

SK 37 / SK 38

ASO Safety
Solutions

Betriebsanleitung (Original)
SK 37 / SK 38 Sicherheitsschaltgerät

Seite 3-11

Deutsch

Operating Manual
SK 37 / SK 38 Safety Relay

Page 13-21

English

Manuel d'utilisation
Relais de sécurité SK 37 / SK 38

Page 23-31

Français

Manuale di istruzioni
SK 37 / SK 38 Centralina di sicurezza

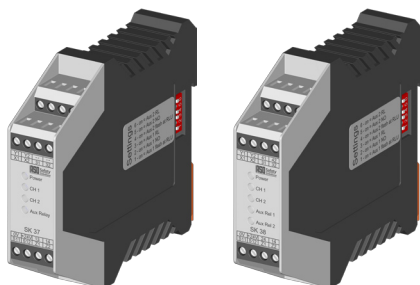
Pagina 33-41

Italiano

Gebruiksaanwijzing
SK 37 / SK 38 Veiligheidsrelais

Pagina 43-51

Nederlands



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	3
3.	Allgemeines	4
4.	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
5.	Geräteübersicht	5
5.1	Signalanzeigen	5
5.2	Anschlussklemmen	5
5.3	Ausführungen	5
5.4	Betriebsarten	6
5.5	DIP-Schalter zum Einstellen der Betriebsart	6
6.	Mechanische Befestigung	7
7.	Elektrische Inbetriebnahme	7
7.1	Voraussetzungen	7
7.2	Elektrischer Anschluss	7
7.3	Anschluss von mehreren Signalgebern pro Signalgeberkreis	8
7.4	Besonderheiten der Sicherheitshalbleiterausgänge	8
7.5	Funktionsprüfung	9
8.	Fehlerdiagnose	9
9.	Anwendungsbeispiele	10
10.	Außerbetriebnahme und Entsorgung	10
11.	Technische Daten	10
12.	EG Konformitätserklärung	11

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 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 und auf Spannungsfreiheit zu prüfen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Das Schaltgerät enthält keine vom Anwender zu wartende Bauteile. Durch eigenmächtige Umbauten bzw. Reparaturen am Schaltgerät erlischt jegliche Gewährleistung und Haftung des Herstellers.
- Hilfsausgänge dürfen keine sicherheitsgerichteten Funktionen ausführen. Sie sind nicht einfehlersicher und werden auch nicht durch Testung überprüft.



Für die normenkonforme Auslegung des Sicherheitssystems muss die Anlage von Sachkundigen in geeigneten Zeitabständen auf korrekte Funktion geprüft werden. Die Prüfung muss in jederzeit nachvollziehbarer Weise dokumentiert werden.

3. Allgemeines

Die Schaltgeräte SK 37 und SK 38 dienen zur Auswertung von Sicherheitskontaktmatten, sowie zur Absicherung von Quetsch- und Scherstellen durch Sicherheitskontaktleisten und Sicherheitsbumpern.

Die Schaltgeräte sind nach EN ISO 13849-1 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“ für Kat. 3 Performance Level d ausgelegt und baumustergeprüft. Für die Einhaltung der Kat. 3 sind die Schaltgeräte redundant und diversitär mit zwei unabhängigen Schaltelementen aufgebaut, von denen der Halbleiterschalter fortlaufend auf seine Schaltfähigkeit hin getestet wird.

Die Ruhestromüberwachung der Signalgeber wird durch integrierte Abschlusswiderstände in den Signalgebern ermöglicht. Fließt der Soll-Ruhestrom, so ist der Ausgang durchgesteuert. Wird der Signalgeber betätigt oder der Signalgeberstromkreis unterbrochen, öffnen die Schaltkontakte.

Der Überwachungszustand der Signalgeber und der Hilfsausgänge, sowie die angelegte Betriebsspannung werden durch LED's angezeigt.

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Schaltgerätes, ist der Einsatz als Schutzeinrichtung in Verbindung mit Sicherheitskontaktmatten, Sicherheitsbumpern und Sicherheitskontaktleisten mit 8,2 kΩ Widerstand zur Ruhestromüberwachung.

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 Signalanzeige

LED Power grün / rot

Versorgungsspannung 24 V liegt an (grün)
Fehler bei interner Selbsttestung (rot)

LED CH 1 gelb / rot

Signalgeber betätigt (gelb) oder
Signalgeberstromkreis unterbrochen (rot)

LED CH 2 gelb / rot

Signalgeber betätigt (gelb) oder
Signalgeberstromkreis unterbrochen (rot)

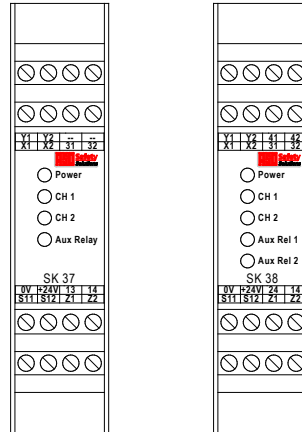
LED AUX. 1 orange

Meldeausgang geschaltet

LED AUX. 2 orange

(nur SK 38)

Meldeausgang geschaltet



5.2 Anschlussklemmen

+24V 0V	Versorgungsspannung 24 V DC, $\pm 10\%$
X1 X2	Anschluss Signalgeber 1
Y1 Y2	Anschluss Signalgeber 2
13 14	Sicherheitschaltkontakt 1 (13 = Eingang +24 V DC, +10% / -50%, bei SK 38 intern verbunden)
24	Sicherheitschaltkontakt 2 (nur bei SK 38)
31 32	Schaltkontakt Meldeausgang 1
41 42	Schaltkontakt Meldeausgang 2 (nur bei SK 38)
Z1 Z2	Anschluss manuelle Rücksetzung/Wiederanlauf (Taster NO; optional)
S11 S12	Kodiereingänge Modus

5.3 Ausführungen

Ausführung	SK 37-72	SK 38-72
sicherheitsgerichtete Eingänge	2x	2x
sicherheitsgerichtete Ausgänge	1x	2x (2. Kontakt intern auf +24V gebrückt)
Meldeausgänge	1x	2x

5.4 Betriebsarten

Automatischer Reset (*S11 S12* gebrückt)

Nach Beseitigung einer Störung eines Signalgeberstromkreises oder nach Spannungsausfall gibt das Schaltgerät den Ausgang automatisch wieder frei.

Während der Störung leuchten die korrespondierenden LED's *CH1* bzw. *CH2* dauerhaft.

Fehlerselekthaltung - manueller Reset (*S11 S12* unbeschaltet)

Nach Beseitigung einer Störung eines Signalgeberstromkreises oder nach Spannungsausfall gibt das Schaltgerät den oder die Ausgänge erst wieder frei, wenn die Kontakte *Z1* und *Z2* mit einem Taster geschlossen werden. Ein automatisches Wiederanlaufen ist so ausgeschlossen. Ein dauerhaftes Überbrücken der Kontakte *Z1 Z2* führt nicht zu einer automatischen Rücksetzung.

Die korrespondierenden LED *CH1* bzw. *CH2* leuchten während der Störung dauerhaft und blinken im Anschluss so lange, bis der Fehler durch Drücken des Tasters zurückgesetzt wurde.

5.5 DIP-Schalter zum Einstellen der Betriebsart

An der rechten Gehäusesseite befinden sich 6 DIP-Schalter, von denen beim SK 37 die ersten 4 und beim SK 38 alle 6 belegt sind. Die Werkseinstellungen sind im Text unterstrichen.

- S1* Meldeausgang 1 blinkt bei RLU („On“) / blinkt nicht („Off“)
- S2* Meldeausgang 1 ist im Ruhezustand aktiv („On“) / inaktiv („Off“)
- S3* Modus Meldeausgang 1: RL („On“) / RLU („Off“)
- S4* SK 37: Meldeausgang reagiert auf CH1 und CH2 („On“) / auf CH1 („Off“)
SK 38: Meldeausgang 2 blinkt bei RLU („On“) / blinkt nicht („Off“)
- S5* Meldeausgang 2 ist im Ruhezustand aktiv („On“) / inaktiv („Off“)
- S6* Modus Hilfsausgang 2: RL („On“) / RLU („Off“)

Meldeausgang unverzögert (RLU, *S3* = „off“ bzw. *S6* = „off“)

In dieser Betriebsart wird der entsprechende Meldeausgang unverzögert aktiviert, wenn ein beliebiger Fehler am entsprechenden Kanal signalisiert wird. Der Meldeausgang kann mit *S2* bzw. *S5* zwischen Öffner und Schließer umgeschaltet werden („On“ = Öffner), wobei der Ausgang im stromlosen Zustand des Schaltgerätes immer inaktiv ist.

Meldeausgang unverzögert blinkend (RLU, *S1* = „on“, *S3* = „off“ bzw. *S4* = „on“, *S6* = „off“)

Mit *S1* kann ein Blinken des Meldeausgangs synchron zu den LED's aktiviert werden (werksmäßige Einstellung von *S1* bzw. *S4* = „off“).



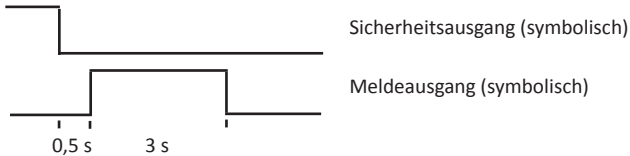
Sicherheitsausgang (symbolisch)

Meldeausgang (symbolisch)

Meldeausgang verzögert RL (S3 = „on“, S1 = „off“ bzw. S6 = „on“, S4 = „off“)

In dieser Betriebsart wird der entsprechende Meldeausgang um 0,5 Sekunde verzögert aktiviert und bleibt dann für max. 3 Sekunden aktiv, wenn ein Fehler signalisiert wird. Der Meldeausgang kann mit S2 zwischen Öffner und Schließer umgeschaltet werden, wobei der Ausgang im stromlosen Zustand immer inaktiv ist.

S7 bzw. S4 (nur bei SK 38) muss sich in Schalterstellung „Off“ befinden (werkmäßige Einstellung), sonst bleibt der Meldeausgang dauerhaft inaktiv.



6. Mechanische Befestigung



Das Schaltgerät muss fachgerecht befestigt werden:

- In einem staub- und feuchtigkeitsgeschütztem Schaltschrank oder Gehäuse.
- Mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- Auf einer 35 mm DIN-Tragschiene nach EN 50 022.

Das Schaltgerät darf nicht in unmittelbarer Nähe von starken Wärmequellen montiert werden.

Die Einbaulage des Schaltgerätes ist beliebig.

7. Elektrische Inbetriebnahme



Der Anschluss an die falschen Klemmen kann das Schaltgerät zerstören.

7.1 Voraussetzungen

- Das Schaltgerät ermöglicht den Betrieb an einer Versorgungsspannung von 24 V DC $\pm 10\%$.
- Alle angelegten Spannungen müssen den Anforderungen für Schutzkleinspannung (SELV) entsprechen. Die Ausgänge sind von der Versorgungsspannung **nicht** galvanisch getrennt.
- Die Meldekontakte dienen lediglich als Hilfskontakte (Signalisierung, Anzeige etc.) und dürfen keine Sicherheitsfunktionen ausführen.
- Leitungen die im Freien oder außerhalb vom Schaltschrank verlegt werden, müssen entsprechend geschützt werden.

7.2 Elektrischer Anschluss

- Versorgungsspannung 24 V DC an die Klemmen **+24 V 0 V** anschließen.
- Signalgeber an die Klemmen **X1 X2** bzw. **Y1 Y2** anschließen.
- Den zu überwachenden Steuerstromkreis an die Klemmen **13(an +24 V) 14** bzw. **24** (nur SK 38) anschließen. Die Kabel sind so zu verlegen, dass eine Überbrückung der Sicherheitskontakte z. B. durch einen Kurzschluss zwischen den beiden Anschlussdrähten ausgeschlossen werden kann.
- Für den automatischen Reset / Wiederanlauf, sind die Klemmen **S11 S12** zu brücken (werkseitige Einstellung: manuelle Rücksetzung, **S11 S12** ungebrückt) und der Rücksetztaster an die Klemmen **Z1 Z2** anzuschließen.

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme ist der Sicherheits-Ausgang **13 14** bzw. **24** angesteuert („geschlossen“). Eine Betätigung des Signalgebers bewirkt ein Öffnen der Ausgangsschaltelemente und eine Reaktion des Meldeausganges entsprechend der DIP-Schalter-Konfiguration.

Auch während die Sicherheitsausgänge angesteuert sind, erfolgt eine fortlaufende Testung der Schaltfähigkeit. Hierzu wird der Halbleiter-Ausgangsschalter mehrfach pro Sekunde für weniger als 1ms ausgeschaltet und das Verhalten am Ausgang beobachtet. Wenn die Spannung nicht auf 0 V zurückgeht, schaltet das Gerät dauerhaft ab und lässt sich nur durch Ab- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurücksetzen. Die Power-LED leuchtet in diesem Fall rot.

Diese dauerhafte Abschaltung tritt auch dann auf, wenn die Spannung durch die Art der Anschaltung nicht zusammenbrechen kann (z. B. durch kapazitive Elemente).

7.3 Anschluss von mehreren Signalgebern pro Signaleberkreis



ASO-Signalgeber dürfen nicht parallel geschaltet werden.

An dem Signalgebereingang **X1 X2** bzw. **Y1 Y2** können ein oder mehrere Signalgeber angeschlossen werden. Hierfür werden die einzelnen Signalgeber entsprechend Bild1 in Serie geschaltet.

Ein nicht benutzter Eingang kann mit einem **8,2 kΩ-Widerstand überbrückt werden**.

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 kΩ ± 500 Ω** betragen. Ist der Signalgeber betätigt, darf der Widerstand **500 Ω** nicht überschreiten.

