
SC3x
Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort.....	4
2	Sicherheit.....	4
2.1	Verwendete Hinweise und Symbole.....	4
2.2	Allgemeine Sicherheit.....	5
2.3	Personalqualifikation.....	5
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.5	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung.....	6
2.6	Lebensdauerbestimmung und Validierung des Gesamtsystems (inklusive Sicherheitsrelais).....	6
2.7	Beispiel für die Berechnung.....	7
3	Funktionsübersicht.....	7
3.1	SC3x.....	7
4	Lagerung.....	7
5	Montage.....	8
5.1	SC30 montieren.....	8
5.2	SC31 montieren.....	9
5.3	Protector SCP-6 montieren (optional).....	9
5.4	Protector SCP-3 montieren (optional).....	10
5.5	Protektor SCP-7 montieren (optional).....	10
5.6	Sicherheitsrelais 3SK1 montieren (optional).....	10
5.7	SC30 (einkanalig) an das Sicherheitsrelais 3SK1 anschließen.....	11
5.8	Sicherheitsrelais MCR 225 montieren (optional).....	12
5.9	SC3x (zweikanalig) an das Sicherheitsrelais MCR 225 anschließen.....	12
5.10	Sicherheitsrelais PNOZ s6 montieren (optional).....	13
5.11	SC3x (zweikanalig) an das Sicherheitsrelais PNOZ s6 anschließen.....	14
5.12	SC3x an ein Ersatzsystem bzw. alternatives Sicherheitsrelais für Zwei-Hand-Bedienung anschließen.....	16
5.13	Sicherheitsfunktion SC3x prüfen.....	17
6	Bedienung.....	17
6.1	SC3x bedienen.....	17
6.2	SCR3-3SK1 Sicherheitsrelais bedienen.....	17
7	Wartung.....	18

7.1	Wartungstätigkeiten.....	18
7.2	Sicherheitsfunktion SC3x prüfen.....	18
7.3	Fehlerdiagnose.....	18
8	Demontage.....	19
9	Entsorgung.....	19
10	Technische Daten.....	20
10.1	Anschlussbelegung SC3x.....	20
10.2	Technische Daten.....	21
10.3	Technische Daten.....	22
10.4	Technische Daten Sicherheitsrelais 3SK1.....	23
10.5	Technische Daten Sicherheitsrelais MCR-225.....	24
10.6	Technische Daten Sicherheitsrelais PNOZ s6.....	25
11	Maßzeichnung.....	26
11.1	Maßzeichnung SC30.....	26
11.2	Maßzeichnung SC31.....	27
12	Konformitätserklärung.....	28
13	Anleitung aktualisieren.....	28
14	Impressum.....	28

1 Vorwort

Diese Betriebsanleitung wurde für Monteure und Bediener geschrieben und ist für den späteren Gebrauch aufzubewahren. Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig und stellen Sie sicher, dass Sie die Inhalte vollständig verstanden haben, bevor Sie SC3x montieren oder damit arbeiten. Die Validierung des gesamten Sicherheitssystems liegt in der Verantwortung des Betreibers.

2 Sicherheit

2.1 Verwendete Hinweise und Symbole

Warnhinweise für Personenschäden / Sachschäden sind nach dem „SAFE“-Prinzip gestaltet. Das bedeutet, sie enthalten Angaben zu Art und Quelle der Gefahr, zu möglichen Folgen sowie zur Vermeidung und Abwendung der Gefahr. Bei den Sicherheitshinweisen gelten folgende Gefahreneinstufungen:

GEFAHR

Gefahr kennzeichnet eine gefährliche Situation, Nichtbeachtung führt zu Tod oder schweren Verletzungen. Das vor dem Warnhinweis stehende Symbol stellt die Art und Quelle der Gefahr grafisch da.

WARNUNG

Warnung kennzeichnet eine gefährliche Situation, Nichtbeachtung kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen. Das vor dem Warnhinweis stehende Symbol stellt die Art und Quelle der Gefahr grafisch da.

VORSICHT

Vorsicht kennzeichnet eine gefährliche Situation, Nichtbeachtung kann zu Verletzungen führen. Das vor dem Warnhinweis stehende Symbol stellt die Art und Quelle der Gefahr grafisch da.

HINWEIS

Hinweis kennzeichnet eine Situation, Nichtbeachtung kann zu Materialschäden führen und die Funktion des Produkts beeinträchtigen.

TIPP

Tipps geben zusätzliche und nützliche Hinweise im Umgang mit dem Produkt.

Symbol	Bedeutung
▶	Vermeidung und Abwendung der Gefahr im Warnhinweis
1. 2. ...	Handlungsanweisung Alle Handlungsanweisungen eines Handlungsvorganges werden immer in chronologischer Reihenfolge aufgeführt.
▪	Aufzählung

2.2 Allgemeine Sicherheit

Alle Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer speziellen Elektrofachkraft gemäß den geltenden elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

Die Sicherheit des Systems in dem der SENSORtaster SC3x integriert wird liegt in der Verantwortung des Betreibers.

WARNUNG



Gefährliche Bewegung von Maschinen!

Die funktionierende Zweihandsteuerung schützt nur die bedienende Person vor der gefährlichen Bewegung der Maschine.

- ▶ Der Gefahrenbereich der Maschine vor unerlaubtem Betreten mit weiteren Sicherheitseinrichtungen schützen.

2.3 Personalqualifikation

Eine Elektrofachkraft ist eine Person, mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrungen sowie der Kenntnis von einschlägigen Normen, die die ihr übertragenen Arbeiten entsprechend beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Folgende allgemeine Sicherheitshinweise für den Umgang mit elektrischer Energie sind einzuhalten:

WARNUNG

Unsachgemäße Arbeiten an elektrischen Anlagen!

Durch Stromschlag können Menschen tödlich oder lebensgefährlich verletzt werden.



- ▶ Vor Arbeiten an elektrischen Anlagen, diese spannungslos schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen elektrischen Vorschriften und Bestimmungen durchführen lassen.
- ▶ Entsprechende persönliche Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Festgestellte Mängel, wie beschädigte oder lose Kabel, umgehend beseitigen lassen.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

safeCAP SC3x dient in Kombination mit einem für die Zweihandbedienung zugelassenen Sicherheitsrelais dem sicherheitsgerichteten Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises.

safeCAP SC3x wird zum Schutz von Personen bei Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen verwendet.

safeCAP SC3x ist mit den Sicherheitsrelais MCR 225, 3SK und PNOZ s6 geprüft worden. In der Anleitung ist beispielhaft, das Anschließen des SC3x an die Sicherheitsrelais MCR 225, 3SK1 und PNOZ s6 beschrieben. Das sicherheitsgerichtete Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises liegt in der Verantwortung des Betreibers.

WARNUNG

Unsachgemäßer Einsatz!

safeCAP SC30 ist nicht geeignet für Maschinenprozesse, bei denen die Freigabe und das Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises über einen längeren Zeitraum als 2 Minuten erforderlich ist.

2.5 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als unter dem [Kapitel 2.4, "Bestimmungsgemäße Verwendung"](#) festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Der Taster ist für folgende Verwendungen nicht geeignet:

- Zweihandsteuerung ohne ein für die Zweihandbedienung zugelassenes Sicherheitsrelais oder bei Verwendung einer Ersatzschaltung ohne die eigenständige Berechnung des Performance Level nach EN ISO 13849-1:2023
- Maschinenprozesse über eine Dauer von mehr als 2 Minuten
- Zweihandsteuerung ohne Validierung des Gesamtsystems
- Mit Kabeln zwischen SC3x und Sicherheitsrelais mit einer Länge von mehr als 30 m.
- Zweihandsteuerung in Kombination mit jedem anderen Taster
- NOT-Halt Befehlsgerät
- In explosionsgefährdeten Bereichen
- Im Außenbereich

2.6 Lebensdauerbestimmung und Validierung des Gesamtsystems (inklusive Sicherheitsrelais)

Folgende Schritte sind zwingend notwendig.

