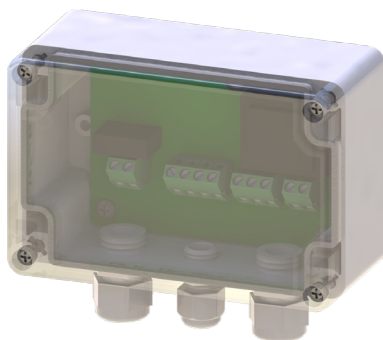


SK 31

Betriebsanleitung (Original)
SK 31 Sicherheitsschaltgerät

Seite 3-12

Deutsch



Übergabedokumentation / Documentation / Documentation de datation / Documentazione di consegna / Documentatie

Anlagenbeschreibung / Description / Description du système / Descrizione impianto / Beschrijving van de installatie

Anlagenart / Type of plant / Sorte du système / Tipo d'impianto / Type installatie

Hersteller / Manufacturer / Fabricant / Produttore / Fabrikant

Seriennummer / Serial number / Numéro de série / Numero di serie / Seriennummer

Datum der Inbetriebnahme / Commissioning date / Date de mise en marche / Data della messa in funzione / Datum van de ingebruikname

Aufstellort / Site of installation / Lieu de montage / Luogo d'installazione / Opstellingsplaats

Verwendete Steuerung / Control unit / Commande utilisée / Centralina di comando adottata / Gebruikte besturing

Zusatzkomponenten / Additional components / Composants supplémentaires / Componenti ausiliari / Bijkomende componenten

Funktionsprüfung / Functional test / Contrôle de fonction / Controllo funzionale / Functiecontrole

Sicherheitssensoren reagieren auf Betätigung / Safety sensor response to actuation / Le senseur de sécurité réagit à l'actionnement / Il sensore di sicurezza reagisce all'azionamento / Veiligheidssensor reageert op activering

ok

Sicherheitssensoren reagieren auf Zuleitungsunterbrechung / Safety sensor response to supply line interruption / Le senseur de sécurité réagit à l'interruption de l'alimentation / Il sensore di sicurezza reagisce all'interruzione di collegamento / Veiligheidssensor reageert op onderbreking van de toevoerleiding

ok

Name der ausführenden Firma / Owner / Nom de la société exécutrice / Nome della ditta esecutrice / Naam van de uitvoerende firma

Name des Installateurs / Installer / Nom de l'installateur / Nome dell'installatore / Naam van de installateur

Datum / Date / Date / Data / Datum

Unterschrift / Signature / Signature / Firma / Handtekening



1. Inhaltsverzeichnis

1.	Inhaltsverzeichnis	3
2.	Allgemeine Sicherheitsbestimmungen und Schutzmaßnahmen	4
3.	Allgemeines	5
4.	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
5.	Geräteübersicht	5
	5.1 Signalanzeigen	5
	5.2 Anschlussklemmen.	5
	5.3 Ausführungen und mechanische Befestigung	6
6.	Inbetriebnahme	6
	6.1 Voraussetzungen	6
	6.2 Elektrischer Anschluss	6
	6.3 Testung	7
	6.4 Beschaltungsmöglichkeiten	7
	6.5 Anwendungsbeispiel.	8
	6.6 Anschluss von mehreren Signalgebern pro Signalgeberkreis.	9
7.	Außerbetriebnahme und Entsorgung	9
8.	Fehlerdiagnose	10
9.	Technische Daten	11
10.	EG Konformitätserklärung	12

Technische und betriebsrelevante Änderungen zu den in dieser Dokumentation aufgeführten Produkten und Geräten sind jederzeit auch ohne Vorankündigung vorbehalten.