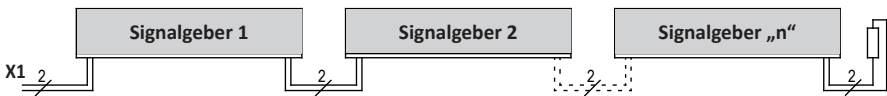


Bild 1: Verschaltung mehrerer Signalgeber, hier am Beispiel Sicherheitskontaktleiste

7.4 Besonderheiten der Sicherheitshalbleiterausgänge (OSSD)

Die elektronischen Sicherheitshalbleiterausgänge des Schaltgerätes werden im laufenden Betrieb ständig getestet. Dazu wird der Ausgang zyklisch alle 0,8 Sekunden für eine Zeit von etwa 1,2 ms abgeschaltet und das Abschaltverhalten überprüft. Diese Unterbrechungen dürfen von der nach geordneten Steuerung nicht als Anforderung der Sicherheit gewertet werden.

Ebenso muss ein Sicherheitshalbleiterausgang mindestens 5ms lang aktiv sein, bevor die Steuerung dies als Freigabe werten darf. In dieser Zeit wird der Ausgang durch die Elektronik des Schaltgerätes auf Kurzschlüsse getestet.

7.5 Funktionsprüfung

Nach entsprechendem Anschluss aller elektrischen Verbindungen und Einschalten der Versorgungsspannung muss die Anlage / Maschine auf korrekte Funktion überprüft werden:

- Betätigen Sie die Signalgeber der Reihe nach.
- Kontrollieren Sie die entsprechenden Reaktionen des Schaltgerätes.

Das Sicherheitssystem muss in geeigneten Zeitabständen von Sachkundigen geprüft werden.

Die Prüfung muss in jederzeit nachvollziehbarer Weise dokumentiert werden.

Die Anforderungen des Anlagen- / Maschinenherstellers sind zu berücksichtigen und einzuhalten.

8. Fehlerdiagnose

Bei korrekter Verdrahtung und Anlegen der Versorgungsspannung darf nur die **grüne** LED leuchten. Bei Aufleuchten der **gelben** oder **roten** LED's ist ein Fehler im System vorhanden, der sich mit Hilfe der LED's eingrenzen lässt. Die **orange** LED's für die Meldeausgänge leuchten in Abhängigkeit der Einstellungen an den DIP-Schaltern.

LED	Fehler	Fehlerbeseitigung
keine LED leuchtet	Versorgungsspannung fehlt, zu gering oder falsch angeschlossen	Anschlüsse und Versorgungsspannung überprüfen: - 24 V DC an Klemmen +24 V 0 V - Polarität richtig? +24 V an Klemme +24 V Toleranzbereich: $\pm 10\%$
gelbe LED leuchtet (CH1 bzw. CH2)	Signalgeber fehlerhaft angeschlossen, betätigt oder defekt	- Anschlüsse der entsprechenden Signalgeber überprüfen (abgequetschte Zuleitungen, brüchige Zuleitungen etc.) - Signalgeber überprüfen*
rote LED leuchtet (CH1 bzw. CH1)	Signalgeber nicht angeschlossen, fehlerhaft angeschlossen oder defekt	- Anschlüsse der entsprechenden Signalgeber überprüfen (abgequetschte Zuleitungen, brüchige Zuleitungen etc.) - Signalgeber überprüfen*
rote LED leuchtet (Power)	Am Sicherheitsausgang liegt eine fremdgespeiste Spannung an oder es wurde ein interner Fehler erkannt.	SK 37: Prüfen, ob +24 V an Klemme 13 angeschlossen ist; Ausgangverschaltung überprüfen: Es dürfen nur Stromverbraucher (z. B. Schütze) an 0 V angeschaltet werden. Testweise Schaltgerät ohne Anschluss am Ausgang (14 bzw. 24) betreiben. Wenn sich der Fehler nicht beheben lässt, Gerät zur Überprüfung einschicken.

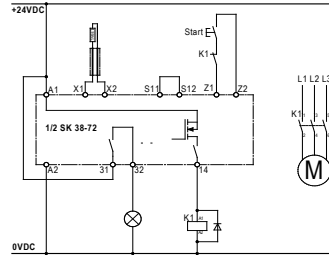
- * Liegt der Fehler nicht in der Verdrahtung, kann die Funktion der Elektronik durch Belegung des Signalgeber-Eingangs am Schaltgerät (Klemmen **X1 X2** bzw. **Y1 Y2**) mit einem 8,2 k Ω Widerstand überprüft werden. Arbeitet danach die Elektronik einwandfrei, muss der Signalgeber mit einem Widerstandsmessgerät überprüft werden. Hierfür muss die Verbindung des Signalgebers zum Schaltgerät aufgetrennt und mit einem Widerstandsmessgerät verbunden werden. Bei unbetätigtem Signalgeber muss der Widerstand 8,2 k Ω $\pm 500 \Omega$ betragen. Ist der Signalgeber betätigt, darf der Widerstand 500 Ω nicht überschreiten.

9. Anwendungsbeispiele

Schaltbildardarstellung in spannungslosem Zustand.
Sensor nicht betätigt.

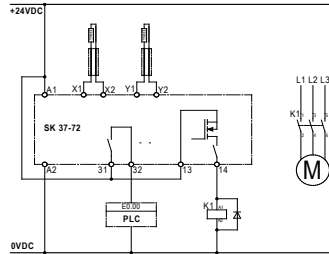
Anwendungsbeispiel 1

Sicherheitsgerichtete Überwachung von zwei Signalgeberkreisen mit Startfreigabe über Start-Taster mit einem Kanal eines SK 38. Zur Funktionskontrolle des zwangsgeführten Lastschützes K1 werden dessen Öffnerkontakte in den Start-Kreis (Z1 Z2) verschaltet.



Anwendungsbeispiel 2

Sicherheitsgerichtete Überwachung von zwei Signalgeberkreisen zum Stillsetzen eines Antriebes mit automatischem Wiederanlauf mit einem SK 37. Der Meldeausgang ist mit der SPS-Steuerung der Anlage verschaltet (z.B. zur Visualisierung).



10. 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.

11. Technische Daten

Versorgungsspannung

Niederspannung: $U_E = 24 \text{ V DC} \pm 10 \% \text{ (SELV)}$

Leistungsaufnahme

$$P_{E_{\text{max}}} = 1 \text{ W } 24 \text{ V DC}$$

Zulassungen

EN ISO 13849-1:2008 Kategorie 3 PL d
(MTTFd 355 Jahre, DC 90%)
(angenommene 52.560 Zyklen)

Abschlusswiderstand Signalgeber

Nominalwert $R_{\text{nom}} = 8,2 \text{ k}\Omega$
oberer Schaltwert $R_{\text{AO}} > 12,5 \text{ k}\Omega$
unterer Schaltwert $R_{\text{AU}} < 4,5 \text{ k}\Omega$

Sicherheitsausgänge

max. Schaltspannung 10 .. 26,4 V DC
max. Schaltstrom 2 A DC
Elektr. Lebensdauer 10^5 Betätigungen

Schaltzeiten Sicherheitsausgang

Reaktionszeit $< 2 \text{ ms}$
Freischaltzeit $0,3 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$

Schaltzeiten Meldeausgang RL-Funktion

Reaktionszeit $0,5 \text{ s} \pm 0,2 \text{ s}$
Freischaltzeit $3 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$
max. Schaltspannung 50 V AC/DC
max. Schaltstrom 2 A AC/DC

Bei der RLU-Funktion schaltet der Meldeausgang synchron zu der Betätigung des Signalgebers.

Gehäuse

Polyamid PA 6.6
selbstverlöschend nach UL 94-V2
Abmessungen (HxBxT) 99 x 22,5 x 114 mm

Schutzart

IP20

Gewicht

160 g

Temperaturbereich

-20 °C bis +55 °C

Querschnitt Anschlussleitungen

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



Zertifikat Nr.: 44 780 10 555564

Prüfbericht Nr.: 10 205 555564-002

12. EG Konformitätserklärung

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

SK 37-72 (Artikelnummer 203305, Format Seriennummer yymmnnnnn)

SK 38-72 (Artikelnummer 203306, 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 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3:2007

EG - Baumusterprüfung

Notified Body 0044

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

D-45141 Essen

EG Baumusterprüfbescheinigung Nr.: 44 205 10 555564

Diese Konformitätserklärung entbindet den Konstrukteur/Hersteller der Maschine nicht von seiner Pflicht, die Konformität der gesamten Maschine, an der dieses Produkt angebracht 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)



1. Contents

- 1. Contents 13
- 2. General safety regulations and protective measures . . 13
- 3. General. 14
- 4. Proper use 14
- 5. Device overview. 15
 - 5.1 Signal indicators. 15
 - 5.2 Connection terminals. 15
 - 5.3 Versions 15
 - 5.4 Operating modes 16
 - 5.5 DIP switches for setting the operating mode 16
- 6. Mechanical mounting. 17
- 7. Electrical commissioning 17
 - 7.1 Prerequisites. 17
 - 7.2 Electrical connection 17
 - 7.3 Connection of multiple sensors per sensor circuit 18
 - 7.4 Special features of the safety-related semiconductor outputs. 18
 - 7.5 Functional test. 19
- 8. Error diagnosis. 19
- 9. Examples of use 20
- 10. Taking out of service and disposal 20
- 11. Technical specifications 20
- 12. EC declaration of conformity 21

We reserve the right to make technical and operationally relevant changes to the products and devices described in this documentation at any time and without prior notice.

2. General safety regulations and protective measures

- The manufacturer and users of the plant / machine on which the protection is being used are responsible for implementing and following all applicable safety regulations and rules.
- When used in conjunction with the higher-order controller, the protection guarantees functional safety, but not the safety of the entire plant / machine. The safety of the entire plant / machine must, therefore, be assessed before using the device.
- The operating instructions must always be available at the place of installation of the protection. They must be read thoroughly and observed by all persons involved in the operation, maintenance and servicing of the protection.

- The protection must only be installed and commissioned by professionals familiar with these operating instructions and the applicable operational safety and accident prevention regulations. All of the instructions provided in these operating instructions must be observed and followed.
- All electrical work must only be performed by skilled electricians.
- All relevant electrical engineering and Employer's Liability Insurance Association safety regulations must be observed.
- During work on the switching unit, it is to be switched to zero potential and checked to ensure that it is at zero potential and protected against being restarted.
- The switching unit does not contain any components that require servicing by the user. Unauthorised conversions and repairs made to the switching unit will void all guarantees and the manufacturer's liability.
- Auxiliary outputs must not perform any safety-related functions. They are not one-fault safe and do not undergo a test.



For the design of the safety system to conform to engineer standards, the plant must be professionally inspected at appropriate intervals for proper function. The inspection must be documented in such a way as to be comprehensible at all times.

3. General

The SK 37 und SK 38 switching units are used for evaluating safety contact mats and for safeguarding locations where there is a risk of crushing and cutting through the use of safety contact edges and safety bumpers.

The switching units are designed and type-approved in accordance with EN ISO 13849-1 "Safety-related parts of control systems" for Cat. 3 Performance Level d. For Cat. 3 compliance, the switching units have a redundant and diverse design with two independent switching elements; of these, the semiconductor switch's ability to turn off is constantly tested.

Monitoring of the sensor standby current is made possible by integrated terminating resistors in the sensors. If the specified standby current is flowing, the output is switched. If the sensor is actuated or the sensor circuit is interrupted, the switching contacts open.

The monitoring state of the sensors and the auxiliary outputs, as well as the applied operating voltage are indicated by LEDs.

4. Proper use

The switching unit is intended to be used as protection in combination with safety contact mats, safety bumpers and safety contact edges with 8.2 kΩ resistor for standby-current monitoring.

Any uses above and beyond these uses constitute improper use. The manufacturer assumes no liability for damages arising from improper use.

The device may only be used in special applications with the manufacturer's express consent.

5. Device overview

5.1 Signal indicator

LED Power green / red

Supply voltage 24 V applied (green)

Error during internal self-test (red)

LED CH 1 yellow/red

Sensor activated (yellow) or

Sensor circuit interrupted (red)

LED CH 2 yellow/red

Sensor activated (yellow) or

Sensor circuit interrupted (red)

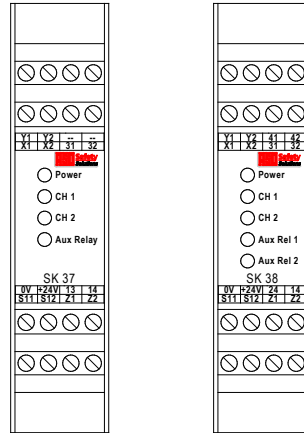
LED AUX. 1 orange

Auxiliary output switched

LED AUX. 2 orange

(SK 38 only)

Auxiliary output switched



5.2 Connection terminals

- +24 V 0V** Supply voltage 24 V DC, ±10 %
- X1 X2** Connection sensor 1
- Y1 Y2** Connection sensor 2
- 13 14** Relay switching contact 1
(13 = input +24 VDC, +10% / -50%, with SK 38 connected internally)
- 24** Relay switching contact 2 (SK 38 only)
- 31 32** Switching contact auxiliary output 1
- 41 42** Switching contact auxiliary output 2 (SK 38 only)
- Z1 Z2** Connection - manual reset/restart (button NO; optional)
- S11 S12** Coding inputs mode

5.3 Versions

Version	SK 37-72	SK 38-72
Safety-related inputs	2x	2x
Safety-related outputs	1x	2x (2nd contact internally bridged to +24 V)
Auxiliary outputs	1	2

5.4 Operating modes

Automatic reset (*S11 S12* bridged)

Following rectification of a fault in a sensor circuit or after a power failure, the switching unit automatically re-enables the output.

During the fault, the corresponding LEDs *CH1 / CH2* illuminate constantly.

Error lock - manual reset (*S11 S12* not connected)

Following rectification of a fault in a sensor circuit or after a power failure, the switching unit does not release the output(s) until contacts *Z1* and *Z2* are closed with a button. An automatic restart is thereby rendered impossible. Permanent bridging of contacts *Z1 Z2* does not result in an automatic reset.

The corresponding LEDs *CH1* or *CH2* illuminate constantly during the fault until the error has been reset by pressing the button.

English

5.5 DIP switches for setting the operating mode

Located on the right side of the housing are six DIP switches, of which the first four are used on the SK 37; all six are used on the SK 38. The factory settings are underlined in the text.