- Die realen Parameter des Systems bestimmen.
 - erforderlichen Performance Level
 - d_{op} = Betriebstage pro Jahr
 - h_{op} = Betriebsstunden pro Tag
 - t_{cycle} = Dauer eines Maschinenzyklus
- Der Betreiber muss nachweisen, dass die Lebensdauer T_M nicht überschritten wird.

- Das Gesamtsystem validieren.
- Sicherheitsbetrachtungen in der Betriebsanleitung des Sicherheitsrelais beachten.

2.7 Beispiel für die Berechnung

Folgende Werte sind nur Beispielwerte und müssen durch die realen Werte der konkreten Anwendung ersetzt werden.

- Performance Level e muss erreicht werden.
- $d_{op} = 250 \text{ d/y}$
- $h_{op} = 24 \text{ h/d}$
- $t_{cycle} = 10 \text{ s/cycle}$

$$n_{op} = (d_{op} * h_{op} * 3600 \text{ s/h}) / t_{cycle}$$

$$n_{op} = 250 \text{ d/y} * 24 \text{ h/d} * 3600 \text{ s/h} / 10 \text{ s/cycle} = 2.160.000 \text{ cycles/year}$$

Das Sicherheitsrelais hat laut Betriebsanleitung eine Lebensdauer von etwa 20 Millionen Zyklen, bevor es zum gefährlichen Ausfall kommt.

$$T_M = 20.000.000 \text{ cycles} / n_{op}$$

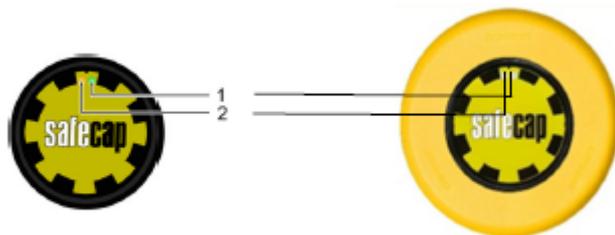
$$T_M = 20.000.000 \text{ cycles} / 2.160.000 \text{ cycles/year} = 9,3 \text{ years}$$

Nach der Berechnung muss das Sicherheitsrelais nach 9,3 Jahren ausgetauscht werden.

3 Funktionsübersicht

3.1 SC3x

SC3x ist mit zwei LEDs ausgestattet. Grüne LED (1) leuchtet bei Betriebsbereitschaft. Gelbe LED (2) leuchtet bei Betätigung.



4 Lagerung

	Bedingungen
SC3x	-30°C (-22°F) bis 80°C (176°F)
Sicherheitsrelais SCR3-3SK1 MCR-225	-40°C (-40°F) bis 80°C (176°F) -25°C (-13°F) bis 85°C (185°F)
Protector SCP-x	geschützt vor UV-Licht maximal zwei Jahre 20°C (68°F) 50% -70% relative Luftfeuchtigkeit

5 Montage

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäße Arbeiten an elektrischen Anlagen!

Durch Stromschlag können Menschen tödlich oder lebensgefährlich verletzt werden.

- Vor Arbeiten an elektrischen Anlagen, diese spannungslos schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen elektrischen Vorschriften und Bestimmungen durchführen lassen.

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäße Montage von SC3x!

Durch eine nicht normgerecht montierte oder nicht funktionierende Zweihandschaltung können Menschen tödlich oder lebensgefährlich verletzt werden.

- Die Montageflächen der SC3x nach den vorgeschriebenen Maßen und Abständen der DIN EN ISO 13855:2010 wählen.
- SC3x gegen ungewolltes Betätigen schützen, zum Beispiel mit einem Protektor SCP-x.
- Vor Arbeiten an der Maschine, SC3x auf ordnungsgemäße Funktion prüfen.

Der Sicherheitsabstand zwischen Maschine und Zweihandbedienung wird nach folgender Formel berechnet.

$$S = K (t1 + t2) + C$$

- **(S)** Sicherheitsabstand
- **(K)** anzunehmende Annäherungsgeschwindigkeit des menschlichen Körpers oder von Körperteilen. Nach EN ISO 13855:2010
 - Schrittgeschwindigkeit 1600 mm/s
 - Greifgeschwindigkeit 2000 mm/s
- **(t1)** Reaktionszeit der Schutzeinrichtung (SC3x und Sicherheitsrelais).
- **(t2)** Zeit die die Maschine benötigt, nachdem sie das Signal der Schutzeinrichtung erhält bis die Maschine stoppt.
- **(C)** Zusätzlicher horizontaler Abstand zum Gefahrenbereich in mm nach DIN EN ISO 13855:2010.

5.1 SC30 montieren

1. Anlage spannungslos schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Fläche unter dem Taster reinigen.
3. Rändelmutter(1) von dem Taster abschrauben.
4. Taster in die vorbereitete Bohrung Ø 22,5 mm stecken und die Rändelmutter wieder aufschrauben.



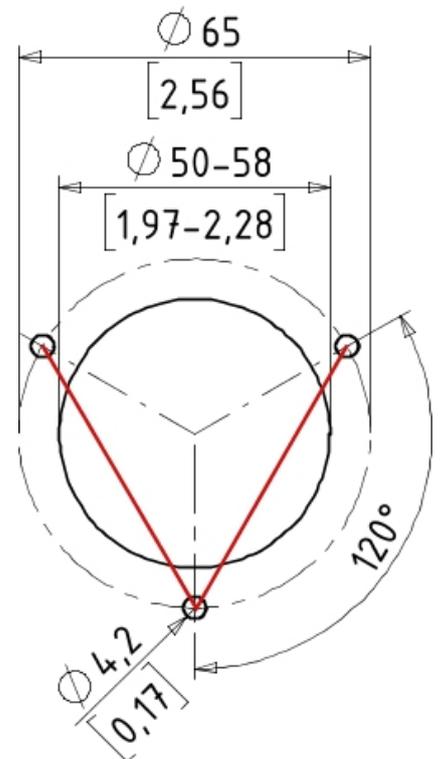
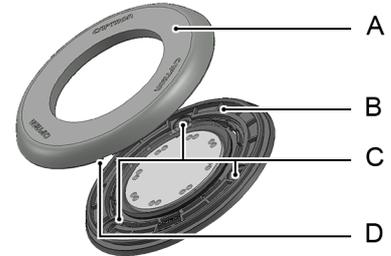
5. SC30 ausrichten und die Rändelmutter festschrauben.

Die Verkabelung außerhalb umschlossener Einbauträume ist gegen mechanische Beschädigung (einschließlich z. B. Schwingung oder Biegung) zu schützen.

5.2 SC31 montieren

1. Anlage spannungslos schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Fläche unter dem Taster reinigen.
3. Taster (B) in die vorbereitete Bohrung mit \varnothing 50 bis 58 mm stecken, den Taster ausrichten und die Position der drei Befestigungsschrauben (C) markieren.
4. Die Löcher für die Befestigungsschrauben bohren.
5. Mit drei Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern den Taster montieren.
 - Den Abdeckring (A) mit der Nut (D) nach unten aufsetzen und nah an der Tasterfläche andrücken. Abdeckring muss bündig mit der gesamten Tasterfläche sein.

Die Verkabelung außerhalb umschlossener Einbauträume ist gegen mechanische Beschädigung (einschließlich z. B. Schwingung oder Biegung) zu schützen.



5.3 Protector SCP-6 montieren (optional)

1. Fläche über dem Taster reinigen. Klebestelle muss frei sein von Staub, Fett, Öl, Silikon und Trennmittel.
2. Folie vom Klebestreifen von der Rückseite des SCP-6 entfernen und über dem SC30 positionieren.
3. SCP-6 vollflächig und fest anpressen.