2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen und Schutzmaßnahmen

- Hersteller und Benutzer der Anlage / Maschine, an der die Schutzeinrichtung verwendet wird, sind dafür verantwortlich, alle geltenden Sicherheitsvorschriften und -regeln in eigener Verantwortung abzustimmen und einzuhalten.
- Die Schutzeinrichtung garantiert in Verbindung mit der übergeordneten Steuerung eine funktionale Sicherheit, nicht aber die Sicherheit der gesamten Anlage / Maschine. Vor dem Einsatz des Gerätes ist deshalb eine Sicherheitsbetrachtung der gesamten Anlage / Maschine nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG oder nach entsprechender Produktnorm notwendig.
- Die Bedienungsanleitung muss ständig am Einsatzort der Schutzeinrichtung verfügbar sein. Sie ist von jeder Person, die mit der Bedienung, Wartung oder Instandhaltung der Schutzeinrichtung beauftragt wird, gründlich zu lesen und anzuwenden.
- Die Installation und Inbetriebnahme der Schutzeinrichtung darf nur durch Fachpersonal erfolgen, die mit dieser Betriebsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind. Die Hinweise in dieser Anleitung sind unbedingt zu beachten und einzuhalten. Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Sicherheitsvorschriften der Elektrotechnik und der Berufsgenossenschaft sind zu beachten.
- Bei Arbeiten am Schaltgerät ist dieses spannungsfrei zu schalten, auf Spannungsfreiheit zu prüfen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Wird der potentialfreie Kontakt des Relaisausgangs mit einer gefährlichen Spannung fremdgespeist, ist sicherzustellen, dass diese bei Arbeiten an dem Schaltgerät ebenfalls abgeschaltet wird.
- Das Schaltgerät enthält keine vom Anwender zu wartende Bauteile. Durch eigenmächtige Umbauten bzw. Reparaturen am Schaltgerät erlischt jegliche Gewährleistung und Haftung des Herstellers.
- Das Schutzsystem ist in geeigneten Zeitabständen von Sachkundigen zu prüfen und in jederzeit nachvollziehbarer Weise zu dokumentieren.

Sicherheitshinweise

- Das Schaltgerät ermöglicht den Betrieb an 230 V oder an 24 V. Der Anschluss der Betriebsspannung an die falschen Klemmen kann das Schaltgerät zerstören.
- Nicht in unmittelbarer Nähe von starken Wärmequellen montieren.
- Bei kapazitiven und induktiven Verbrauchern ist für eine ausreichende Schutzbeschaltung zu sorgen.
- Der Betrieb des Sicherheitsschaltgerätes im geöffneten Gehäusezustand ist nicht erlaubt.



Für die normenkonforme Auslegung des Sicherheitssystems nach EN ISO 13849-1:2008 Kategorie 2, muss vor jeder gefährlichen Bewegung der Anlage / Maschine eine Testung des Sicherheitssystems erfolgen. Der Betrieb oder die Beschaltung des SK 31 Sicherheitsschaltgerätes ohne Testung erfüllt nicht diese Sicherheitsanforderungen.

Bei Nichtbeachtung oder vorsätzlichem Missbrauch entfällt die Haftung des Herstellers.

3. Allgemein

Das einkanalige Schaltgerät SK 31 findet seine Anwendung bei der Auswertung von Sicherheitskontaktmatten, sowie bei der Absicherung von Quetsch- und Scherstellen durch Sicherheitskontaktleisten und Sicherheitsbumpen (Signalgeber).

Das Schaltgerät SK 31 ist für den Einsatz an Anlagen/Maschinen vorgesehen, die durch eine übergeordnete Steuerung ein Testsignal vor jeder gefährlichen Bewegung zur Verfügung stellt. In Verbindung mit dem Testsignal erfüllt das Schaltgerät die Sicherheits-Kategorie 2 nach EN ISO 13849-1:2008 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“.

Die Ruhestromüberwachung des Signalgebers wird durch einen integrierten Abschlusswiderstand im Signalgeber ermöglicht. Fließt der Soll-Ruhestrom, so ist das Ausgangsrelais angesteuert und der Schaltkontakt geschlossen. Wird der Signalgeber betätigt oder der Signalgeberstromkreis unterbrochen, öffnet der Relais-Schaltkontakt. Der Überwachungszustand des Signalgebers und die angelegte Betriebsspannung werden durch LED's angezeigt.