- S1* Auxiliary output 1 flashes on RLU ("On") / does not flash ("Off")
- S2* Auxiliary output 1 is active in the idle state ("On") / inactive ("Off")
- S3* Mode auxiliary output 1: RL ("On") / RLU ("Off")
- S4* SK 37: auxiliary output reacts to CH1 and CH2 ("On") / to CH1 ("Off")
SK 38: Auxiliary output 2 flashes on RLU ("On") / does not flash ("Off")
- S5* Auxiliary output 2 is active in the idle state ("On") / inactive ("Off")
- S6* Mode auxiliary output 2: RL ("On") / RLU ("Off")

Auxiliary output undelayed (RLU, *S3* = "off" or *S6* = "off")

In this operating mode, the corresponding auxiliary output is activated without delay if any error is signalled on the respective channel. The auxiliary output can be toggled between normally closed contact and normally open contact with *S2* or *S5* ("On" = normally closed contact), whereby the output is always inactive while the switching unit is in a power-free state.

Auxiliary output undelayed flashing (RLU, *S1* = "on", *S3* = "off" or *S4* = "on", *S6* = "off")

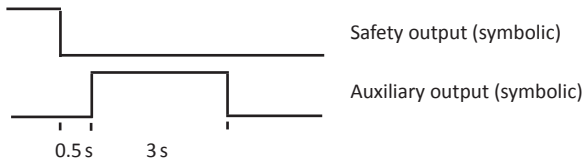
With *S1*, flashing of the auxiliary output can be activated in synch with the LEDs (factory setting of *S1* or *S4* = "Off").



Auxiliary output delayed RL (S3 = "on", S1 = "off" or S6 = "on", S4 = "off")

In this operating mode, the respective auxiliary output is activated with a delay of approx. 0.5 second and then remains active for max. 3 seconds if an error is signalled. The auxiliary output can be toggled between normally closed contact and normally open contact with S2, whereby the output is always inactive while in a power-free state.

S1 or S4 (SK 38 only) must be in the "Off" switch position (factory setting); otherwise, the auxiliary output is permanently inactive.



6. Mechanical mounting



The switching unit must be professionally mounted:

- Installation in a Pollution Degree 2 environment.
- In a dust- and moisture-protected switching cabinet or housing.
- With a protection class of at least IP54.
- On a 35 mm DIN mounting rail acc. to EN 50 022.

The switching unit must not be mounted in the immediate vicinity of strong sources of heat.

The switching unit may be mounted in any orientation.

7. Electrical commissioning



Connecting to the wrong terminals can destroy the switching unit.

7.1 Prerequisites

- The switching unit facilitates operation with a supply voltage of 24 V DC $\pm 10\%$.
- All applied voltages must comply with the requirements for Safety Low Voltage (SELV). The outputs are **not** galvanically isolated from the supply voltage.
- The auxiliary terminals serve only as auxiliary terminals (signalling, display, etc.) and must not perform any safety functions.
- Cables installed outdoors or outside of the switching cabinet must be protected appropriately.

7.2 Electrical connection

- Connect 24 V DC supply voltage to terminals +24 V 0 V.
- Connect sensor to terminals X1 X2 or Y1 Y2.
- Connect the control circuit to be monitored to terminals 13 (to +24 V) 14 or 24 (SK 38 only). The cables are to be laid so that it is impossible to bridge the safety contacts, e.g. by a short circuit between the two connection wires.
- For automatic reset / restart, terminals S11 S12 are to be bridged (factory setting: manual reset, S11 S12 unbridged) and reset push-button is to be connected to terminals Z1 Z2.

Upon successful commissioning, safety output 13 14 or 24 is activated ("closed"). Actuation of the sensor causes the output switching elements to open and triggers a reaction by the auxiliary output according to the DIP switch configuration.

The output's ability to turn off is also constantly tested while the safety outputs are activated. For this purpose, the semiconductor output switch is switched off several times per second for less than 1 ms and the response at the output observed. If the voltage does not return to 0V, the device is permanently deactivated and can only be reset by switching off and on the voltage supply. The power LED illuminates red in this case.

This permanent deactivation also occurs if, depending on the type of activation, the voltage cannot break down (e.g. by means of capacitive elements).

7.3 Connection of multiple sensors per sensor circuit



ASO sensors must not be connected in parallel.

One or more sensors can be connected to sensor inputs X1 X2 or Y1 Y2. For this purpose, the individual sensors can be connected in series according to figure 1.

An unused input can be bridged with an 8.2 kΩ resistor.

Safety edges SKL:

Up to five SKL may be connected in series. The maximum total length of the SKL shall not exceed 100 m.

The length of one SKL may be up to 25 m.

The total cable length of the in series connected SKL must not exceed 25 m.

Safety bumper ASB:

Up to five ASB may be connected in series. The maximum total length of the ASB shall not exceed 15 m.

The length of one ASB may be up to 3 m.

The total cable length of the in series connected ASB must not exceed 25 m.

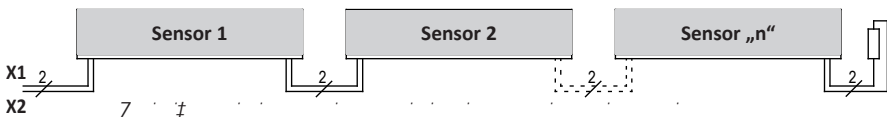
Safety contact mat ASK:

Up to ten ASK may be connected in series. The maximum total area shall not exceed 10 m².

The maximum size of an ASK is 1350 x 2350 mm.

The total cable length of the in series connected ASK must not exceed 25 m.

Before connecting the sensors that are connected in series, it is recommended that the resistance value of the arrangement is to be measured. The resistance must be 8.2 kΩ ± 500 Ω when the sensor is inactive and must not exceed 500 Ω when it is active.



7.4 Special features of the safety-related semiconductor outputs (OSSD)

The electronic safety-related semiconductor outputs of the switching unit are constantly tested during running operation. For this purpose, the output is cyclically switched off every 0.8 seconds for a period of approx. 1.2 ms and the shut-down behaviour tested. These interruptions must not be evaluated by the downstream controller as safety requests.

Likewise, a safety-related semiconductor output must be active for at least 5 ms before it may be evaluated by the controller as a release. During this time, the output is tested by the electronics of the switching unit for short circuits.

7.5 Functional test

The plant / machine must be tested for proper function after all of the electrical connections have been established and the supply voltage has been turned on.

- Actuate the sensors in sequence.
- Check the switching units for proper reaction.

The safety system must be professionally inspected at appropriate intervals.

The inspection must be documented in such a way as to be comprehensible at all times.

The requirements of the plant/machine manufacturer are to be taken into account and followed.

8. Error diagnosis

Only the *green* LED may illuminate if the supply voltage has been correctly connected. If the *yellow* or *red* LEDs illuminate, there is an error in the system which can be pinpointed with the aid of the LEDs. The *orange* LEDs for the auxiliary outputs illuminate according to the DIP-switch settings.

LED	Error	Error correction
No LED illuminates	The supply voltage is missing, too low or has been connected incorrectly	Check connections and supply voltage: - 24 V DC at terminals +24 V 0 V - Correct polarity? +24 V at terminal +24 V Tolerance range: $\pm 10\%$
<i>Yellow</i> LED is illuminated (<i>CH1</i> or <i>CH2</i>)	Sensor incorrectly connected, actuated or defective	- Check the connections of the corresponding sensors (squeezed or brittle supply lines, etc.) - Check sensors*
<i>Red</i> LED is illuminated (<i>CH1</i> or <i>CH1</i>)	Sensor(s) not connected, connected incorrectly or faulty	- Check the connections of the corresponding sensors (squeezed or brittle supply lines, etc.) - Check sensors*
<i>Red</i> LED is illuminated (<i>Power</i>)	An externally supplied voltage is applied at the safety output or an internal error was detected.	SK 37: Check whether +24 V is connected to terminal 13 ; check output wiring: only electric loads (e.g. contactors) maybe connected to 0V. As a test, operate switching unit without connection to output (14 or 24). If the error cannot be corrected, send the device in for inspection.

* If the error is not in the wiring, the function of the electronics can be tested by connecting an 8.2 k Ω resistor to the sensor input on the switching unit (terminals *X1 X2* or *Y1 Y2*). If the electronics work perfectly after performing the test, the sensor must be checked using an ohmmeter. To do this, the connection of the sensor to the switching unit must be disconnected and connected to an ohmmeter. The resistance must be 8.2 k Ω $\pm 500\Omega$ when the sensor is inactive and must not exceed 500 Ω when the sensor is active.

9. Examples of use

Circuit diagram in zero-potential state.
Sensor not actuated.

Example of use 1

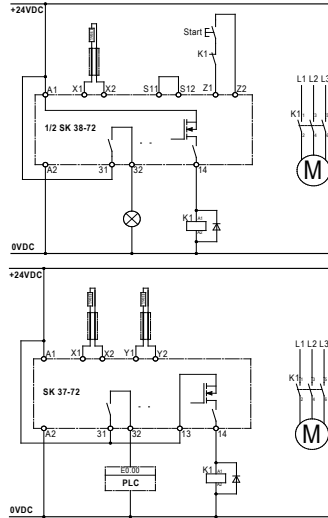
Safety related monitoring of two sensor circuits with start release via start button with one channel of an SK 38.

For functional test of the forcibly actuated contactor K1, its normally closed contacts are connected to the start circuit (Z1 Z2).

Example of use 2

Safety-related monitoring of two sensor circuits for bringing a drive with automatic restart to a standstill with an SK 37.

The auxiliary output is connected to the PLC controller of the plant (e.g. for visualisation).



10. Taking out of service and disposal

The products manufactured by ASO are intended solely for commercial use (B2B). At the end of use, the products are to be disposed of according to all local, regional and national regulations. Products can also be returned to ASO, which will then dispose of them properly.

11. Technical specifications

Supply voltage

Low voltage $U_E = 24 \text{ V DC} \pm 10 \% \text{ (SELV)}$

Power consumption

$$P_{E_max} = 1 \text{ W } 24 \text{ V DC}$$

Certifications

EN ISO 13849-1:2008 category 3 PL d
(MTTFd 355 years, DC 90 %)
(assumed 52,560 cycles)

Terminating resistor - sensor

nominal value $R_{nom} = 8,2 \text{ k}\Omega$
upper switching point $R_{AO} > 12,5 \text{ k}\Omega$
lower switching point $R_{AU} < 4,5 \text{ k}\Omega$

Safety outputs

Max. switching voltage $10 \dots 26,4 \text{ V DC}$
Max. switching current 2 A DC
Electrical life-time 10^5 actuations

Switching times - safety output

Response time $< 2 \text{ ms}$
Turn-off time $0,3 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$

Switching times - auxiliary output

RL function

Response time $0,5 \text{ s} \pm 0,2 \text{ s}$
Turn-off time $3 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$
Max. switching voltage 50 V AC/DC
Max. switching current 2 A AC/DC

With the RLU function, the auxiliary relay switches in synch with sensor actuation.

Housing

polyamide PA 6.6
self-extinguishing acc. to UL 94-V2
Dimensions (HxWxD) $99 \times 22,5 \times 114 \text{ mm}$

Protection class

IP20

Weight

160 g

Temperature range

$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ to $+55 \text{ }^\circ\text{C}$

Connection cable cross-section

Use Copper Conductors only, $60/75^\circ\text{C}$,
30-12 AWG wire size, torque value 5-7 lb-in.



Certificate no.: 44 780 10 555564

Test report no.: 10 205 555564-002

12. EC declaration of conformity

We hereby declare that the following products of type series:

SK 37-72 (part no. 203305, serial number format yymmnnnnn)

SK 38-72 (part no. 203306, serial number format yymmnnnnn)

Safety relay to be used in combination with safety edges, safety contact mats and safety bumpers for preventing dangers at locations where there is a risk of crushing and cutting satisfies the relevant essential health and safety requirements of the EC directives and standards listed below on account of its design and construction, as does the version brought to market by us:

EC - machinery directive 2006/42/EC

EN ISO 13849-1:2008

EN ISO 13849-2:2008

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3:2007

EC - type approval

Notified Body 0044

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

D-45141 Essen

EC type approval no.: 44 205 10 555564

This declaration of conformity does not relieve the designer/manufacturer of the machine from his obligation to ensure that the conformity of the entire machine to which this product is attached satisfies the corresponding EC directive.

Manufacturer and Authorised Signatory:

ASO, Antriebs- und Steuerungstechnik GmbH,
Am Grarock 8, D-33154 Salzkotten / Germany

Salzkotten, XX.XX.2010

.....

Helmut Friedrich

(General Manager and Authorised Signatory)



1. Table des matières

1.	Table des matières	23
2.	Prescriptions générales de sécurité et mesures de protection	23
3.	Généralités.	24
4.	Utilisation conforme	24
5.	Vue d'ensemble de l'appareil	25
5.1	Indicateurs	25
5.2	Bornes de connexion	25
5.3	Modèles	25
5.4	Modes de service	26
5.5	Commutateurs DIP de réglage du mode de service	26
6.	Fixation mécanique	27
7.	Mise en service électrique	27
7.1	Conditions	27
7.2	Raccordement électrique.	27
7.3	Raccordement de plusieurs émetteurs de signaux par circuit de signal	28
7.4	Particularités des sorties semi-conductrices de sécurité.	28
7.5	Contrôle du fonctionnement.	29
8.	Diagnostic d'erreurs.	29
9.	Exemples d'utilisation.	30
10.	Mise hors-service et élimination.	30
11.	Données techniques	30
12.	Déclaration de conformité CE	31

Des modifications techniques et importantes pour le fonctionnement des produits et appareils décrits dans cette documentation sont possibles à tout moment et sans préavis.

2. Prescriptions générales de sécurité et mesures de protection

- Le fabricant et l'utilisateur du système / de la machine sur lequel est placé le dispositif de protection, ont la responsabilité d'appliquer et de suivre toutes les directives et règles de sécurité en vigueur.
- Le dispositif de protection associé à une commande appropriée garantit la sécurité fonctionnelle, mais pas celle de l'ensemble du système / de la machine. Avant l'emploi de l'appareil, une évaluation de la sécurité de l'ensemble du système / de la machine est donc indispensable conformément à la norme de produit.
- Le mode d'emploi doit toujours être disponible sur le lieu d'utilisation du dispositif de protection. Il doit être minutieusement lu et appliqué par toute personne chargée de l'emploi, de l'entretien et de la maintenance du dispositif de protection.