5.4 Protector SCP-3 montieren (optional)

1. Montagefläche muss eben sein.
2. SCP-3 an der Montagefläche horizontal ausrichten und die Befestigungsbohrungen markieren.
3. Die Bohrungen vornehmen und SCP-3 mit zwei Schrauben befestigen.
4. SC31 analog 5.2 am SCP-3 montieren.



5.5 Protektor SCP-7 montieren (optional)

1. Fläche um den SC31 reinigen. Die Montagefläche muss eben sein.
2. Wie in 5.2 beschrieben die drei Befestigungsbohrungen markieren und ausführen.
3. SC31 und SCP-7 zu den Befestigungsbohrungen ausrichten und mit den Schrauben an der Montagefläche befestigen.



5.6 Sicherheitsrelais 3SK1 montieren (optional)

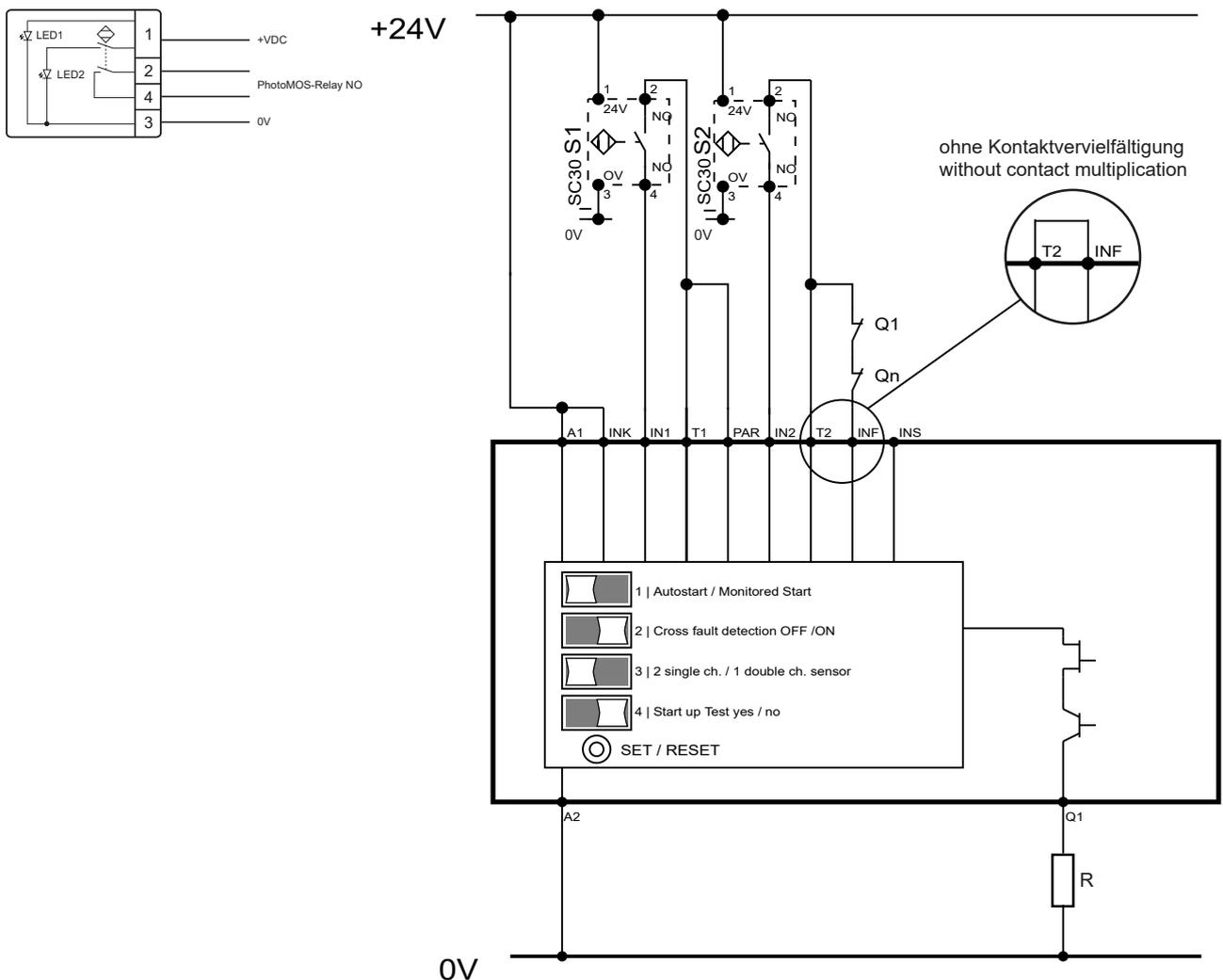
TIPP

Nähere Informationen sind der Zulieferer Dokumentation zu entnehmen.

5.7 SC30 (einkanalig) an das Sicherheitsrelais 3SK1 anschließen

Die Leitung zwischen SC30 (einkanalig) und dem Sicherheitsrelais muss von weiteren Signalpfaden oder spannungsführenden Leitungen physikalisch getrennt verlegt sein.

1. Anlage spannungslos schalten.
2. Die DIP-Schalter(2) einstellen. Position der DIP-Schalter ist im Schaltplan dargestellt.
3. SC30 mit einem 4-poligen M12 Kabel an das Sicherheitsrelais nach Schaltplan anschließen. Dafür können die optionalen Kabel LKW-40-5 (5 m) / LKW-40-10 (10 m) oder LKG-40-5 (5 m) / LKG-40-10 (10 m) verwendet werden.



5.8 Sicherheitsrelais MCR 225 montieren (optional)

TIPP

Nähere Informationen sind der Zulieferer Dokumentation zu entnehmen.

5.9 SC3x (zweikanalig) an das Sicherheitsrelais MCR 225 anschließen

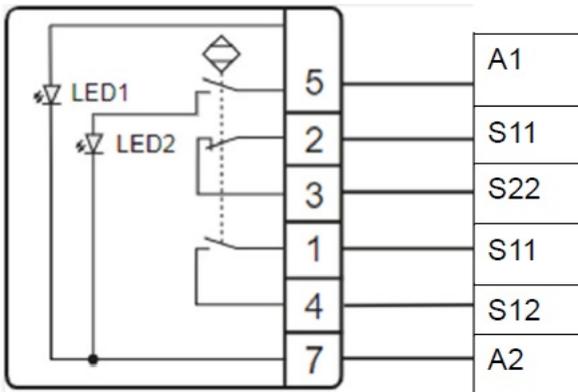
1. Anlage spannungslos schalten.
2. SC3x mit einem 6-poligen bzw. 5-poligen M12 Kabel an das Sicherheitsrelais nach Schaltplan anschließen.