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Schaltgerät SK 31 kann seine sicherheitsrelevante Aufgabe nur erfüllen, wenn es bestimmungsgemäß eingesetzt wird.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Schaltgerätes, ist der Einsatz als Schutzeinrichtung in Verbindung mit Sicherheitskontaktmatten, Sicherheitsbumpen und Sicherheitskontaktleisten.

Ein anderer oder darüber hinausgehender Einsatz ist nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßen Verwendungen entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Der Einsatz bei Sonderanwendungen bedarf einer Freigabe vom Hersteller.

5. Geräteübersicht

5.1 Signalanzeigen

LED Power grün

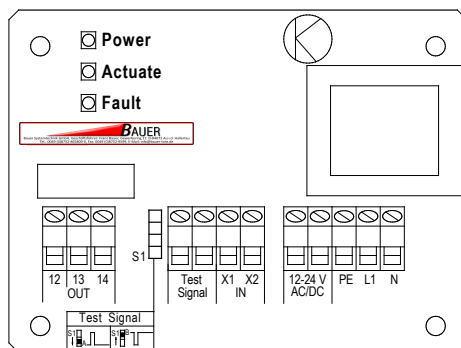
Versorgungsspannung

LED Actuate gelb

Signalgeber betätigt

LED Fault rot

Sicherheitskreis unterbrochen



5.2 Anschlussklemmen

PE, L1, N Versorgungsspannung 230 V 50/60 Hz

12-24 V AC/DC Versorgungsspannung 12-24 V AC/DC

X1 X2 Anschluss Signalgeber

Out 13 14 Sicherheits-Relais

Out 12 13 14 Sicherheits-Relais (Version SK 31-31W)

Test Signal Testsignal-Eingang

5.3 Ausführungen und mechanische Befestigung

Ausführung SK 31-31

Polycarbonat-Gehäuse mit Verschraubungen 1 x M12 und 2 x M16 für Aufputzmontage in rauer Umgebung.

Das Schaltgerät ist fachgerecht an einem geeigneten Montageort zu befestigen. Nach Entfernen des Deckels kann das Gehäuse mit vier Schrauben befestigt werden.

Die Einbaulage des Schaltgerätes ist beliebig, sollte jedoch zum Schutz vor eindringender Feuchtigkeit so montiert werden, dass die Kabeleinführungen nach unten zeigen.

Ausführung SK 31-31W

Wie Version SK 31-31, jedoch mit Wechslerausgang (Ausgänge **12 13 14**).



Technisch bedingt entspricht die Zuordnung der Ausgänge nicht die der Version SK 31-31 (siehe Seite 10).

Ausführung SK 31-33

Schnappschienenversion für die Befestigung auf 35 mm DIN-Schiene im Schaltkasten.

6. Inbetriebnahme

6.1 Voraussetzungen

- Bei Versorgung mit 12-24 V AC/DC muss die Spannung den Anforderungen für Schutzkleinspannung (SELV) entsprechen.
- Leitungen die im freien oder außerhalb vom Schaltschrank verlegt werden, müssen entsprechend geschützt werden.
- Die für das Gerät angegebene Schutzart ist nur dann sichergestellt, wenn die Zuleitungen ordnungsgemäß in die Verschraubungen geklemmt sind und der Gehäusedeckel entsprechend verschraubt ist.

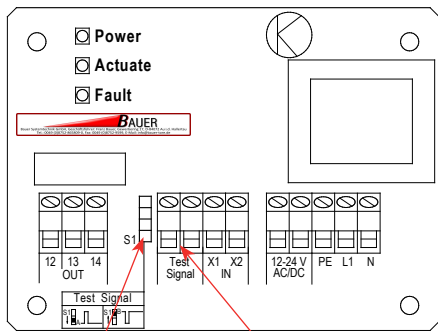
6.2 Elektrischer Anschluss

- Versorgungsspannung 12-24 V AC/DC an die Klemmen **12 24 V AC/DC** oder 230 V AC an die Klemmen **PE L1 N** anschließen.
- Signalgeber an die Klemmen **X1 X2** anschließen.
- Den zu überwachenden Steuerstromkreis an die Klemmen **13 14** anschließen bzw. bei der Version SK 31-31W entsprechend den Erfordernissen an die Klemmen **12 13 14** anschließen.
- Das von der übergeordneten Steuerung zur Verfügung gestellte Testsignal an die Klemmen **Test-Signal** anschließen und die Signalform über den DIP-Schiebeschalter S1 selektieren.