- Seul le personnel spécialisé connaissant ce mode d'emploi et les prescriptions en vigueur en matière de sécurité de travail et de prévention des accidents a le droit d'effectuer l'installation et la mise en service du dispositif de protection. Les indications de ce manuel doivent impérativement être suivies et respectées.
- Les travaux électriques doivent être effectués uniquement par des électriciens professionnels.
- Les prescriptions de sécurité du secteur de l'électrotechnique et des associations professionnelles doivent être respectées.
- Lors de travaux sur le relais de sécurité, il faut couper la tension, vérifier l'absence de tension et le protéger contre tout réenclenchement.
- Le relais de sécurité ne contient pas d'éléments nécessitant un entretien par l'utilisateur. Des transformations ou réparations du relais de sécurité par soi-même entraînent la perte de toute garantie et de toute responsabilité du fabricant.
- Les sorties auxiliaires ne doivent exécuter aucune fonction de sécurité. Elles ne sont ni à sécurité intégrée ni contrôlées par un test.



Pour la conformité aux normes du système de sécurité, le bon fonctionnement de l'installation doit être examiné par des spécialistes à intervalles adaptés. L'examen doit être documenté de façon toujours compréhensible.

3. Généralités

Les relais de sécurité SK 37 et SK 38 servent à l'évaluation de tapis de sécurité et à la protection contre les risques d'écrasement et de cisaillement à l'aide de barres palpeuses et de bumpers de sécurité.

Les relais de sécurité sont conçus conformément à la norme EN ISO 13849-1 « Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité » pour la cat. 3, niveau de performance d, un examen CE du type a été effectué. Pour respecter la catégorie 3, les relais de sécurité sont redondants et diversitaires avec deux éléments de commutation indépendants depuis lesquels la capacité de commutation du commutateur semi-conducteur est testée en continu.

Des résistances terminales intégrées dans les émetteurs de signaux permettent le contrôle du courant de repos des émetteurs de signaux. Lorsque le courant de repos théorique circule, la sortie est activée. Si l'émetteur de signaux est actionné ou si le circuit de signal est interrompu, les contacts de commutation s'ouvrent.

L'état de contrôle des émetteurs de signaux et des sorties auxiliaires, ainsi que la tension de service sont indiqués par des LED.

4. Utilisation conforme

L'utilisation conforme du relais de sécurité consiste à l'employer comme dispositif de protection en association avec des tapis de sécurité, des bumpers de sécurité et des barres palpeuses avec une résistance de 8,2k Ω pour le contrôle du courant de repos.

Un autre emploi n'est pas conforme. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages provenant d'une utilisation non conforme.

Un emploi dans des applications spéciales requiert une validation de la part du fabricant.

5. Vue d'ensemble de l'appareil

5.1 Indicateurs

LED Power verte / rouge

tension d'alimentation de 24 V appliquée (verte)
erreur lors de l'auto-test interne (rouge)

LED CH 1 jaune / rouge

émetteur de signaux actionné (jaune) ou
circuit de signal interrompu (rouge)

LED CH 2 jaune / rouge

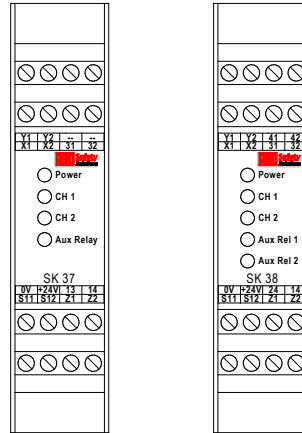
émetteur de signaux actionné (jaune) ou
circuit de signal interrompu (rouge)

LED AUX. 1 orange

sortie auxiliaire commutée

LED AUX. 2 orange

(seulement SK 38)
sortie auxiliaire commutée



5.2 Bornes de connexion

+24 V 0V alimentation 24 V CC, $\pm 10\%$

X1 X2 raccordement de l'émetteur de signaux 1

Y1 Y2 raccordement de l'émetteur de signaux 2

13 14 contact de commutation de sécurité 1

(13 = entrée +24 V CC, $+10\%$ / -50% , reliés en interne dans le cas du SK 38)

24 contact de commutation de sécurité 2 (seulement pour le SK 38)

31 32 contact de commutation de la sortie auxiliaire 1

41 42 contact de commutation de la sortie auxiliaire 2 (seulement pour le SK 38)

Z1 Z2 raccordement de la réinitialisation/du redémarrage manuel (touche NO ; en option)

S11 S12 entrées de codage du mode

5.3 Modèles

Modèle	SK 37-72	SK 38-72
entrées sécuritaires	2x	2x
sorties sécuritaires	1x	2x (2ème contact ponté en interne sur +24 V)
sorties de signalisation	1	2

5.4 Modes de service

RAZ automatique (S11 S12 pontés)

Après élimination d'un incident d'un circuit de signal ou après une panne de courant, le relais de sécurité libère automatiquement la sortie.

Pendant l'incident, les LED correspondantes CH1 ou CH2 brillent en permanence.

Verrouillage d'erreur - RAZ manuelle (S11 S12 non raccordés)

Après élimination d'un incident d'un circuit de signal ou après une panne de courant, le relais de sécurité ne libère la ou les sorties qu'une fois les contacts Z1 et Z2 fermés par actionnement d'une touche. Tout redémarrage automatique est ainsi exclu. Un pontage permanent des contacts Z1 Z2 ne provoque pas de réinitialisation automatique.

Pendant l'incident, les LED correspondantes CH1 ou resp. CH2 brillent en permanence. Ensuite, elles clignotent jusqu'à ce que l'erreur soit réinitialisée par un appui sur la touche.

5.5 Commutateurs DIP de réglage du mode de service

6 commutateurs DIP se trouvent sur le côté droit du boîtier. Dans le cas du SK 37, seuls 4 de ces commutateurs sont affectés, dans le cas du SK 38 ils le sont tous les 6. Les réglages d'usine sont soulignés dans le texte.

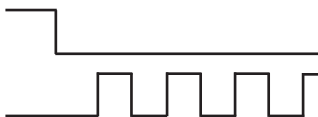
- S1 la sortie auxiliaire 1 clignote en cas de RLU (« On ») / ne clignote pas (« Off »)
- S2 la sortie auxiliaire 1 est active à l'état de repos (« On ») / inactive (« Off »)
- S3 mode de la sortie auxiliaire 1 : RL (« On ») / RLU (« Off »)
- S4 SK 37 : la sortie auxiliaire réagit à CH1 et CH2 (« On ») / à CH1 (« Off »)
SK 38 : la sortie auxiliaire 2 clignote en cas de RLU (« On ») / ne clignote pas (« Off »)
- S5 la sortie auxiliaire 2 est active à l'état de repos (« On ») / inactive (« Off »)
- S3 mode de la sortie auxiliaire 2 : RL (« On ») / RLU (« Off »)

sortie auxiliaire immédiate (RLU, S1 = « Off » ou S6 = « Off »)

Dans ce mode de service, la sortie auxiliaire concernée est activée immédiatement quand une erreur est signalée sur le canal correspondant. S2 ou resp. S5 permet de commuter la sortie auxiliaire entre le contact à ouverture et à fermeture (« On » = contact à ouverture), sachant que la sortie est toujours inactive dans l'état sans courant du relais de sécurité.

sortie auxiliaire immédiate clignotante (RLU, S1 = « On », S3 = « Off » ou S4 = « On », S6 = « Off »)

S7 permet d'activer le clignotement synchrone de la sortie auxiliaire par rapport à celui des LED (réglage d'usine de S7 ou S4 = « Off »).



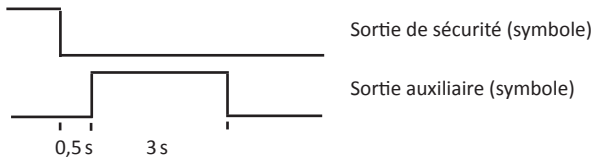
Sortie de sécurité (symbole)

Sortie auxiliaire (symbole)

Sortie auxiliaire retardée RL (S3 = « On », S1 = « Off » ou S6 = « On », S4 = « Off »)

Dans ce mode de service, la sortie auxiliaire concernée est activée retardée de 0,5 seconde et reste active pendant 3 secondes max. quand une erreur est signalée. S2 permet de commuter la sortie auxiliaire entre le contact à ouverture et à fermeture, sachant que la sortie est toujours inactive dans l'état sans courant.

S7 ou S4 (dans le cas du SK 38 uniquement) doit se trouver en position « Off » (réglage d'usine), sans quoi la sortie auxiliaire reste inactive en permanence.



6. Fixation mécanique



Le relais de sécurité doit être fixé correctement :

- dans une armoire électrique ou un boîtier protégé contre la poussière et l'humidité
- d'indice de protection minimal IP54
- sur un rail DIN de 35 mm conforme à EN 50 022.

Ne pas installer le relais de sécurité à proximité immédiate de fortes sources de chaleur.

La position de montage du relais de sécurité peut être quelconque.

7. Mise en service électrique



Le raccordement aux mauvaises bornes peut détruire le relais de sécurité.

7.1 Conditions

- Le relais de sécurité peut être utilisé sous une tension d'alimentation de 24VCC $\pm 10\%$.
- Toutes les tensions appliquées doivent répondre aux exigences de la très basse tension de sécurité (TBTS). Les sorties **ne sont pas** isolées galvaniquement de la tension d'alimentation.
- Les contacts auxiliaire servent uniquement de contact auxiliaire (signalisation, indication etc.) et ne doivent exécuter aucune fonction de sécurité.
- Les câbles posés en extérieur ou en dehors de l'armoire électrique doivent être protégés de façon appropriée.

7.2 Raccordement électrique

- Raccorder la tension d'alimentation de 24VCC aux bornes +24V0V.
- Raccorder l'émetteur de signaux aux bornes X1 X2 ou Y1 Y2.
- Raccorder le circuit de contrôle aux bornes 13 (sur +24 V) 14 ou 24 (dans le cas du SK 38 uniquement). Les câbles doivent être posés de façon à ce que tout pontage des contacts de sécurité (p. ex. court-circuit) entre les deux fils de raccordement puisse être exclu.
- Pour la RAZ / le redémarrage automatique, les bornes S11 S12 doivent être pontées (réglage d'usine : réinitialisation manuelle, S11 S12 non pontées) et la touche de RAZ doit être raccordée aux bornes Z1 Z2.

Une fois la mise en service réussie, la sortie de sécurité **13 14** ou **24** est activée (« fermée »). Un actionnement de l'émetteur de signaux provoque l'ouverture des éléments de commutation de sortie et une réaction de la sortie auxiliaire selon la configuration des commutateurs DIP.

Même quand les sorties de sécurité sont activées, la capacité de commutation est testée en continu. Pour cela, le commutateur de sortie semi-conducteur est désactivé plusieurs fois par seconde pendant moins d'1 ms et le comportement de la sortie est observé. Si la tension ne retombe pas à 0 V, l'appareil se coupe de façon durable et ne peut être réinitialisé que par arrêt et réenclenchement de l'alimentation électrique. Dans ce cas, la LED Power brille en rouge.

Cette désactivation durable survient également si, de par le type de connexion, la tension ne peut pas s'annuler (p. ex. éléments capacitifs).

7.3 Raccordement de plusieurs émetteurs de signaux par circuit de signal



Les émetteurs de signaux ASO ne doivent jamais être montés en parallèle.

Il est possible de raccorder un ou plusieurs émetteurs de signaux aux entrées d'émetteur de signaux **X1 X2** ou **Y1 Y2**. Pour cela, les émetteurs de signaux individuels peuvent être montés en série.

Une entrée non utilisée peut être pontée avec une résistance de 8,2 k Ω .

Barre palpeuse SKL:

Il est possible de monter au plus 5 SKL en série. La longueur totale des SKL ne doit pas dépasser 100 m. La longueur max. d'un SKL peut être de 25 m.

La longueur maximale des câbles des SKL monter en série ne doit pas dépasser 25 m.

Bumper de sécurité ASB:

Il est possible de monter au plus 5 ASB en série. La longueur totale des ASB ne doit pas dépasser 15 m.

La longueur max. d'un ASB peut être de 3 m.

La longueur maximale des câbles des ASB monter en série ne doit pas dépasser 25 m.

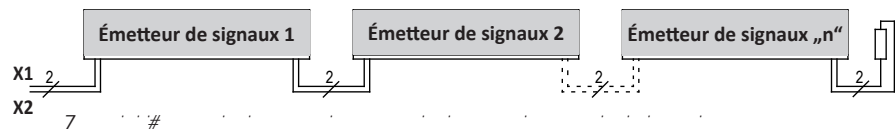
Tapis de sécurité ASK:

Il est possible de monter au plus 10 ASK en série. La surface totale ne doit pas dépasser 10 m².

Dimensions maximales d'un ASK est de 1350 x 2350 mm.

La longueur maximale des câbles des ASK monter en série ne doit pas dépasser 25 m.

Avant le raccordement des émetteurs de signaux en série, il est recommandé de mesurer la valeur ohmique du câblage. Quand l'émetteur de signal est au repos, la résistance doit être de 8,2 k Ω \pm 500 Ω . Si l'émetteur de signal est actionnée, la résistance ne doit pas excéder 500 Ω .



7.4 Particularités des sorties semi-conductrices de sécurité (OSSD)

En fonctionnement continu, les sorties semi-conductrices de sécurité du relais de sécurité sont testées en permanence. Pour cela, la sortie est coupée toutes les 0,8 secondes pendant environ 1,2 ms et le comportement de coupure est observé. Ces interruptions ne doivent pas être interprétées par la commande qui suit comme une demande de sécurité.

De même, une sortie semi-conductrice de sécurité doit être active pendant au moins 5 ms avant que la commande ne puisse l'interpréter comme une validation. Pendant ce temps, l'absence de court-circuit en sortie est testée par l'électronique du relais de sécurité.

