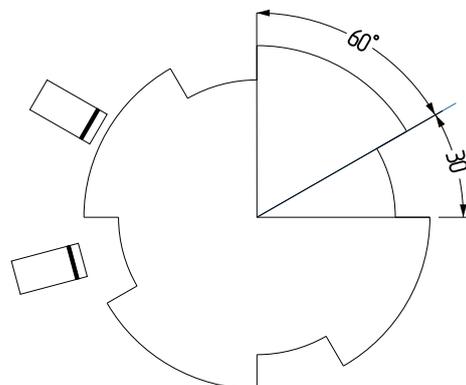
Die Näherungsschalter müssen an einer Nockenscheibe so angebracht werden, dass mindestens ein Näherungsschalter immer betätigt ist.

Dies kann durch eine mindestens 1:1-Teilung der Nockenscheibe erreicht werden. Bei richtiger Anbringung der Näherungsschalter sollte sich durch die Ausnutzung der Schalthysterese der Näherungsschalter bei Drehen der Nockenscheibe z.B. folgender Signalverlauf ergeben.



Die Justierung der Näherungsschalter vereinfacht sich, wenn die Nocken der Scheibe verbreitert werden, z.B. 2:1-Teilung.

**Beispiel Nockenscheibe**



**Näherungsschalter / Impulsgeber**

PNP-schaltende Sensoren mit Schließer-Funktion verwenden.

## EU-Konformitätserklärung



Original  
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Mödinghofe 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:** SRB-E-302FWS-TS

**Typ:** siehe Typenschlüssel

**Beschreibung des Bauteils:** Sicheres Zeitrelais, Sicherer Stillstandswächter

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

**Angewandte Normen:**  
EN ISO 13849-1:2015  
EN ISO 13849-2:2012  
IEC 61508 Teile 1-7:2010  
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015

**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  
Mödinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Ort und Datum der Ausstellung:** Wuppertal, 14. März 2023

SRB-E-302FWS-TS-F-DE

Rechtsverbindliche Unterschrift  
**Philip Schmersal**  
Geschäftsführer



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