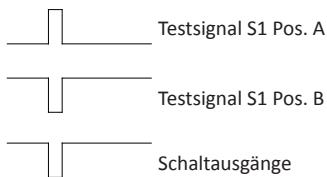
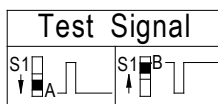
Nach erfolgreicher Inbetriebnahme ist der Sicherheits-Ausgang **13 14** (SK 31-31W **12 13**) angesteuert (Relaiskontakt „geschlossen“). Eine Betätigung des Signalgebers bewirkt ein Öffnen des Relaiskontaktes **13 14** (SK 31-31W **12 13**).

6.3 Testung

Für eine normenkonforme Auslegung der Schutzeinrichtung muss die übergeordnete Maschinensteuerung eine Testung vor jeder gefährlichen Bewegung oder in der ungefährlichen Phase/Bewegung der Maschine durchführen. Mit Anlegen des Testsignals muss der Ausgangskontakt des Schaltgerätes öffnen. Diese Schaltzustandsänderung muss durch die übergeordnete Maschinensteuerung ausgewertet werden. Im korrekten Testfall leitet die Maschinensteuerung daraufhin die Fahrbewegung oder den nächsten Arbeitsschritt ein. Andernfalls muss die Steuerung eine Fehlermeldung ausgeben und das kraftbetriebene Arbeitsmittel (z.B. Motor) ein Abschaltsignal von der Maschinensteuerung erhalten. Mit dem DIP-Schiebeschalter kann das zur Verfügung stehende Testsignal selektiert werden.