7.5 Contrôle du fonctionnement

Après avoir effectué toutes les connexions électriques et branché la tension, le bon fonctionnement du système / de la machine doit être contrôlé :

- Actionnez les émetteurs de signaux les uns après les autres.
- Contrôlez les réactions du relais de sécurité.

Le système de sécurité doit être contrôlé par des spécialistes à intervalles adaptés.

L'examen doit être documenté de façon toujours compréhensible.

Les exigences du fabricant du système / de la machine doivent être prises en compte et respectées.

8. Diagnostic d'erreurs

Si le câblage est correct, lors de la mise sous tension, seule la LED *verte* doit briller. Si les LED *jaunes* ou *rouges* s'allument, il y a une erreur dans le système que les LED allumées permettent de localiser. Les LED *orange*s pour les sorties de signalisation brillent selon les réglages des commutateurs DIP.

LED	Erreur	Correction
Aucune LED ne brille	Pas d'alimentation, trop peu, mal branchée	Contrôler les raccordements et l'alimentation : - 24 V CC aux bornes +24V 0V - Polarité correcte ? +24V sur la borne +24V Tolérance : ±10%
LED <i>jaune</i> brille (CH1 ou CH2)	Émetteur de signaux mal raccordé, actionné ou défectueux	- Contrôler les raccords de l'émetteur de signaux concerné (câbles coincés, fragilisés, etc.) - Contrôler l'émetteur de signaux*
LED <i>rouge</i> brille (CH1 ou CH1)	Émetteurs de signaux non raccordés, mal raccordés ou défectueux	- Contrôler les raccords de l'émetteur de signaux concerné (câbles coincés, fragilisés, etc.) - Contrôler l'émetteur de signaux*
LED <i>rouge</i> brille (Power)	Une tension externe est présente en sortie de sécurité ou une erreur interne a été détectée.	SK 37: vérifier que la tension de +24V est raccordée à la borne 13 ; contrôler le câblage de sortie : seuls des consommateurs de courant (p. ex. contacteurs) doivent être branchés à 0V. À titre d'essai, faire fonctionner le relais de sécurité sans raccordement en sortie (14 ou 24). S'il n'est pas possible de corriger l'erreur, renvoyer l'appareil pour contrôle.

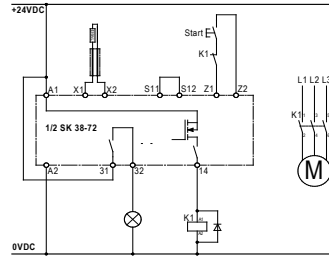
* Si l'erreur ne provient pas du câblage, il est possible de vérifier le fonctionnement de l'électronique en pontant l'entrée d'émetteur de signaux sur le relais de sécurité (bornes X1 X2 ou Y1 Y2) avec une résistance de 8,2 kΩ. Si alors, l'électronique fonctionne correctement, l'émetteur de signaux doit être vérifié à l'aide d'un ohmmètre. Pour cela, coupez la liaison de l'émetteur de signaux au relais de sécurité et reliez-la à un ohmmètre. Quand l'émetteur de signaux est au repos, la résistance doit être de 8,2 kΩ ±500 Ω. Si l'émetteur de signaux est actionné, la résistance ne doit pas excéder 500 Ω.

9. Exemples d'utilisation

Schéma de principe dans l'état sans courant.
Capteur non actionné.

Exemple d'application 1

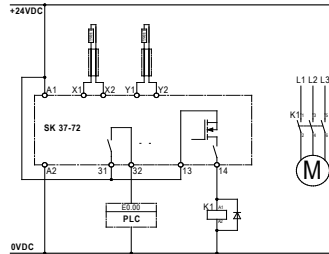
Contrôle de sécurité de deux circuits de signaux avec validation de démarrage par touche de démarrage à l'aide d'un canal d'un SK 38. Pour le contrôle du fonctionnement du contacteur forcé K1, ses contacts à ouverture sont câblés dans le circuit de démarrage (Z1 Z2).



Exemple d'application 2

Contrôle de sécurité de deux circuits de signaux pour l'arrêt d'un moteur avec redémarrage automatique avec un SK 37.

La sortie auxiliaire est câblée avec la commande d'API du système (p. ex. pour la visualisation).



10. Mise hors-service et élimination

Les produits fabriqués par ASO sont prévus exclusivement pour l'emploi industriel (B2B). Après la fin d'utilisation, les produits doivent être éliminés en respectant toutes les consignes locales, régionales et nationales en vigueur. ASO reprend volontiers ses produits et les élimine en bonne et due forme.

11. Données techniques

Tension d'alimentation

Basse tension U_E 24 V CC $\pm 10\%$ (SELV)

Puissance absorbée

$$P_{E,max} = 1 \text{ W } 24 \text{ V CC}$$

Homologations

EN ISO 13849-1:2008 catégorie 3 PL d
(MTTFd 355 ans, CC 90%)
(52.560 cycles supposés)

Résistance terminale de l'émetteur de signaux

$R_{A} = 8,2 \text{ k}\Omega$ valeur nominale
 $R_{AO} > 12,5 \text{ k}\Omega$ valeur supérieure de commutation
 $R_{AU} < 4,5 \text{ k}\Omega$ valeur inférieure de commutation

Sorties de sécurité

Tension de comm. max. 10 .. 26,4 V CC
Courant de comm. max. 2 A CC
Durée de vie électrique 10^5 actionnements

Temps de commutation de la sortie de sécurité

Temps de réaction < 2 ms
Temps de déconnexion 0,3 s $\pm 0,1$ s

Temps de commutation de la sortie auxiliaire, fonction RL

Temps de réaction 0,5 s $\pm 0,2$ s
Temps de déconnexion 3 s ± 1 s
Tension de comm. max. 50 V CA/CC
Courant de comm. max. 2 A CA/CC

Dans le cas de la fonction RLU, la sortie auxiliaire commute de façon synchrone avec l'actionnement de l'émetteur de signaux.

Boîtier

polyamide PA 6.6
autoextincteur conformément à UL 94-V2
Dimensions (HxLxP) 99x22,5x114 mm

Indice de protection IP20

Poids 160 g

Températures -20 °C à +55 °C

Section des câbles

0,75-1,5 mm² câble monobrins ou à brins fins



Certificat n°
44 780 10 555564

Rapport de test n°
10 205 555564-002

12. Déclaration de conformité CE

Nous déclarons par la présente que les produits suivants des séries :

SK 37-72 (article n° 203305, format de numéro de série yymmnnnnn)

SK 38-72 (article n° 203306, format de numéro de série yymmnnnnn)

relais de sécurité pour la combinaison de barres palpeuses, tapis de sécurité et bumpers dans le but d'éviter les risques d'écrasement et de cisaillement, de par leur conception et leur construction, ainsi que dans les modèles mis en circulation par nos soins, répondent aux exigences de base pour la sécurité et la santé des directives CE suivantes :

Directive CE sur les machines 2006/42/CE

EN ISO 13849-1:2008

EN ISO 13849-2:2008

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3:2007

Examen CE du modèle type

Notified Body 0044

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstrasse 20

D-45141 Essen

Certificat d'examen CE de modèle type n° 44 205 10 555564

Cette déclaration de conformité ne délie pas le constructeur/fabricant de la machine de son obligation d'assurer la conformité de l'ensemble de la machine à laquelle ce produit est apposé selon la directive CE.

Fabricant et responsable documentation :

ASO, Antriebs- und Steuerungstechnik GmbH,

Am Grarock 8, D-33154 Salzkotten

Salzkotten, le XX/XX/2010

.....

Helmut Friedrich

(Directeur et responsable documentation)



1. Indice

1.	Indice	33
2.	Disposizioni generali di sicurezza e misure di protezione	33
3.	Generalità	34
4.	Uso conforme	34
5.	Panoramica	35
5.1	LED di segnalazione	35
5.2	Morsetti di collegamento	35
5.3	Modelli	35
5.4	Modi operativi	36
5.5	DIP SWITCH per l'impostazione del modo operativo	36
6.	Fissaggio meccanico	37
7.	Avviamento elettrico	37
7.1	Condizioni preliminari	37
7.2	Collegamento elettrico	37
7.3	Collegamento di più sensori ad un solo circuito	38
7.4	Particolarità delle uscite di sicurezza a semiconduttore	38
7.5	Controllo del funzionamento	39
8.	Diagnosi anomalie	39
9.	Esempi di applicazione	40
10.	Messa fuori servizio e smaltimento	40
11.	Dati tecnici	40
12.	Dichiarazione di conformità CE	41

Con riserva di modifiche tecniche e di funzionamento senza preavviso dei prodotti ed apparecchi descritti nel presente documento.

2. Disposizioni generali di sicurezza e misure di protezione

- Il produttore e l'utilizzatore dell'impianto/macchina, sul quale viene utilizzato il dispositivo di protezione, sono tenuti a rispettare, sotto la propria responsabilità, tutte le norme e le disposizioni di sicurezza in vigore.
- Il dispositivo di protezione in combinazione con il dispositivo di comando superiore garantisce la propria sicurezza funzionale, ma non la sicurezza dell'intero impianto/macchina. Prima di utilizzare l'apparecchio è pertanto necessario verificare la sicurezza dell'intero impianto/macchina.
- Le istruzioni per l'uso devono essere sempre a disposizione dell'operatore in prossimità del dispositivo di protezione e devono essere lette ed applicate attentamente sia dall'operatore, sia dal personale addetto alla manutenzione ed alla messa a punto del dispositivo.

- L'installazione e l'avviamento del dispositivo di protezione devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato e che è a conoscenza delle presenti istruzioni per l'uso e delle prescrizioni vigenti sulla sicurezza sul lavoro e sull'antinfortunistica. Attenersi e rispettare le avvertenze del presente manuale.
- Solo elettricisti specializzati possono eseguire i lavori elettrici.
- Rispettare le disposizioni di sicurezza dell'elettrotecnica e delle associazioni di categoria.
- Prima di sottoporlo ad interventi, il relè di sicurezza deve essere scollegato dalla tensione e si deve poi verificare l'effettiva assenza della tensione ed adottare provvedimenti per impedire che venga ricollegata.
- Il relè di sicurezza non contiene parti che richiedono manutenzione da parte dell'utilizzatore. La garanzia e la responsabilità del produttore decadono se si eseguono riparazioni o modifiche al relè di sicurezza di propria iniziativa.
- Le uscite ausiliarie non devono esercitare alcuna funzione orientata alla sicurezza. Non sono sicure all'errore e non vengono controllate da test.



Per il dimensionamento conforme alle norme del sistema di sicurezza, un tecnico deve controllare il funzionamento corretto dell'impianto ad intervalli adeguati. Il controllo deve essere documentato in modo comprensibile in qualsiasi momento.

3. Generalità

I relè di sicurezza SK 37 e SK 38 vengono utilizzati per analizzare tappeti sensibili di sicurezza e per proteggere da punti di schiacciamento e taglio mediante bordi sensibili di sicurezza e bumper sensibili di sicurezza.

I relè di sicurezza sono omologati per la categoria di sicurezza 3 Performance Level d secondo la norma EN ISO 13849-1 "Parti di sistemi di comando legate alla sicurezza". Per la conformità alla Cat. 3 i relè di sicurezza hanno una struttura ridondante e diversificata con due elementi di comando indipendenti, di cui l'interruttore a semiconduttore viene sottoposto a test continuo per verificarne la capacità di commutazione.

La sorveglianza della corrente di riposo dei sensori è possibile grazie a resistenze terminali integrate nei sensori. Se circola la corrente di riposo, l'uscita è in conduzione. Azionando il sensore o interrompendo il circuito di sensori, i contatti di commutazione si aprono.

Lo stato di sorveglianza dei sensori e delle uscite ausiliarie, così come la presenza della tensione d'esercizio sono visualizzati tramite LED.

4. Uso conforme

L'uso conforme del relè di sicurezza consiste nel suo impiego come dispositivo di protezione in combinazione con tappeti sensibili di sicurezza, bumper sensibili di sicurezza e bordi sensibili di sicurezza con resistenza di 8,2 kΩ per la sorveglianza della corrente di riposo.

Qualsiasi altro uso diverso è considerato non conforme. Il produttore declina qualsiasi responsabilità per i danni derivanti da un uso non conforme.

Per l'utilizzo in applicazioni speciali è necessaria l'approvazione del produttore.

5. Panoramica

5.1 LED di segnalazione

LED Power verde/rosso

Tensione di alimentazione 24 V applicata (verde)
 Errore nell'autotest interno (rosso)

LED CH 1 giallo / rosso

Sensore azionato (giallo) o
 Circuito di sensori interrotto (rosso)

LED CH 2 giallo / rosso

Sensore azionato (giallo) o
 Circuito di sensori interrotto (rosso)

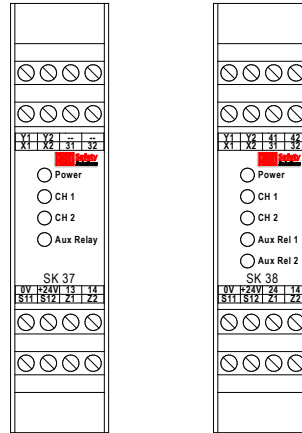
LED AUX. 1 arancione

Uscita di segnalazione attiva

LED AUX. 2 arancione

(solo SK 38)

Uscita di segnalazione attiva



5.2 Morsetti di collegamento

+24 V 0V	Tensione di alimentazione 24 V DC, ±10%
X1 X2	Collegamento del sensore 1
Y1 Y2	Collegamento del sensore 2
13 14	Contatto di commutazione di sicurezza 1 (13 = ingresso +24 V DC, +10% / -50%, per SK 38 collegato internamente)
24	Contatto di commutazione di sicurezza 2 (solo per SK 38)
31 32	Contatto di commutazione uscita di segnalazione 1
41 42	Contatto di commutazione uscita di segnalazione 2 (solo per SK 38)
Z1 Z2	Collegamento reset/riavviamento manuale (pulsante NO; opzionale)
S11 S12	Uscite di codifica modalità

5.3 Modelli

Modello	SK 37-72	SK 38-72
Ingressi orientati alla sicurezza	2x	2x
Uscite orientate alla sicurezza	1x	2x (2° contatto collegato internamente a +24 V)
Uscite di segnalazione	1	2

5.4 Modi operativi

Reset automatico (S11 S12 collegato)

Dopo aver eliminato un'anomalia di un circuito di sensori o in seguito ad un black-out elettrico, il relè di sicurezza riabilita automaticamente l'uscita.