Dafür können die folgenden optionalen Kabel verwendet werden:

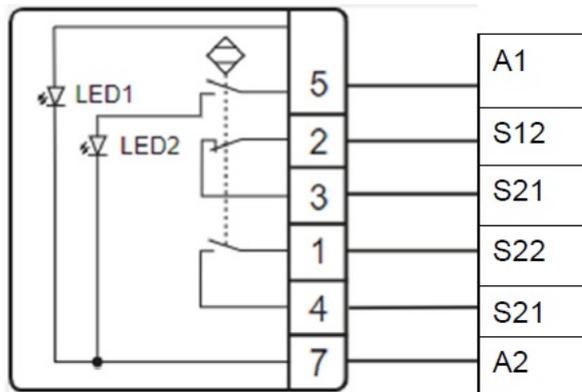
6-polige Typen	LKW-60-5 gewinkelt, 5 m	LKW-60-10 gewinkelt, 10 m	LKG-60-5 gerade, 5 m	LKG-60-10 gerade, 10 m
5-polige Typen	LKW-50-5 gewinkelt, 5 m	LKW-50-10 gewinkelt, 10 m	LKG-50-5 gerade, 5 m	LKG-50-10 gerade, 10 m

Verschaltung SC3x (6-polige Varianten)

Taster S1

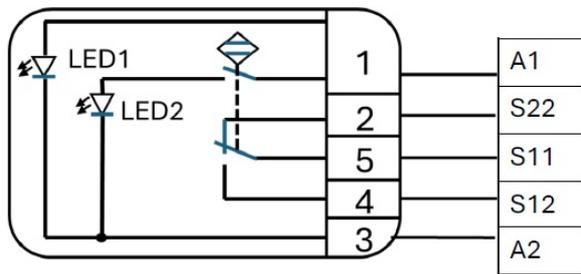


Taster S2

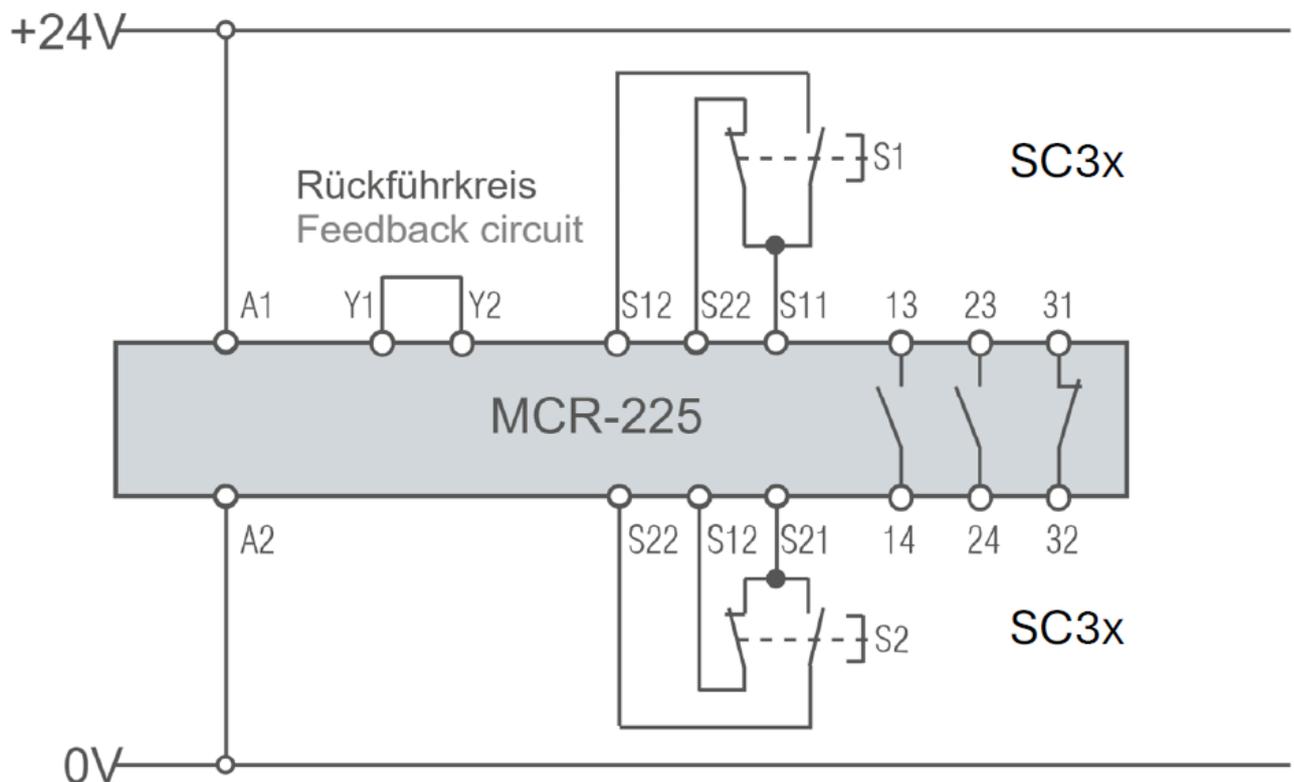
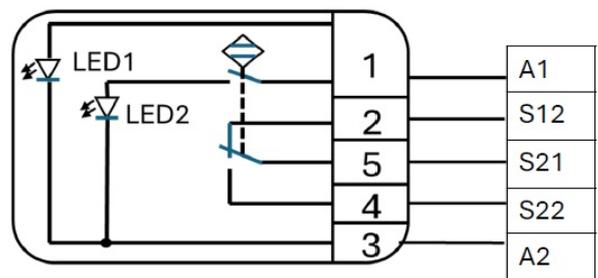


Verschaltung SC3x (5-polige Varianten)

Taster S1



Taster S2



5.10 Sicherheitsrelais PNOZ s6 montieren (optional)

TIPP

Nähere Informationen sind der Zulieferer Dokumentation zu entnehmen.

5.11 SC3x (zweikanalig) an das Sicherheitsrelais PNOZ s6 anschließen

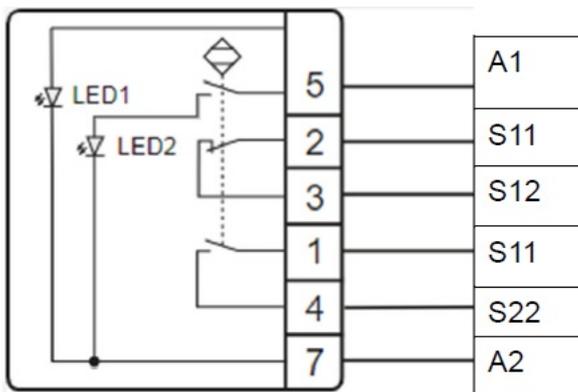
1. Anlage spannungslos schalten.
2. SC3x mit einem 6-poligen bzw. 5-poligen M12 Kabel an das Sicherheitsrelais nach Schaltplan anschließen.

Dafür können die folgenden optionalen Kabel verwendet werden:

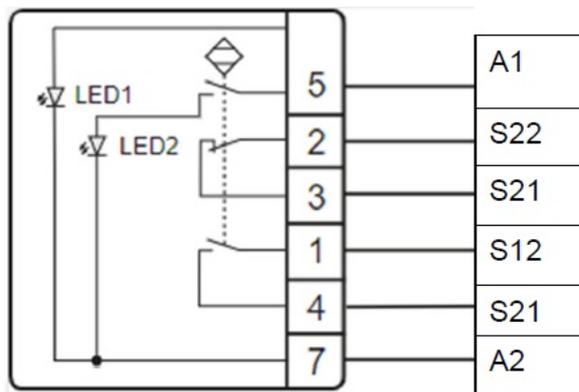
6-polige Typen	LKW-60-5 gewinkelt, 5 m	LKW-60-10 gewinkelt, 10 m	LKG-60-5 gerade, 5 m	LKG-60-10 gerade, 10 m
5-polige Typen	LKW-50-5 gewinkelt, 5 m	LKW-50-10 gewinkelt, 10 m	LKG-50-5 gerade, 5 m	LKG-50-10 gerade, 10 m

Verschaltung SC3x (6-polige Varianten)