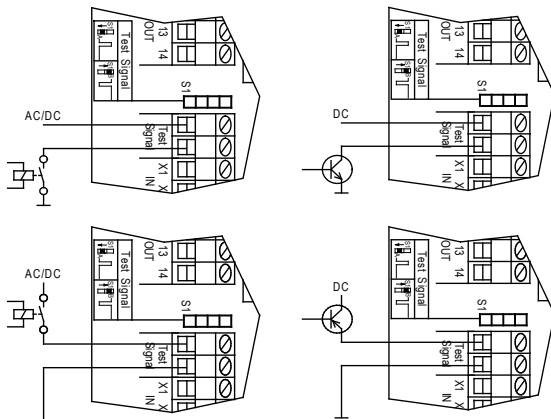
Signalverlauf



DIP-Schiebeschalter S1

Anschlussklemmen Testsignal

6.4 Beschaltungsmöglichkeiten



U_{Test} 12 V ... 28 V AC/DC



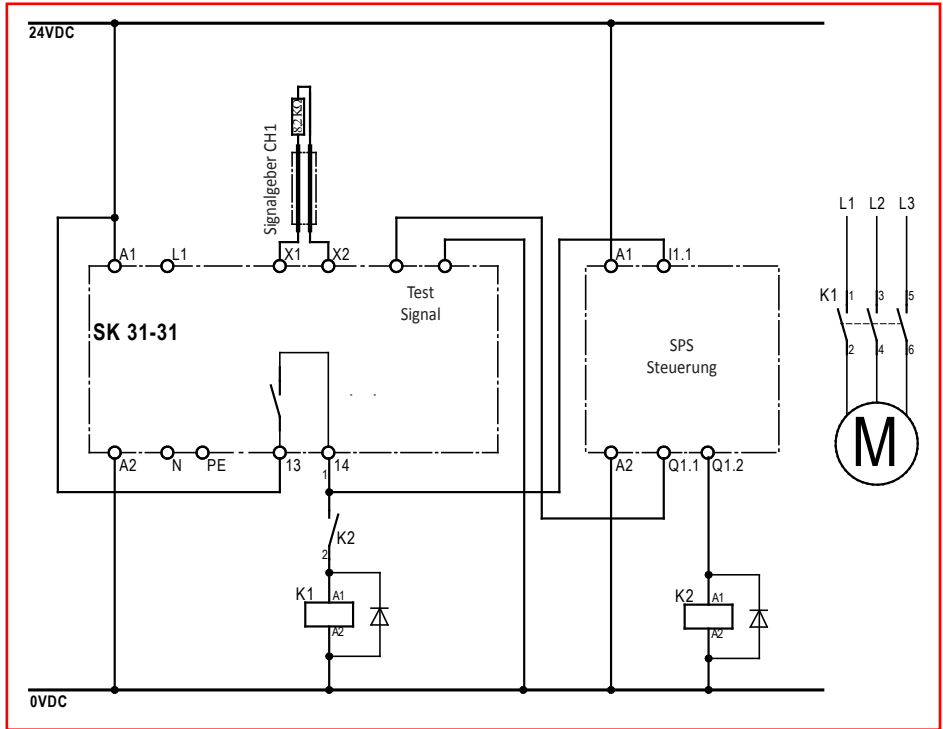
Mit der Testung durch die Steuerung erfüllt das SK 31-System die Anforderung Kat. 2 nach EN ISO 13849-1:2008 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“.

Der Betrieb oder die Beschaltung des SK 31 ohne Testung erfüllt keine bestimmte Sicherheitsanforderung.

6.5 Anwendungsbeispiel

Sicherheitsgerichtete Überwachung von einem Signalgeberstromkreis mit übergeordneter SPS oder Maschinensteuerung.

Zur Funktionskontrolle der Schutzeinrichtung führt die SPS/Maschinensteuerung eine Testung vor jeder gefährlichen Bewegung oder in der ungefährlichen Phase / Bewegung der Maschine durch. Im korrekten Testfall leitet die SPS/Maschinensteuerung daraufhin die Fahrbewegung oder den nächsten Arbeitsschritt ein.



6.6 Anschluss von mehreren Signalgebern pro Signalgeberkreis



ASO-Signalgeber dürfen nicht parallel geschaltet werden.

Das Schaltgerät SK 31 verfügt über nur einen Eingang für Signalgeber. An dem Signalgebereingang **X1 X2** können ein oder mehrere Signalgeber (z.B. Sicherheitskontaktleisten) angeschlossen werden. Hierfür werden die einzelnen Signalgeber entsprechend Bild 1 in Serie geschaltet.

Sicherheitskontaktleiste SKL:

Es können maximal 5 SKL in Serie geschaltet werden. Die maximale Gesamtlänge der SKL darf 100 m nicht überschreiten.

Die Länge einer SKL kann bis zu 25 m betragen. Die Gesamtleitungslänge der in Serie geschalteten SKL darf 25 m nicht überschreiten.

Sicherheitskontaktpuffer ASB:

Es können maximal 5 ASB in Serie geschaltet werden. Die maximale Gesamtlänge der ASB darf 15 m nicht überschreiten. Die Länge eines ASB kann bis zu 3 m betragen.

Die Gesamtleitungslänge der in Serie geschalteten ASB darf 25 m nicht überschreiten.

Sicherheitskontaktmatte ASK:

Es können maximal 10 ASK in Serie geschaltet werden. Die maximale Gesamtfläche darf 10 m² nicht überschreiten. Die Größe einer ASK kann bis zu 1350 x 2350 mm betragen. Die Gesamtleitungslänge der in Serie geschalteten ASK darf 25 m nicht überschreiten.

Vor dem Anschließen der in Serie geschalteten Signalgeber ist es empfehlenswert, den Widerstandswert der Verschaltung auszumessen. Bei unbetätigtem Signalgeber muss der Widerstand $8,2 \text{ k}\Omega \pm 500 \Omega$ betragen. Ist der Signalgeber betätigt, darf der Widerstand 500Ω nicht überschreiten.