Durante un'anomalia il LED corrispondente CH1 o CH2 resta acceso.

Autoritegno d'errore - reset manuale (S11 S12 non collegato)

Dopo aver eliminato un'anomalia del circuito di sensori o in seguito ad un black-out elettrico, il relè di sicurezza riabilita la o le uscite solo chiudendo i contatti Z1 e Z2 con un pulsante. In questo modo si esclude il riavviamento automatico. L'esclusione permanente dei contatti Z1 Z2 non porta al reset automatico.

Il LED corrispondente CH1 o CH2 è acceso durante l'anomalia e poi lampeggia fino al reset dell'errore premendo il pulsante.

5.5 DIP SWITCH per l'impostazione del modo operativo

Sul lato destro della custodia si trovano 6 DIP SWITCH, di cui nell'SK 37 sono occupati i primi 4 e nell'SK 38 sono occupati tutti e 6. Le impostazioni predefinite sono sottolineate nel testo.

- S1 L'uscita di segnalazione 1 lampeggia con RLU ("On") / non lampeggia ("Off")
- S2 L'uscita di segnalazione 1 è attiva ("On") / inattiva ("Off") a riposo
- S3 Modalità uscita di segnalazione 1: RL ("On") / RLU ("Off")
- S4 SK 37: l'uscita di segnalazione reagisce a CH1 e CH2 ("On") / a CH1 ("Off")
SK 38: l'uscita di segnalazione 2 lampeggia con RLU ("On") / non lampeggia ("Off")
- S5 L'uscita di segnalazione 2 è attiva ("On") / inattiva ("Off") a riposo
- S6 Modalità uscita ausiliaria 2: RL ("On") / RLU ("Off")

Uscita di segnalazione non ritardata (RLU, S3 = "Off" o S6 = "Off")

In questo modo operativo l'uscita di segnalazione corrispondente si attiva senza ritardo alla segnalazione di un errore qualsiasi sul canale corrispondente. L'uscita di segnalazione può essere commutata tra contatto chiuso a riposo ed aperto a riposo con S2 o S5 ("On" = contatto aperto a riposo), mentre l'uscita è sempre inattiva se il relè di sicurezza non è alimentato.

Uscita di segnalazione non ritardata pulsante (RLU, S1 = "On", S3 = "Off" o S4 = "On", S6 = "Off")

Con S1 si può attivare la pulsazione dell'uscita di segnalazione in sincronia con i LED (impostazione predefinita di S1 o S4 = "Off").



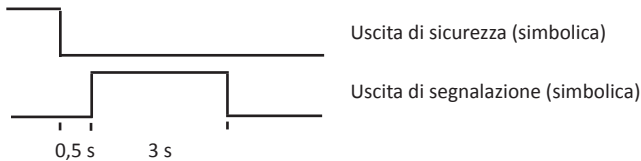
Uscita di sicurezza (simbolica)

Uscita di segnalazione (simbolica)

Uscita di segnalazione ritardata RL (S3 = "On", S1 = "Off" o S6 = "On", S4 = "Off")

In questo modo operativo l'uscita di segnalazione corrispondente si attiva con un ritardo di circa 0,5 secondi e resta attiva per max. 3 secondi se viene segnalato un errore. L'uscita di segnalazione può essere commutata tra contatto chiuso a riposo ed aperto a riposo con *S2*, mentre l'uscita è sempre chiusa nello stato non alimentato.

S1 o *S4* (solo per SK 38) deve trovarsi in posizione "Off" (impostazione predefinita), altrimenti l'uscita di segnalazione resta inattiva.



6. Fissaggio meccanico



Il relè di sicurezza deve essere fissato correttamente:

- In un quadro elettrico o alloggiamento protetto dalla polvere e dall'umidità.
- Con un grado di protezione minimo IP54.
- Su una guida DIN da 35 mm secondo EN 50 022.

Il relè di sicurezza non deve essere montato in prossimità di fonti di calore intenso.

Il relè di sicurezza può essere montato in qualsiasi posizione.

7. Avviamento elettrico



Il collegamento ai morsetti errati può danneggiare irreparabilmente il relè di sicurezza.

7.1 Condizioni preliminari

- Il relè di sicurezza può essere collegato ad una tensione di 24 VDC $\pm 10\%$.
- Tutte le tensioni applicate devono soddisfare i requisiti per la bassa tensione di sicurezza (SELV). Le uscite **non** sono disaccoppiate galvanicamente dalla tensione di alimentazione.
- I contatti di segnalazione servono unicamente da contatti ausiliari (segnalazione, indicazione, ecc.) e non devono eseguire funzioni di sicurezza.
- I cavi posati all'aperto o all'esterno del quadro elettrico devono essere adeguatamente protetti.

7.2 Collegamento elettrico

- Collegare la tensione di alimentazione 24 V DC ai morsetti *+24 V 0V*.
- Collegare il sensore ai morsetti *X1 X2* o *Y1 Y2*.
- Collegare il circuito di comando da sorvegliare ai morsetti *13 (a +24 V) 14* o *24* (solo SK 38). I cavi devono essere posati in modo da rendere impossibile l'esclusione dei contatti di sicurezza, ad esempio a causa di un cortocircuito tra i due conduttori.
- Per il reset/riavviamento automatico è necessario collegare i morsetti *S11 S12* con un ponticello (impostazione predefinita: reset manuale, *S11 S12* non collegati) e collegare il pulsante di reset ai morsetti *Z1 Z2*.

Dopo l'avviamento eseguito correttamente, l'uscita di sicurezza **13 14o 24** è attivata ("chiusa"). L'azionamento del sensore causa l'apertura degli elementi di commutazione di uscita e la reazione dell'uscita di segnalazione in funzione della configurazione dell'interruttore DIP.

Il test continuo della capacità di commutazione avviene anche mentre le uscite di sicurezza sono attivate. l'interruttore di uscita a semiconduttore viene disinserito più volte al secondo per meno di 1 ms e si osserva il comportamento sull'uscita. Se la tensione non ritorna a 0V, l'apparecchio si spegne definitivamente e può essere resettato scollegando e ricollegando l'alimentazione. In questo caso il LED Power si illumina in rosso. Questo spegnimento definitivo si verifica anche se la tensione non può annullarsi a causa del tipo di collegamento (ad esempio presenza di elementi capacitivi).

7.3 Collegamento di più sensori ad un solo circuito



I sensori ASO non devono essere collegati in parallelo.

Agli ingressi del sensore **X1 X2** o **Y1 Y2** si possono collegare uno o più sensori. I singoli sensori possono essere collegati in serie.

Un ingresso non utilizzato può essere cortocircuitato con una resistenza di 8,2 k Ω .

Bordi sensibili di sicurezza SKL:

Si possono collegare in serie al massimo 5 SKL. La lunghezza totale de SKL non deve superare i 100 m.

La lunghezza di un SKL può essere fino a 25 m.

La lunghezza totale del cavo di SKL collegati in serie non deve superare i 25 m.

Bumper sensibili di sicurezza ASB:

Si possono collegare in serie al massimo 5 ASB. La lunghezza totale de ASB non deve superare i 15 m.

La lunghezza di un ASB può essere fino a 3 m.

La lunghezza totale del cavo di ASB collegati in serie non deve superare i 25 m.

Tappeti sensibili di sicurezza ASK:

Si possono collegare in serie al massimo 10 ASK. La cui superficie totale non deve superare i 10 m².

Dimensione massima di un ASK è 1350 x 2350 mm.

La lunghezza totale del cavo di ASK collegati in serie non deve superare i 25 m.

Prima di collegare i sensori in serie è consigliabile di misurare il valore della resistenza del circuitoi. Con sensori non azionato, il valore di resistenza deve essere di 8,2 k Ω \pm 500 Ω . Con sensori azionato, il valore di resistenza non deve essere maggiore di 500 Ω .

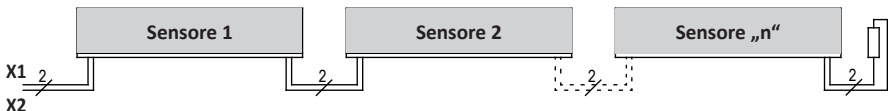


Figura 1: collegamento di più sensori, qui nell'esempio: bordo sensibile di sicurezza

7.4 Particolarità delle uscite di sicurezza a semiconduttore (OSSD)

Con sistema in funzione, le uscite di sicurezza elettroniche a semiconduttore del relè di sicurezza vengono sottoposte a test continuo. A tal fine l'uscita viene disattivata ogni 0,8 secondi per circa 1,2 ms e si controlla il comportamento di disattivazione. Queste interruzioni non devono essere interpretate dal dispositivo di comando subordinato come richiesta della sicurezza.

Allo stesso modo, un'uscita di sicurezza a semiconduttore deve restare attiva per almeno 5 ms prima che il dispositivo di comando interpreti questo stato come un'abilitazione. Durante questo tempo l'elettronica del relè di sicurezza effettua un test per verificare l'assenza di cortocircuiti all'uscita.

7.5 Controllo del funzionamento

Dopo aver eseguito tutti i collegamenti elettrici e collegato la tensione di alimentazione, è necessario controllare che l'impianto/la macchina funzioni correttamente.

- Azionare i sensori in sequenza.
- Controllare le rispettive reazioni del relè di sicurezza.

Il sistema di sicurezza deve essere controllato da un tecnico ad intervalli adeguati.

Il controllo deve essere documentato in modo comprensibile in qualsiasi momento.

Tenere presenti e rispettare le istruzioni del costruttore dell'impianto/della macchina.

8. Diagnosi anomalie

Se il cablaggio è corretto e la tensione di alimentazione è applicata, deve accendersi solo il LED *verde*. Se si accende il LED *giallo* o *rosso* significa che nel sistema è presente un'anomalia che può essere individuata almeno approssimativamente mediante i LED. I LED *arancioni* per le uscite di segnalazione si accendono in funzione delle impostazioni degli interruttori DIP.

LED	Anomalia	Eliminazione anomalie
Nessun LED si illumina	Tensione di alimentazione assente o collegata in modo errato	Controllare i collegamenti e la tensione di alimentazione: - 24 V DC ai morsetti +24 V 0V - Polarità corretta? +24 V ai morsetti +24 V Tolleranza: $\pm 10\%$
Il LED <i>giallo</i> si illumina (<i>CH1</i> o <i>CH2</i>)	Sensore collegato o azionato in modo errato o danneggiato	- Controllare i collegamenti del rispettivo sensore (cavi schiacciati, fragili, ecc.) - Controllare il sensore*
Il LED <i>rosso</i> si illumina (<i>CH1</i> o <i>CH1</i>)	Sensore non collegato, collegato in modo errato o danneggiato	- Controllare i collegamenti del rispettivo sensore (cavi schiacciati, fragili, ecc.) - Controllare il sensore*
Il LED <i>rosso</i> si illumina (<i>Power</i>)	Sull'uscita di sicurezza è applicata una tensione esterna o è stato riconosciuto un errore interno.	SK 37: Controllare che al morsetto 13 siano applicati +24 V; controllare il collegamento di uscita: devono essere collegati solo carichi (ad esempio contattori) a 0V. A titolo di test, far funzionare il relè di sicurezza senza collegarlo all'uscita (14 o 24). Se l'errore non può essere eliminato, spedire l'apparecchio per farlo controllare.

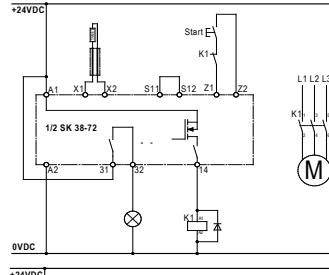
* Se l'errore non risiede nel cablaggio, il funzionamento dell'elettronica può essere controllato collegando all'ingresso del sensore sul relè di sicurezza (morsetti *X1 X2* o *Y1 Y2*) una resistenza di 8,2k Ω . Se dopo questa verifica l'elettronica funziona correttamente, è necessario controllare i sensori mediante un ohmetro. A tal fine il collegamento del sensore al relè di sicurezza deve essere interrotto e collegato ad un ohmetro. Con sensore non azionato, il valore della resistenza deve essere di 8,2k Ω $\pm 500\Omega$. Con sensore azionato, il valore di resistenza non deve essere maggiore di 500 Ω .

9. Esempi di applicazione

Schema elettrico nello stato senza tensione.
Sensore non azionato.

Esempio di applicazione 1

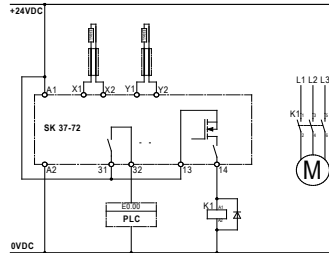
Sorveglianza orientata alla sicurezza di due circuiti del sensore con abilitazione dell'avviamento mediante pulsante Start con un canale di un SK 38. Per il test di funzionamento del contattore di carico a comando forzato K1 si cablano i suoi contatti di apertura nel circuito di avviamento (Z1 Z2).



Esempio di applicazione 2

Sorveglianza orientata alla sicurezza di due circuiti del sensore per arrestare un azionamento con riavviamento automatico con un SK 37.

L'uscita di segnalazione è collegata al comando del PLC dell'impianto (ad esempio per la visualizzazione).



10. Messa fuori servizio e smaltimento

I prodotti ASO sono previsti esclusivamente per l'uso industriale (B2B). I prodotti non più utilizzati devono essere smaltiti conformemente alle norme locali, regionali e nazionali. I prodotti possono essere anche restituiti alla ASO che provvede a smaltirli correttamente.