Taster S1

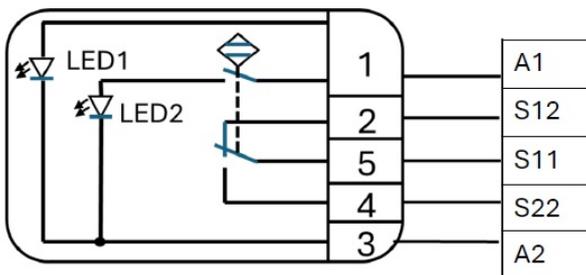


Taster S2

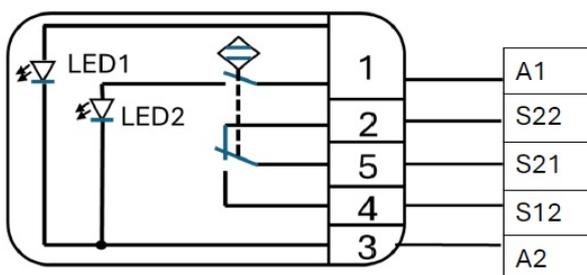


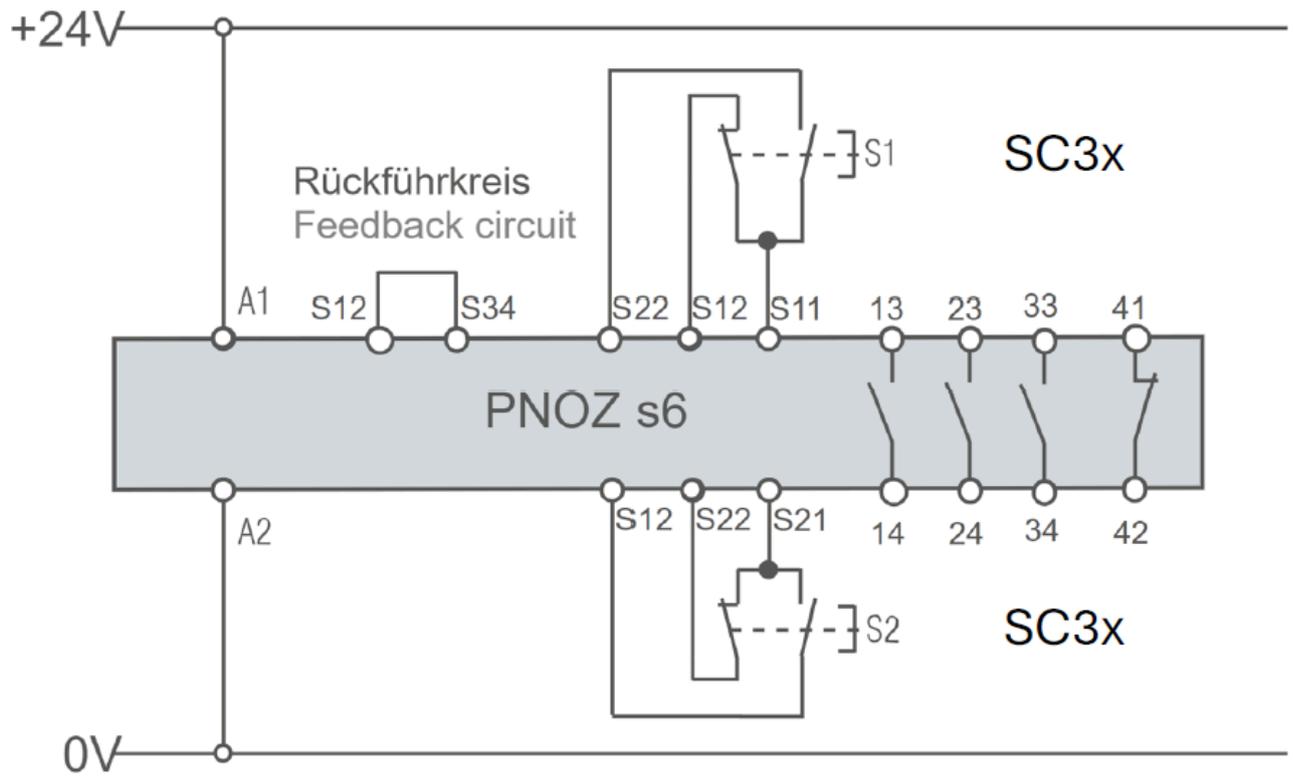
Verschaltung SC3x (5-polige Varianten)

Taster S1



Taster S2





5.12 SC3x an ein Ersatzsystem bzw. alternatives Sicherheitsrelais für Zwei-Hand-Bedienung anschließen

Das Ersatzsystem realisiert Teile der Sicherheitsfunktion Einschalten und Wiedereinschalten gemäß ISO13849-1:2023.

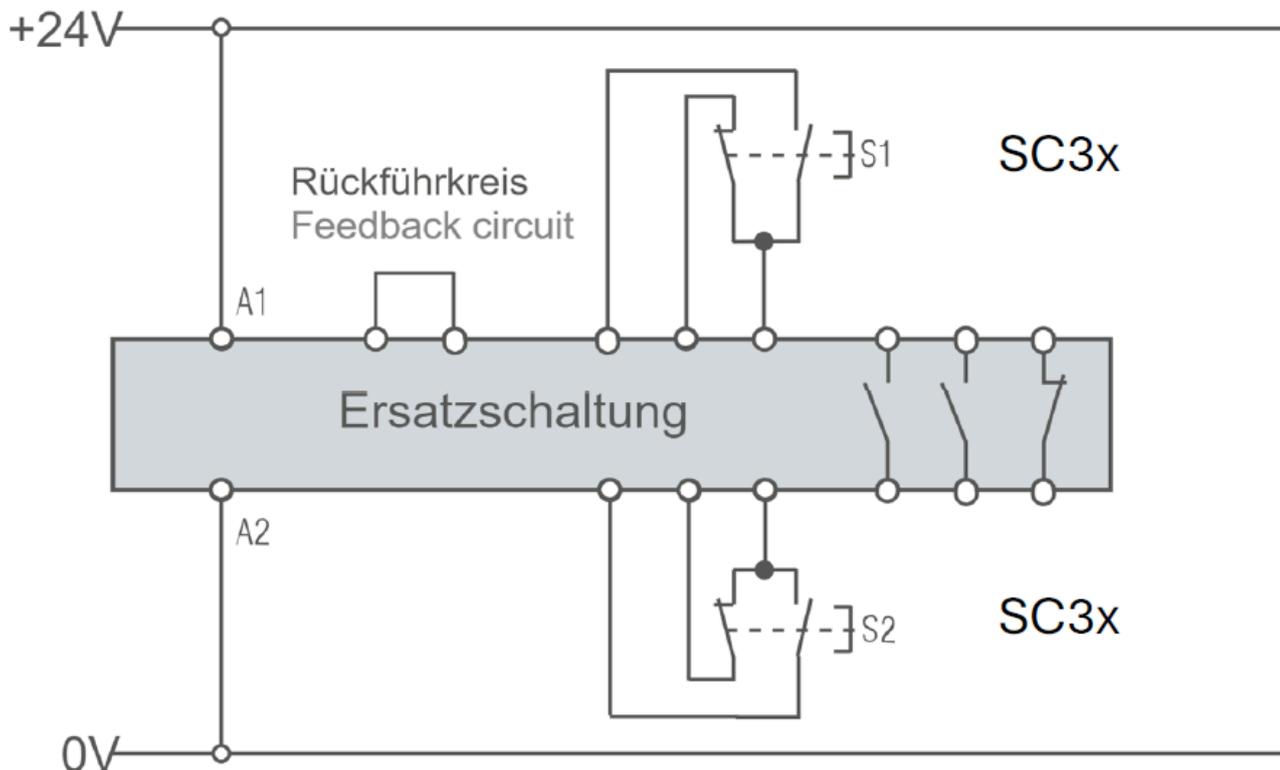
Wenn eine Ersatzschaltung für das Relais verwendet wird, müssen folgende Bedingungen eingehalten werden:

- Der FIT-Wert des Ersatzsystems bzw. Sicherheitsrelais muss durch eine FMEDA oder eine gleichwertige Methode bestimmt werden.
- Das Ersatzsystem muss eine Diagnose mit einem Diagnosedeckungsgrad von mindestens 99 % aufweisen.
- Das Ersatzsystem muss nach der EN 60947-5-1:2017 zertifiziert sein.
- Performance Level e Kategorie 4 nach ISO13849-1:2023 muss erfüllt werden.
- Die folgende Formel muss erfüllt werden:

$$MTTF_d (\text{Ersatzsystem}) \geq MTTF_d (\text{SC3x}) * 30 / (MTTF_d (\text{SC3x}) - 30).$$

Mit $MTTF_d (\text{SC3x}) = 1123$ Jahre ergibt sich als minimaler $MTTF_d$ Wert für das Ersatzsystem $MTTF_d \geq 31$ Jahre;

Diese Daten sind zum Erreichen des Performance Level e angegeben. Alle weiteren Anforderungen für Zweihandsteuerungen müssen nach der Norm ISO13851:2019 erfüllt werden.