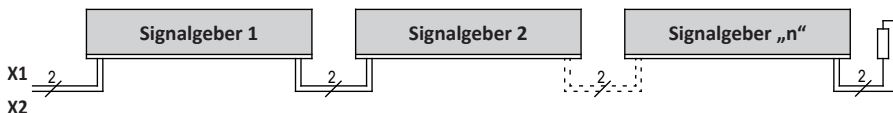


Bild 1: Verschaltung mehrerer Signalgeber, hier am Beispiel Sicherheitskontaktleiste

7. Außerbetriebnahme und Entsorgung

Die von ASO hergestellten Produkte sind ausschließlich für den gewerblichen Gebrauch (B2B) vorgesehen. Nach Nutzungsbeendigung sind die Produkte gemäß allen örtlichen, regionalen und nationalen Vorschriften zu entsorgen. ASO nimmt die Produkte auch gern zurück und entsorgt diese ordnungsgemäß.

8. Fehlerdiagnose

Bei korrekter Verdrahtung und Anlegen der Versorgungsspannung darf nur die LED **Power** grün leuchten. Bei Aufleuchten einer der anderen LED's ist ein Fehler im System vorhanden, der sich mit Hilfe der LED's eingrenzen lässt.

LED	Fehler	Fehlerbeseitigung
LED's leuchten nicht	Versorgungsspannung fehlt, zu gering oder falsch angeschlossen	Anschlüsse und Versorgungsspannung überprüfen: A1 A2: 12-24 V AC/DC Toleranzbereich: +10% L1,N,PE: 230 V AC 50-60Hz
LED Actuate leuchtet	Zuleitung Signalgeber oder Signalgeber fehlerhaft	Anschlüsse, Verdrahtung und Zuleitungen des Signalgebers überprüfen (abgequetschte Zuleitungen, brüchige Zuleitungen etc.). Signalgeber überprüfen*
	Testung fehlerhaft	Dip-Schiebeschalter Einstellung überprüfen. Testsignal der übergeordneten SPS/Steuerung anpassen bzw. überprüfen und DIP-Schiebeschalter passend schalten.
LED Fault leuchtet	Zuleitung Signalgeber oder Signalgeber fehlerhaft	Anschlüsse, Verdrahtung und Zuleitungen des Signalgebers überprüfen (abgequetschte Zuleitungen, brüchige Zuleitungen etc.). Signalgeber überprüfen*

* Liegt der Fehler nicht in der Verdrahtung, kann die Funktion der Elektronik durch Belegung des entsprechenden Eingangs **X1 X2** am Schaltgerät mit einem 8,2 kΩ Widerstand überprüft werden. Arbeitet danach die Elektronik einwandfrei, müssen die Signalgeber mit einem Widerstandsmessgerät überprüft werden. Hierfür muss die Verbindung des Signalgebers zum Sicherheitsschaltgerät aufgetrennt und mit einem Widerstandsmessgerät verbunden werden. Bei unbetätigtem Signalgeber muss der Widerstand 8,2 kΩ ±500 Ω betragen. Ist der Signalgeber betätigt, darf der Widerstand 500 Ω nicht überschreiten.

9. Technische Daten

Versorgungsspannung

Netzspannung: U_{Netz} 230 V AC 50/60 Hz
 Kleinspannung: U_{E} 12-24 V AC/DC +10%

Leistungsaufnahme

P_{max} 0,5 VA 230 V AC
 P_{max} 0,5-1 VA 12-24 V AC/DC

Abschlusswiderstand Signaleger

Nominalwert R_{Nom} = 8,2 k Ω
 oberer Schalterwert R_{AO} > 12,7 k Ω
 unterer Schalterwert R_{AU} < 4,6 k Ω

Relais Stufen

Nennstrom DC 1,5 A 30 V DC
 Nennstrom AC 0,5 A 250 V AC
 Mech. Lebensdauer > 10⁵ Betätigungen