Italiano

11. Dati tecnici

Tensione di alimentazione

Bassa tensione $U_E = 24 \text{ V DC} \pm 10\% \text{ (SELV)}$

Potenza assorbita

$P_{E_{max}} = 1 \text{ W } 24 \text{ V DC}$

Omologazioni

EN ISO 13849-1:2008 Categoria 3 PL D
(MTTFd 355 anni, DC 90%)
(si suppongono 52.560 cicli)

Resistenza terminale del sensore

valore nominale $R_{nom} = 8,2 \text{ k}\Omega$
soglia superiore $R_{AO} > 12,5 \text{ k}\Omega$
soglia inferiore $R_{AU} < 4,5 \text{ k}\Omega$

Uscite di sicurezza

Tensione di commut. max. $10 \dots 26,4 \text{ V DC}$
Corrente di commut. max. 2 A DC
Vita elettrica 10^5 azionamenti

Tempi di commutazione dell'uscita di sicurezza

Tempo di intervento $< 2 \text{ ms}$
Tempo di attivazione $0,3 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$

Tempi di commutazione uscita di segnalazione funzione RL

Tempo di intervento $0,5 \text{ s} \pm 0,2 \text{ s}$
Tempo di attivazione $3 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$
Tensione di commut. max. 50 V AC/DC
Corrente di commut. max. 2 A AC/DC

Nella funzione RLU l'uscita di segnalazione commuta in sincronia con l'azionamento del sensore.

Custodia

poliammide PA 6.6
autoestinguente secondo UL 94-V2
Dimensioni (HxLxP) $99 \times 22,5 \times 114 \text{ mm}$

Grado di protezione IP20

Peso 160 g

Campo di temperatura $-20 \text{ }^\circ\text{C} \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$

Sezione dei cavi di collegamento

$0,75\text{-}1,5 \text{ mm}^2$ conduttore rigido o flessibile



N. del certificato.:
44 780 10 555564

N. del rapporto di prova.:
10 205 555564-002

12. Dichiarazione di conformità CE

Dichiariamo che i seguenti prodotti della serie:

SK 37-72 (codice articolo 203305, formato del numero di serie yymmnnnnn)

SK 38-72 (codice articolo 203306, formato del numero di serie yymmnnnnn)

relè di sicurezza da combinare con bordi sensibili di sicurezza, tappeti sensibili di sicurezza e bumper sensibili di sicurezza per evitare i pericoli derivanti dai punti di schiacciamento e di taglio, per progettazione e modello e nel tipo da noi messo in commercio sono conformi ai requisiti fondamentali per la sicurezza e la salute previsti dalle seguenti direttive CE:

Direttiva sulle macchine 2006/42/CE

EN ISO 13849-1:2008

EN ISO 13849-2:2008

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3:2007

Prova di omologazione CE

Notified Body 0044

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

D-45141 Essen

N. certificazione prova di omologazione CE: 44 205 10 555564

La presente dichiarazione di conformità non esonera il progettista/produttore della macchina dall'obbligo di verificare la conformità alla direttiva CE della macchina complessiva in cui viene installato questo prodotto.

Produttore ed incaricato alla documentazione:

ASO, Antriebs- und Steuerungstechnik GmbH,

Am Grarock 8, D-33154 Salzkotten

Salzkotten, XX/XX/2010

.....

Helmut Friedrich

(Amministratore ed incaricato alla documentazione)



1. Inhoudsopgave

1.	Inhoudsopgave	43
2.	Algemene veiligheidsbepalingen en veiligheids maatregelen	43
3.	Algemeen	44
4.	Correct gebruik	44
5.	Toesteloverzicht	45
5.1	Signaalweergaven	45
5.2	Aansluitklemmen	45
5.3	Uitvoeringen.	45
5.4	Bedrijfsmodi	46
5.5	DIP-schakelaars voor het instellen van de bedrijfsmodus	46
6.	Mechanische bevestiging	47
7.	Elektrische inbedrijfstelling	47
7.1	Voorwaarden	47
7.2	Elektrische aansluiting	47
7.3	Aansluiten van meerdere signaalgevers per signaalgevercircuit	48
7.4	Bijzonderheden van de veiligheidshalfgeleideruitgangen	48
7.5	Functiecontrole	49
8.	Foutendiagnose	49
9.	Toepassingsvoorbeelden	50
10.	Buitenbedrijfstelling en afvoer	50
11.	Technische gegevens	50
12.	EG-verklaring van overeenstemming	51

Technische en bedrijfsrelevante wijzigingen met betrekking tot de producten en toestellen in deze documentatie zijn allen tijde, ook zonder vooraankondiging, voorbehouden.

2. Algemene veiligheidsbepalingen en veiligheidsmaatregelen

- Fabrikant en gebruiker van de installatie / machine, waarop de veiligheidsinrichting wordt gebruikt, zijn ervoor verantwoordelijk om alle geldende veiligheidsvoorschriften en -regels op eigen verantwoordelijkheid af te stemmen en te respecteren.
- De veiligheidsinrichting garandeert in combinatie met de bovengeschiedte besturing een functionele veiligheid, maar niet de veiligheid van de complete installatie / machine. Voordat de machine wordt gebruikt, is daarom een veiligheidsobservatie van de complete installatie / machine noodzakelijk.
- De bedieningshandleiding moet permanent op de installatieplaats van de veiligheidsinrichting beschikbaar zijn. Ze moet door iedereen die zich bezighoudt met bedienings-, onderhouds- of servicewerkzaamheden van de veiligheidsinrichting, grondig worden gelezen en toegepast.

- De installatie en inbedrijfstelling van de veiligheidsinrichting mag enkel door vakpersoneel gebeuren, dat vertrouwd is met deze bedieningshandleiding en de geldende voorschriften over arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie. De aanwijzingen in deze handleiding moeten absoluut nageleefd worden.
- Elektrische werkzaamheden mogen enkel door elektriciens worden uitgevoerd.
- De veiligheidsvoorschriften betreffende elektrotechniek en die van de bedrijfsvereniging moeten in acht worden genomen.
- Het relais dient bij werkzaamheden hieraan spanningsvrij geschakeld en op spanningsvrijheid gecontroleerd en tegen opnieuw inschakelen beveiligd te worden.
- Het relais bevat enkel onderhoudsvrije onderdelen. Door eigenhandige ombouwwerken resp. herstellingen aan het relais vervalt elke garantie en aansprakelijkheid van de fabrikant.
- Hulpuitgangen mogen geen veiligheidsfunctie uitvoeren. Ze zijn niet fail-safe en worden niet door testen gecontroleerd.



Voor een ontwerp van het beveiligingssysteem volgens de normen, moet de installatie op basis van passende tijdsintervallen door deskundigen worden gecontroleerd op correcte functie. De controle moet te allen tijde inzichtelijk worden gedocumenteerd.

3. Algemeen

De relais SK 37 en SK 38 dienen voor het analyseren van veiligheidscontactmatten, evenals voor het beveiligen van knel- en klemplaatsen door veiligheidscontactlijsten en veiligheidsbumpers.

De relais zijn volgens EN ISO 13849-1 "Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie" voor cat. 3 Performance Level d ontworpen en hebben een typegoedkeuring. Om te kunnen voldoen aan cat. 3 zijn de relais redundant en meerkanaals opgebouwd met twee onafhankelijke schakelementen, waarvan één van de halfgeleiderschakelaars doorlopend op schakelgereedheid wordt getest.

De ruststroombewaking van de signaalgevers is mogelijk door geïntegreerde afsluitweerstand in de signaalgevers. Als de gewenste ruststroom stroomt, dan is de uitgang doorgestuurd. Als de signaalgever geactiveerd wordt of het signaalgevercircuit onderbroken wordt, gaan de schakelcontacten open.

De bewakingstoestand van de signaalgevers en de hulpuitgangen, evenals de voorhanden bedrijfsspanning worden door LED's weergegeven.

4. Correct gebruik

Het correct gebruik van het relais is de toepassing als veiligheidsinrichting in combinatie met veiligheidscontactmatten, veiligheidsbumpers en veiligheidscontactlijsten met een 8,2 k Ω weerstand voor de ruststroombewaking.

Een ander of daarvan afwijkend gebruik geldt als niet correct. Voor schade die door een niet reglementair gebruik ontstaat, is de fabrikant niet aansprakelijk.

Voor het gebruik in speciale toepassingen moet de fabrikant toestemming verlenen.

5. Toesteloverzicht

5.1 Signaalweergaven

LED *Power* **groen/rood**

Voedingsspanning 24 V beschikbaar (groen)
Fout bij interne zelftest (rood)

LED *CH 1* **geel/rood**

Signaalgever geactiveerd (geel) of
Signaalgeveercircuit onderbroken (rood)

LED *CH 2* **geel/rood**

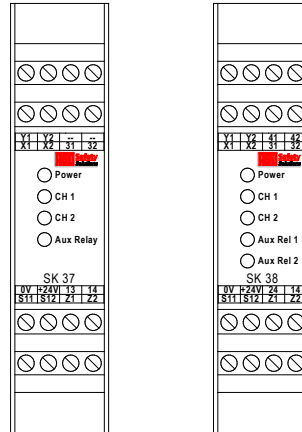
Signaalgever geactiveerd (geel) of
Signaalgeveercircuit onderbroken (rood)

LED *Aux. 1* **oranje**

Melduitgang geschakeld

LED *Aux. 2* **oranje**

(alleen SK 38)
Melduitgang geschakeld



5.2 Aansluitklemmen

+24 V 0V Voedingsspanning 24 VDC, ±10 %

X1 X2 Aansluiting signaalgever 1

Y1 Y2 Aansluiting signaalgever 2

13 14 Veiligheidsschakelcontact 1

(13 = ingang +24 VDC, +10% / -50%, bij SK 38 intern verbonden)

24 Veiligheidsschakelcontact 2 (alleen bij SK 38)

31 32 Schakelcontact melduitgang 1

41 42 Schakelcontact melduitgang 2 (alleen bij SK 38)

Z1 Z2 Aansluiting handmatige reset/herstart NO; optioneel)

S11 S12 Codeeringen modus

5.3 Uitvoeringen

Uitvoering	SK 37-72	SK 38-72
Veiligheidsgerichte ingangen	2x	2x
Veiligheidsgerichte uitgangen	1x	2x (2e contact intern naar +24 V overbrugd)
Melduitgangen	1	2

5.4 Bedrijfsmodi

Automatische reset (S11 S12 overbrugd)

Na het verhelpen van een storing van het signaalgeveercircuit of na een spanningsuitval geeft het relais de uitgang automatisch weer vrij.

Tijdens de storing branden de betreffende LED's CH1 resp. CH2 continu.

Zelfhoudend bij fout - handmatige reset (S11 S12 onbedraad)

Na het verhelpen van een storing van een signaalgeveercircuit of na een spanningsuitval geeft het relais de uitgang(en) pas weer vrij als de contacten Z1 en Z2 met een schakelaar gesloten worden. Het automatisch weer aanlopen is zo uitgesloten. Een permanent overbruggen van contacten Z1 Z2 leidt niet tot een automatische reset.

De corresponderende LED's CH1 resp. CH2 branden tijdens de storing permanent en knipperen daarna, tot de fout door het indrukken van de schakelaar is gereset.

5.5 DIP-schakelaars voor het instellen van de bedrijfsmodus

Aan de rechterkant van de behuizing bevinden zich 6 DIP-schakelaars, waarvan bij de SK 37 de eerst 4 en bij de SK 38 alle 6 aan een functie zijn toegewezen. De fabrieksinstellingen zijn in de tekst onderstreept.

- S1 Melduitgang 1 knippert bij RLU ("On") / knippert niet ("Off")
- S2 Melduitgang 1 is in rusttoestand actief ("On") / inactief ("Off")
- S3 Melduitgang-modus 1: RL ("On") / RLU ("Off")
- S4 SK 37: Melduitgang reageert op CH1 en CH2 ("On") / op CH1 ("Off")
SK 38: Melduitgang 2 knippert bij RLU ("On") / knippert niet ("Off")
- S5 Melduitgang 2 is in rusttoestand actief ("On") / inactief ("Off")
- S6 Hulprelaisuitgang-modus 2: RL ("On") / RLU ("Off")

Melduitgang onvertraagd (RLU, S3 = "off" resp. S6 = "off")

In deze bedrijfsmodus wordt de betreffende melduitgang onvertraagd geactiveerd als een willekeurige fout in het betreffende kanaal wordt signaleerd. De melduitgang kan met S2 resp. S5 tussen openen en sluiten omgeschakeld worden ("On" = openen), waarbij de uitgang in stroomloze toestand van het relais altijd inactief is.

Melduitgang onvertraagd knippert (RLU, S1 = "on", S3 = "off" resp. S4 = "on", S6 = "off")

Met S7 kan de knipperen van de melduitgang synchroon aan de LED's geactiveerd worden (fabrieksinstelling van S7 resp. S4 = "off").



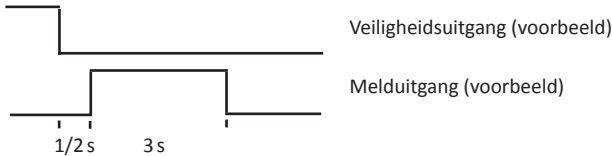
Veiligheidsuitgang (voorbeeld)

Melduitgang (voorbeeld)

Melduitgang vertraagd RL (S3 = "on", S1 = "off" resp. S6 = "on", S4 = "off")

In deze bedrijfsmodus wordt de betreffende melduitgang met ca. 1/2 seconde vertraagd geactiveerd en blijft dan max. 3 seconden actief als een fout wordt gesignaleerd. De melduitgang kan met S2 tussen openen en sluiten worden omgeschakeld, waarbij de uitgang in stroomloze toestand van het relais altijd inactief is.

S1 resp. S4 (alleen bij SK 38) moet in stand "Off" staan (fabrieksinstelling), anders blijft de melduitgang blijvend inactief.



6. Mechanische bevestiging



Het relais moet vakkundig bevestigd worden:

- In een tegen stof en vocht beschermde schakelkast of behuizing.
- Met een beschermingsklasse van minimaal IP54.
- Op een 35 mm DIN-rail volgens EN 50 022.

Het relais mag niet in directe nabijheid van sterke warmtebronnen gemonteerd worden. De inbouwstand van het relais is willekeurig.