Die dargestellte Sicherheitsfunktion entspricht der Start-/Restart-Funktion gemäß ISO13849-1:2023.

5.13 Sicherheitsfunktion SC3x prüfen

Um die Sicherheitsfunktion des SC3x zu gewährleisten, ist die Sicherheitsfunktion nach folgenden Aktionen zu prüfen:

- Inbetriebnahme
- Ablauf des Testzeitintervalls
- Wartungsarbeiten und Reinigungsarbeiten

Das Ergebnis ist zu protokollieren.

1. Das Sicherheitsrelais von der Maschine trennen.
2. Messgerät an die Kontakte des Sicherheitsrelais, die die Maschinenfunktion freigeben, anschließen.
3. Beide SC3x Taster nacheinander (nicht innerhalb von 0,5 sec.) einzeln betätigen.
LEDs müssen nur bei Betätigung grün und gelb leuchten, ohne Betätigung muss nur die grüne LED leuchten.
Sicherheitsrelais dürfen weder Schließer noch Öffner freigeben.
4. Beide SC3x Taster gleichzeitig (innerhalb von 0,5 sec.) betätigen.
Das Einschalten muss mit dem Messgerät an den Ausgangskontakten des Sicherheitsrelais nachgewiesen werden und darf die Sicherheitszeitwerte (hier 0,5 sec.) nicht verletzen.
5. Beide Taster SC3x von der Spannungsversorgung trennen.
6. Beide Taster SC3x betätigt lassen.
7. Spannungsversorgung wieder herstellen.
Nur die grüne LED leuchtet.
Sicherheitsrelais dürfen weder Schließer noch Öffner freigeben.

6 Bedienung

6.1 SC3x bedienen

1. Beide SC3x Taster gleichzeitig (innerhalb von 0,5 sec.) berühren.
2. Vorgang der Maschine wird ausgelöst.

6.2 SCR3-3SK1 Sicherheitsrelais bedienen

TIPP

Nähere Informationen sind der Zulieferer Dokumentation zu entnehmen.

7 Wartung

7.1 Wartungstätigkeiten

Nachfolgende Wartungstätigkeiten in den festgelegten Intervallen durchführen.

Wartungstätigkeit	bei Bedarf	jährlich	Testzeitintervall
Tasterfläche reinigen	X		
Sicherheitsfunktion prüfen			X
Kabel auf Unversehrtheit und festen Sitz prüfen		X	
Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen		X	

7.2 Sicherheitsfunktion SC3x prüfen

Wie die Sicherheit des SC3x zu prüfen ist siehe Seite 17 "[Sicherheitsfunktion SC3x prüfen](#)".

7.3 Fehlerdiagnose

Grüne LED (1) leuchtet nicht.

1. Stecker auf der Rückseite auf festen Sitz und auf Beschädigung prüfen.
2. Kabel auf Beschädigung prüfen.
3. Spannungsversorgung prüfen.



Gelbe LED (2) leuchtet bei Betätigung nicht.

1. Taster wurde zu langsam betätigt.
2. Taster wurde zu schnell betätigt.
3. Taster wurde mit zu dicken Handschuhen betätigt.
4. Tasterfläche ist zu stark verschmutzt.

Grüne LED (1) und gelbe LED (2) leuchten. Vorgang an der Maschine wird nicht ausgelöst.

1. Verdrahtung des Systems prüfen lassen.

8 Demontage

⚠️ WARNUNG

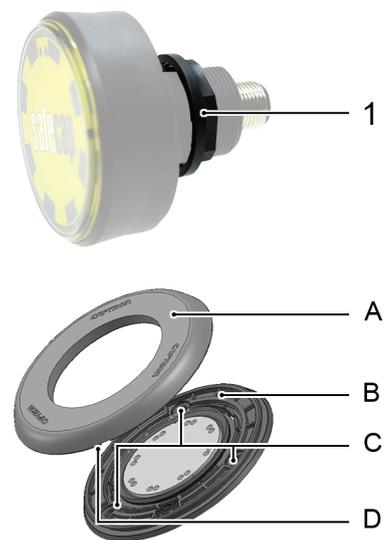


Unsachgemäße Arbeiten an elektrischen Anlagen!

Durch Stromschlag können Menschen tödlich oder lebensgefährlich verletzt werden.

- ▶ Vor Arbeiten an elektrischen Anlagen, diese spannungslos schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen elektrischen Vorschriften und Bestimmungen durchführen lassen.

1. Anlage spannungslos schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Elektrische Verbindung zwischen SC3x und dem Sicherheitsrelais trennen.
3. Mutter (1) bzw. den Abdeckring (A) und die Befestigungsschrauben (C) demontieren und den SC3x herausziehen.