Schaltzeiten Sicherheitsrelais

Reaktionszeit < 5 ms
 Freischaltzeit ca. 100 ms

Test-Eingangsspannung

Eingangsspannung U_{Test} 12 V ... 28 V AC/DC

Gehäuse

Polycarbonat mit Klarsichtdeckel
 Abmessungen (HxBxT)
 Gehäuse 120 x 80 x 57 mm
 incl. Verschraubungen 120 x 100 x 57 mm
 bei Schnappschiennenmontage 97 x 75 x 35 mm

Schutzart

mit Verschraubungen IP65
 mit Verschlussstopfen IP54

Gewicht 280 g

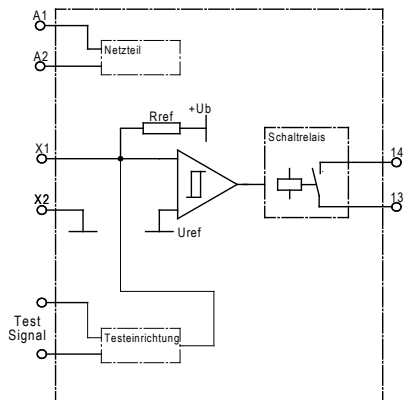
Temperaturbereich -20 °C bis +55 °C

Querschnitt Anschlussleitungen

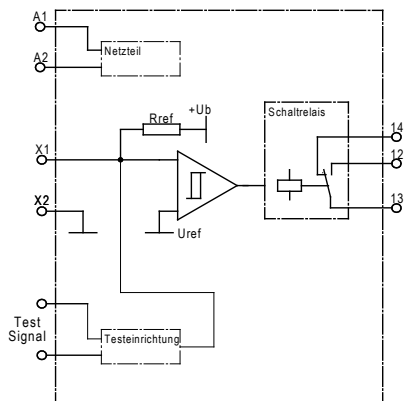
ein-, oder feindrähtige Leitung 0,75-1,5 mm²

Sicherheitskategorie

EN ISO 13849-1:2008 Kategorie 2 PL d
 MTTFd 110 Jahre, DC 90%
 (Elektronik)
 MTTFd 3477 Jahre
 (Elektromechanik)
 B10d 200000
 MTTFd 114 Jahre (Nop 17520)



Prinzipialschaltbild SK 31



Prinzipialschaltbild SK 31-31 W



Zertifikat Nr.:
44 205 10 384655-001

Prüfbericht Nr.:
10 205 384655-001

10. EG Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte der Baureihe:

SK 31-31 (Artikelnummer 203122, Format Seriennummer yymmnnnnn)

SK 31-31 W (Artikelnummer 203126, Format Seriennummer yymmnnnnn)

SK 31-33 (Artikelnummer 203123, Format Seriennummer yymmnnnnn)

Sicherheitsschaltgerät zur Kombination mit Schaltleisten, Schaltmatten und Schalt-puffern zur Vermeidung von Gefahren an Quetsch- und Scherstellen aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachfolgenden EG-Richtlinien entspricht:

EG - Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

EN ISO 13849-1:2008

EN ISO 13849-2:2008

EN 61000-6-2:2002

EN 61000-6-3:2002

EG - Baumusterprüfung

Notified Body 0044

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

D-45141 Essen

EG Baumusterprüfbescheinigung Nr.: 44 205 10 384655-001

Diese Konformitätserklärung entbindet den Konstrukteur/Hersteller der Maschine nicht von seiner Pflicht, die Konformität der gesamten Maschine, an der dieses Produkt an-gebracht wird, entsprechend der EG-Richtlinie sicherzustellen.

Hersteller und Dokumentenbevollmächtigter:

ASO, Antriebs- und Steuerungstechnik GmbH,

Am Garock 8, D-33154 Salzkotten

Salzkotten, den XX.XX.2010

Helmut Friedrich

(Geschäftsführer und Dokumentenbevollmächtigter)