7. Elektrische inbedrijfstelling



Door het aansluiten op de verkeerde klemmen kan het relais kapot gaan.

7.1 Voorwaarden

- Met het relais is de werking met een voedingsspanning van 24VDC $\pm 10\%$ mogelijk.
- Alle aangesloten spanningen moeten voldoen aan de eisen voor functionele laagspanning met veilige scheiding (SELV) beantwoorden. De uitgangen zijn **niet** galvanisch gescheiden van de voedingsspanning.
- De meldcontacten dienen alleen als hulpcontacten (signalering, indicatie, etc.) en mogen geen veiligheidsfuncties uitvoeren.
- Leidingen, die buitenshuis of buiten de schakelkast gelegd worden, moeten overeenkomstig beschermd worden.

7.2 Elektrische aansluiting

- Voedingsspanning 24V AC/DC aansluiten op klemmen +24V 0V.
- Signaalgever aansluiten op klemmen X1 X2 resp. Y1 Y2.
- Het te bewaken stroomkring op de klemmen 13 (op+24V) 14 resp. 24 (alleen SK 38) aansluiten. De kabels moeten zodanig worden gelegd, dat een overbrugging van de veiligheidscontacten, bijv. door een kortsluiting tussen de beide aansluitdraden, kan worden uitgesloten.
- Voor een automatische reset / herstart, moeten de klemmen S11 S12 overbrugd worden (fabrieksinstelling: handmatige reset, S11 S12 niet overbrugd) en de resetschakelaar op klemmen Z1 Z2 aangesloten worden.

Na succesvolle inbedrijfstelling is de veiligheidsuitgang **13 14** resp. **24** aangestuurd (relaiscontact "gesloten"). Een activering van de signaalgever zorgt voor het openen van de uitgangsschakelementen en een reactie van de melduitgang volgens de DIP-schakelaar-configuratie.

Ook wanneer de veiligheidsuitgangen zijn aangestuurd, volgt een voortdurende test van de correcte schakeling. Hiervoor wordt de halfgeleider-uitgangsschakelaar meerdere keren per seconde minder dan 1 ms uitgeschakeld en het gedrag aan de uitgang bewaakt. Valt de spanning niet terug naar 0V, schakelt het apparaat permanent uit en kan alleen nog maar door het uit- en weer inschakelen van de voeding gereset worden. De power-LED brandt in dat geval rood.

Deze permanente uitschakeling vindt ook plaats als de spanning door de manier van inschakelen niet kan wegvallen (bijv. door capacatieve elementen).

7.3 Aansluiting van meerdere signaalgevers per signaalgevercircuit



ASO-signaalgevers mogen niet parallel worden geschakeld.

Op signaalgevingen **X1 X2** resp. **Y1 Y2** kunnen één of meerdere signaalgevers aangesloten worden. Hiertoe kunnen de afzonderlijke signaalgevers in serie geschakeld worden.

Een niet gebruikte ingang kan met een **8,2 k Ω -weerstand overbrugd worden.**

Veiligheidscontactlijsten SKL:

Er kunnen maximaal vijf SKL in serie geschakeld worden. De maximale totale lengte van de SKL mag niet groter zijn dan 100 meter. De lengte van een SKL kan tot 25 m.

De maximale totale kabellengte van in serie geschakelde SKL mag niet groter zijn dan 25 m.

Veiligheidsbumpers ASB:

Er kunnen maximaal vijf ASB in serie geschakeld worden. De maximale totale lengte van de ASB mag niet groter zijn dan 15 meter. De lengte van een ASB kan tot 3 m.

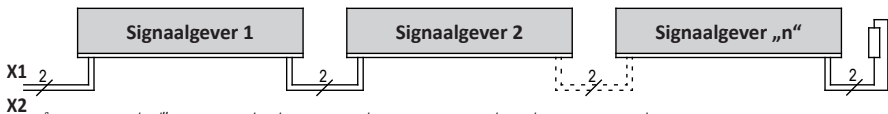
De maximale totale kabellengte van in serie geschakelde ASB mag niet groter zijn dan 25 m.

Veiligheidscontactmatten ASK:

Er kunnen maximaal tien ASK in serie geschakeld worden. De maximale totale oppervlakte bedraagt niet meer dan 10 m². Maximale grootte van een ASK is 1350 x 2350 mm.

De maximale totale kabellengte van in serie geschakelde ASK mag niet groter zijn dan 25 m.

Voor het aansluiten van de in serie geschakelde signaalgevers is het aan te bevelen om de weerstandswaarde van de schakeling te meten. Bij niet-geactiveerde signaalgever moet de weerstand **8,2 k Ω \pm 500 Ω** bedragen. Als de signaalgever geactiveerd is, mag de weerstand **500 Ω** niet overschrijden.



7.4 Bijzonderheden van de veiligheidshalfgeleideruitgangen (OSSD)

De elektronische veiligheidshalfgeleideruitgangen van het relais worden tijdens bedrijf doorlopend getest. Daarvoor wordt de uitgang cyclisch elke 0,8 seconden gedurende ca. 1,2 ms uitgeschakeld en het uitschakelgedrag gecontroleerd. Deze onderbrekingen mogen door de opvolgende besturing niet als aanvraag i.v.m. de veiligheid geanalyseerd worden.

Zo moet ook de veiligheidshalfgeleideruitgang minimaal 5 ms lang actief zijn, voordat de besturing dit als vrijgave mag analyseren. In deze tijd wordt de uitgang door de elektronica van het relais op kortsluitingen getest.

7.5 Functiecontrole

Na de overeenkomstige aansluiting van alle elektrische verbindingen en inschakeling van de voedingsspanning, moet de installatie / machine worden gecontroleerd op correcte functie.

- De signaalgevers één voor één activeren.
- De overeenkomstige reacties van het relais controleren.

Het beveiligingssysteem dient met passende tijdsintervallen door deskundigen gecontroleerd te worden.

De controle moet te allen tijde inzichtelijk worden gedocumenteerd.

De eisen van de installatie- / machinefabrikant moeten worden opgevolgd en nageleefd.

8. Foutendiagnose

Bij een correcte bedrading en aansluiting van de voedingsspanning mag enkel de **groene** LED branden. Wanneer één van de **gele** of **rode** LED's oplicht, zit er in het systeem een fout, die met behulp van de LED's kan worden opgespoord. De **oranje** LED's voor de melduitgangen branden afhankelijk van de instellingen van de DIP-schakelaars.

LED	Fout	Verhelping van de fout
geen LED brandt	Voedingsspanning ontbreekt, te laag of fout aangesloten	Aansluitingen en voedingsspanning controleren: - 24 V DC op klemmen +24 V 0V - Polariteit correct? +24 V op klemmen +24 V Tolerantiebereik: $\pm 10\%$
de gele LED brandt (CH1 resp CH2)	Signaalgever verkeerd aangesloten, geactiveerd of defect	- Aansluitingen van de betreffende signaalgevers controleren (beschadigde toevoerleidingen, brokkelige toevoerleidingen etc.) - Signaalgever controleren*
de rode LED brandt (CH1 resp. CH1)	Signaalgever niet aangesloten, verkeerd aangesloten of defect	- Aansluitingen van de betreffende signaalgevers controleren (beschadigde toevoerleidingen, brokkelige toevoerleidingen etc.) - Signaalgever controleren*
de rode LED brandt (Power)	Op de veiligheidsuitgang is een externe voedingsspanning aanwezig of er is een interne fout geconstateerd.	SK 37: controleren, of +24V op klem 13 is aangesloten; uitgangsbedrading controleren: er mogen alleen stroomverbruikers (bijv. relais) naar 0V bedraad worden. Als test relais zonder aansluitingen op de uitgang (14 resp. 24) gebruiken. Kan de fout niet verholpen worden, apparaat opsturen voor controle.

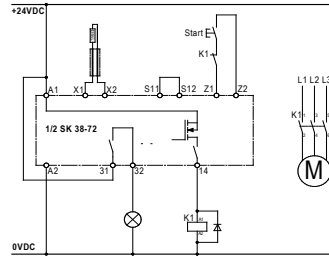
* Licht de fout niet in de bedrading, kan de functie van de elektronica door het aansluiten van een 8,2k Ω weerstand op de signaalgevingang van het relais (klemmen **X1 X2** resp. **Y1 Y2**) gecontroleerd worden. Als de elektronica daarna correct werkt, moet de signaalgever met een weerstandsmeettoestel gecontroleerd worden. Daarvoor moet de verbinding van de signaalgever naar het relais losgemaakt en met een weerstandsmeettoestel verbonden worden. Bij niet-geactiveerde signaalgever moet de weerstand 8,2k Ω $\pm 500\Omega$ bedragen. Als de signaalgever geactiveerd is, mag de weerstand 500 Ω niet overschrijden.

9. Toepassingsvoorbeelden

Schakelschema in spanningsloze toestand.
Sensor niet geactiveerd.

Toepassingsvoorbeeld 1

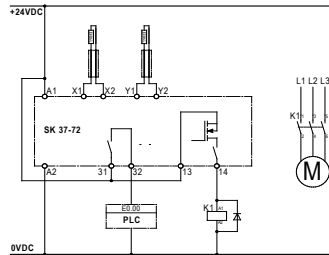
Veiligheidsgerichte bewaking van twee signaalgevercircuits met startvrijgave via startschakelaars met één kanaal van een SK 38. Voor functiecontrole van de gedwongen lastbeveiliging K1 worden de breekcontacten hiervan in het startcircuit (Z1 Z2) bedraad.



Toepassingsvoorbeeld 2

Veiligheidsgerichte bewaking van twee signaalgevercircuits voor het stilzetten van een aandrijving met automatische herstart met een SK 37.

De melduitgang is bedraad met de PLC-besturing van de installatie (bijv. voor visualisatie).



10. Buitenbedrijfstelling en afvoer

De producten die door ASO gemaakt zijn, zijn uitsluitend bedoeld voor gebruik in bedrijven (B2B). Als de producten niet meer gebruikt worden, dienen deze volgens alle plaatselijke, regionale en landelijke voorschriften te worden afgevoerd. ASO neemt de producten ook graag terug om voor de afvoer volgens de voorschriften zorg te dragen.

11. Technische gegevens

Voedingsspanning

Laagspanning U_E 24 V DC $\pm 10\%$ (SELV)

Vermogensopname

$$P_{E_{max}} = 1 \text{ W } 24 \text{ V DC}$$

Goedkeuringen

EN ISO 13849-1:2008 categorie 3 PL d
(MTTFd 355 jaren, DC 90%)
(uitgaande van 52.560 cycli)

Afsluitweerstand signaalgever

nominale waarde $R_{nom} = 8,2 \text{ k}\Omega$
bovenste schakelwaarde $R_{AO} > 12,5 \text{ k}\Omega$
onderste schakelwaarde $R_{AU} < 4,5 \text{ k}\Omega$

Veiligheidsuitgangen

max. schakelspanning 10 .. 26,4 V DC
max. schakelstroom 2 A DC
Elektr. levensduur 10^5 activeringen

Schakeltijden van de veiligheidsuitgang

Reactietijd $< 2 \text{ ms}$
Vrijschakeltijd $0,3 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$

Schakeltijden van de melduitgang, functie RL

Reactietijd $0,5 \text{ s} \pm 0,2 \text{ s}$
Vrijschakeltijd $3 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$
max. schakelspanning 50 V AC/DC
max. schakelstroom 2 A AC/DC

Bij de RLU-functie schakelt de melduitgang synchroon met het activeren van de signaalgever.

Behuizing

Polyamide PA 6.6
zelfdovend volgens UL 94-V2
Afmetingen (HxBxD) 99 x 22,5 x 114 mm

Beschermingsklasse IP20

Gewicht 160 g

Temperatuurbereik $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ tot $+55 \text{ }^\circ\text{C}$

Diameter aansluitleidingen

0,75-1,5 mm² een-, of fijndradige leiding



Certificaat nr.: 44 780 10 555564

Testrapportnr.: 10 205 555564-002

12. EG-verklaring van overeenstemming

Hierbij verklaren wij dat de hieronder genoemde producten uit de serie:

SK 37-72 (artikelnummer 203305, formaat serienummer yymmnnnnn)

SK 38-72 (artikelnummer 203306, formaat serienummer yymmnnnnn)

Veiligheidsrelais voor combinatie met schakellijsten, schakelmatten en schakelbumpers voor het vermijden van gevaar op knel- en klempaatsen bij poortsystemen op basis van het ontwerp en constructie en in de door ons in omloop gebrachte uitvoering voldoet aan de desbetreffende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen uit de volgende EG-richtlijnen en normen:

EG - machinerichtlijn 2006/42/EG

EN ISO 13849-1:2008

EN ISO 13849-2:2008

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3:2007

EG - typeonderzoek

Notified Body 0044

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

D-45141 Essen

EG typegoedkeuringscertificaatnr.: 44 205 10 555564

Deze verklaring van overeenstemming ontbindt de constructeur/fabrikant van de machine niet van zijn plicht om de conformiteit van de totale machine waarop dit product wordt aangebracht in overeenstemming met de EG-richtlijn te waarborgen.

Fabrikant en documentatie-gevolmachtigde:

ASO, Antriebs- en Steuerungstechnik GmbH,

Am Grarock 8, D-33154 Salzkotten

Salzkotten, XX-XX-2010

.....

Helmut Friedrich

(directeur en documentatie-gevolmachtigde)

Deutsch

11.DB.12.001 Technische Daten Rev 09

Technische Änderungen vorbehalten.

Für Irrtümer und Druckfehler kann keine Haftung übernommen werden.

English

11.DB.12.001 Technical Specifications Rev 09

Subject to technical modifications.

No liability can be assumed for errors or misprints.

Français

11.DB.12.001 Données techniques Rév 09

Sous réserve de modifications techniques.

Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs et de fautes d'impression.

Italiano

11.DB.12.001 Dati tecnici Rev 09

Con riserva di modifiche tecniche.

Si declina qualsiasi responsabilità per errori ed errori di stampa.

Nederlands

11.DB.12.001 Technische gegevens Rev 09

Technische wijzigingen voorbehouden.

Wij zijn niet aansprakelijk voor vergissingen en drukfouten.