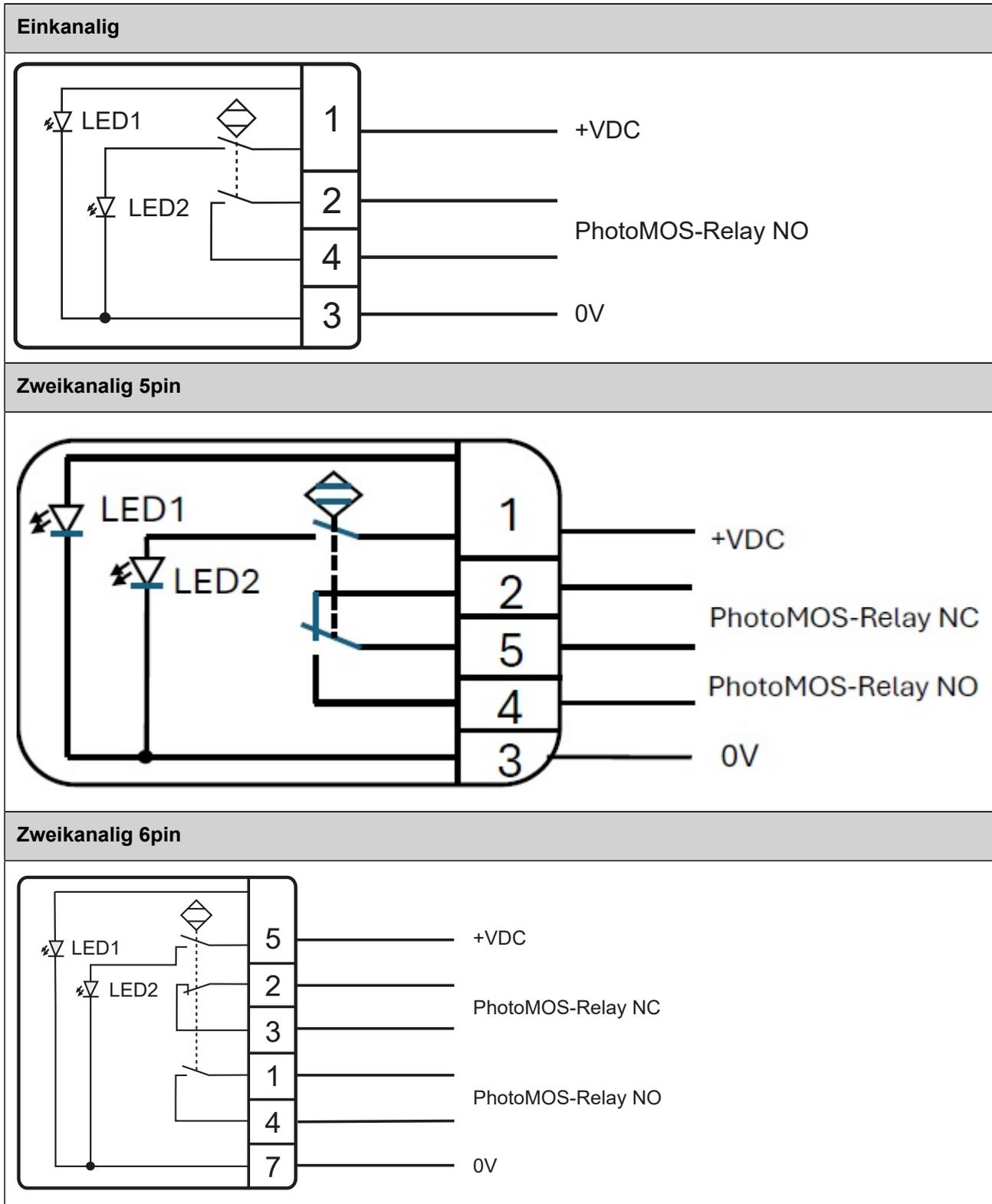


9 Entsorgung

Elektrotechnische und elektronische Komponenten unterschiedlicher Art sind sortiert dem Recyclingprozess zuzuführen. Dabei sind ohne Einschränkung alle anwendbaren staatlichen, bundesstaatlichen und örtlichen Gesetze und Vorschriften einzuhalten.

10 Technische Daten

10.1 Anschlussbelegung SC3x



10.2 Technische Daten SC30 einkanalig

Betriebsspannung	— 24 V (19,2...28,8V)
Kontaktbelastbarkeit	100 mA (70 mA bei 75 °C)
Ausgang	PhotoMOS-Relais Schließer
Ausgangsimpuls	Dauersignal bei Betätigung
LED 1	Grüne LED
LED 2	Gelbe LED
Verpolungsschutz	Ja
Kurzschlusschutz	Ja
Stromaufnahme	Max. 20 mA bei 24 V
Betriebstemperatur	-25 °C (-13 °F) ... +75 °C (167 °F)
Schutzgrad IP	Frontseite IP68, Stecker IP67 ¹⁾
Betätigungsart	Kapazitiv
Betätigungskraft	Keine Betätigungskraft notwendig
Bemessungsisolationsspannung	32 V
Ausschaltverzögerung T _a	Max. 50 ms
Einschaltverzögerung	Max. 30 ms
MTTF _d	1123 Jahre
PFH [h ⁻¹]	2,47E-10
Kategorie	bis zu Cat 4 ²⁾
Performance Level	bis zu PLe ²⁾
DCavg	0%, bis zu 99% ²⁾
Lebensdauer TM	20 Jahre

¹⁾ Steckseitig IP67 bei sachgemäß angeschlossenem Kabel

²⁾ in Verbindung mit einer Sicherheitslogikeinheit gemäß EN ISO 13849-1, -2, DIN EN 13851, mit einem DC mindestens 99% und mit einer MTTF_d >31 Jahre bzw. mit einem PFH_d <9* 10⁻⁸

10.3 Technische Daten SC3x zweikanalig

Betriebsspannung	— 24 V (19,2...28,8V)
Kontakbelastbarkeit	100 mA (70 mA bei 75 °C)
Ausgang	PhotoMOS-Relais Schließer/Öffner
Ausgangsimpuls	Dauersignal bei Betätigung
LED 1	Grüne LED
LED 2	Gelbe LED
Verpolungsschutz	Ja
Kurzschlusschutz	Ja
Stromaufnahme	Max. 20 mA bei 24 V
Betriebstemperatur	-25 °C (-13 °F) ... +75 °C (167 °F)
Schutzgrad IP	Frontseite IP68, Stecker IP67 ¹⁾
Betätigungsart	Kapazitiv
Betätigungskraft	Keine Betätigungskraft notwendig
Bemessungsisolationsspannung	32 V
Ausschaltverzögerung T _a	Max. 50 ms
Einschaltverzögerung	Max. 30 ms
MTTF _d	1123 Jahre
PFH [h ⁻¹]	2,47E-10
Kategorie	bis zu Cat 4 ²⁾
Performance Level	bis zu PLe ²⁾
DCavg	0%, bis zu 99% ²⁾
Lebensdauer TM	20 Jahre

¹⁾ Steckseitig IP67 bei sachgemäß angeschlossenem Kabel

²⁾ in Verbindung mit einer Sicherheitslogikeinheit gemäß EN ISO 13849-1, -2, DIN EN 13851, mit einem DC mindestens 99% und mit einer MTTF_d >31 Jahre bzw. mit einem PFH_d <9* 10⁻⁸

10.4 Technische Daten Sicherheitsrelais 3SK1

Allgemeine Daten	
Leiterquerschnitt	0,5 - 2,5 mm ²
Betriebstemperatur	- 25 ... + 60°C
Lagertemperatur	- 40 ... + 80°C
Schaltvermögen Relaisausgänge Schließkontakte Öffnungskontakte	5 A / 24 V DC (DC 13) 1 A / 24 V DC (DC 13)
Kurzschlussfestigkeit max. Schmelzsicherung Sicherungsautomat	6 A gL C 1 A

Sicherheitskennzahlen	Wert	Einheit
Kategorie	4	
PL	e	
MTTF _d	100	[Jahre]
DC _{avg}	99.0	[%]
PFH _d	1,3 e-9	[1/Stunde]
durchschnittliche Nutzung d _{op}	220	[Tage/Jahr]
durchschnittliche Nutzung h _{op}	12	[Stunden/Tag]
t _{Zyklus}	20	[Sekunden/Zyklus]
Lebensdauer	20	[Jahre]
Prüfzeitintervall	2	[Jahre]

TIPP

Weitere technische Daten sind der Anleitung des Sicherheitsrelais zu entnehmen.

10.5 Technische Daten Sicherheitsrelais MCR-225

Allgemeine Daten	
Leiterquerschnitt	0,2 - 2,5 mm ²
Betriebstemperatur	- 25 ... + 55 °C
Lagertemperatur	- 25 ... + 85 °C
Schaltvermögen	Schließer 3 A / 230 V AC (AC 15) Öffner 1 A / 230 V AC (AC15) Schließer 1 A / 24 V DC (DC 13) Öffner 1 A / 24 V DC (DC 13)
Kurzschlussfestigkeit max. Schmelzsicherung Sicherungsautomat	6 A gL C 8 A

Sicherheitskennzahlen	Wert	Einheit
Kategorie	4	
PL	e	
MTTF _d	90	[Jahre]
DC _{avg}	99.0	[%]
PFH _d	7,51e-09	[1/Stunde]
durchschnittliche Nutzung d _{op}	220	[Tage/Jahr]
durchschnittliche Nutzung h _{op}	12	[Stunden/Jahr]
t _{Zyklus}	95	[Sekunden/Zyklus]
Lebensdauer	20	[Jahre]
Prüfzeitintervall	1	[Monate]

TIPP

Weitere technische Daten sind der Anleitung des Sicherheitsrelais zu entnehmen.

10.6 Technische Daten Sicherheitsrelais PNOZ s6

Allgemeine Daten	Wert
Leiterquerschnitt	0,2 - 2,5 mm ²
Betriebstemperatur	- 10 ... + 55°C
Lagertemperatur	- 40 ... + 85°C
Schaltvermögen	max. 6 A / 240 V AC (AC1) max. 5 A / 230 V AC (AC15) max. 6 A / 24 V DC (DC1) max. 5 A / 24 V AC (DC13)
Kontaktabsicherung extern Schmelzsicherung flink Schmelzsicherung träge Sicherungsautomat	10 A 6 A 6 A, 24V AC/DC, Charakteristik B/C

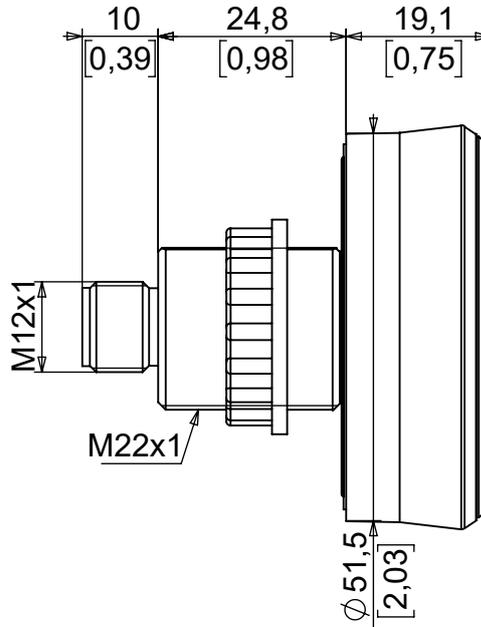
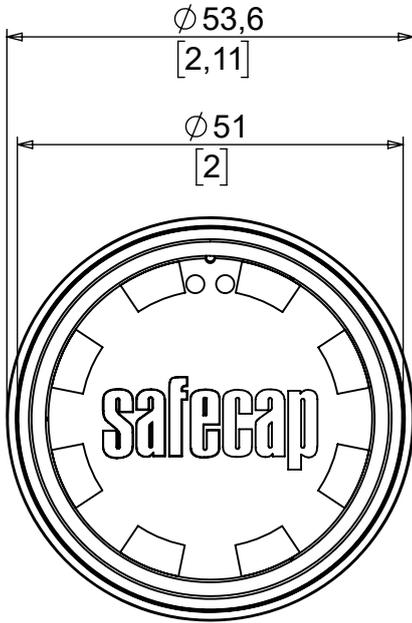
Sicherheitskennzahlen	Wert	Einheit
Kategorie	4	
PL	e	
MTTF _d	100	[Jahre]
DC _{avg}	99.0	[%]
PFH _d	2,62e-09	[1/Stunde]
durchschnittliche Nutzung d _{op}	220	[Tage/Jahr]
durchschnittliche Nutzung h _{op}	12	[Stunden/Tag]
t _{Zyklus}	20	[Sekunden/Zyklus]
Lebensdauer	20	Jahre
Prüfzeitintervall	2	Jahre

TIPP

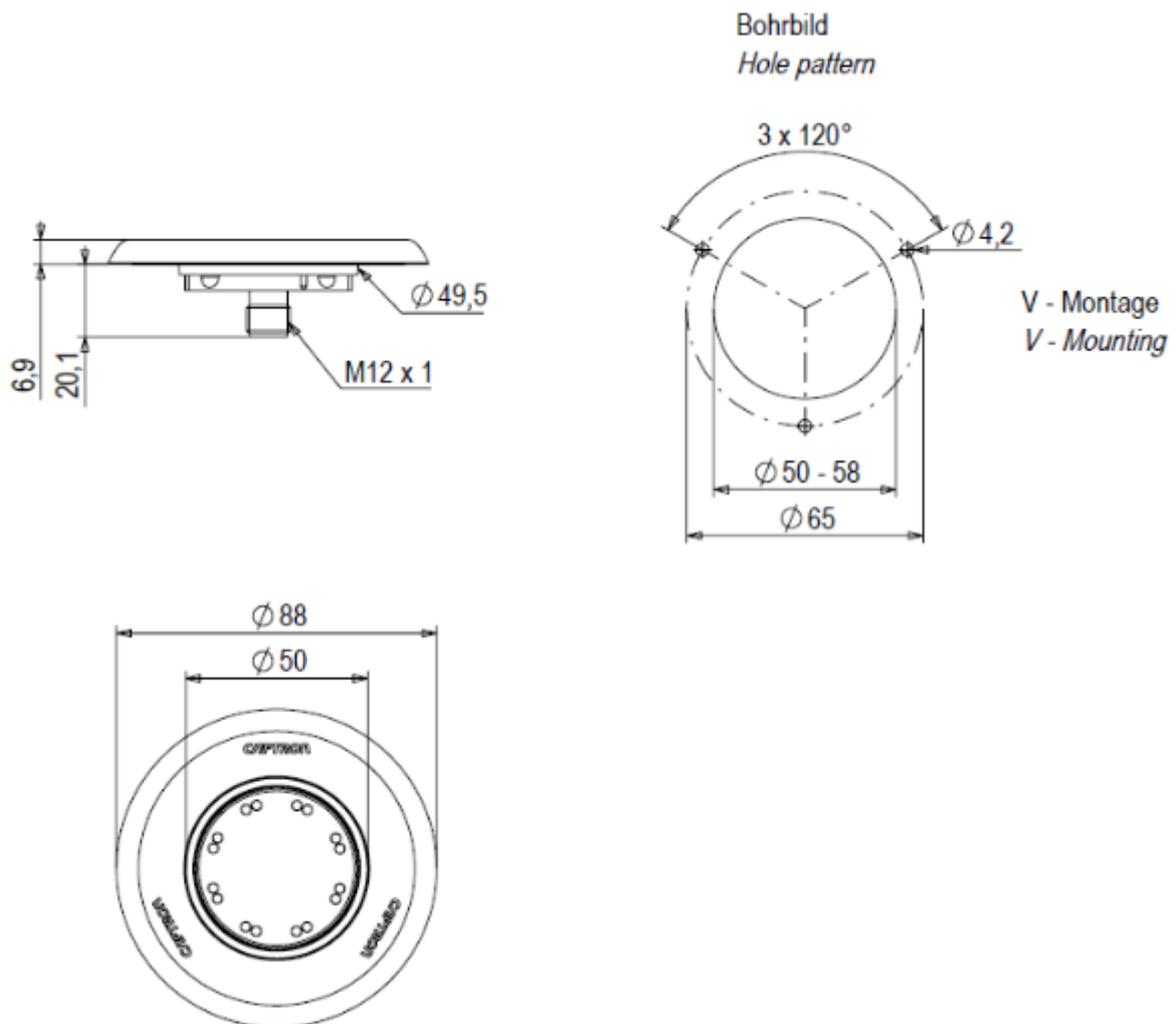
Weitere technische Daten sind der Anleitung des Sicherheitsrelais zu entnehmen.

11 Maßzeichnung

11.1 Maßzeichnung SC30



11.2 Maßzeichnung SC31



12 Konformitätserklärung



Die CE-Konformitätserklärung kann auf der Internetseite www.captron.com eingesehen und heruntergeladen werden.

13 Anleitung aktualisieren

CAPTRON behält sich das Recht vor, den Inhalt dieser Anleitung bei Bedarf anzupassen. Die jeweils aktuellste Version ist auf unserer Webseite www.captron.com zu finden.

14 Impressum

Die Betriebsanleitung wurde geschrieben und veröffentlicht von

CAPTRON Electronic GmbH

Johann-G.-Gutenberg-Straße 7

82140 Olching – Deutschland

Tel.: +49 (0) 8142 44 88 – 160

sales@captron.com

www.captron.com

Copyright 2025

Artikelbeschreibung / Product description

