ISK 77 / SPK 77

V 0.9

Betriebsanleitung (Original)
ISK 77 / SPK 77 Induktives Signalübertragungssystem Seite 3-18

Operating Manual
ISK 77 / SPK 77 Inductive signal transmission system Page 19-34

Manuel d'utilisation
ISK 77 / SPK 77 Système de transmission de signal inductif Page 35-50

Istruzione per l'uso
ISK 77 / SPK 77 Sistema di trasmissione del segnale induttivo Pagina 51-66

Gebruiksaanwijzing
ISK 77 / SPK 77 Inductieve signaaloverdrachtssysteem Pagina 67-82

Deutsch

English

Français

Italiano

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

Deutsch

1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis . . . 3
2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen und Schutzmaßnahmen . . . 4
3. Allgemeines und Funktionsbeschreibung . . . 5
4. Bestimmungsgemäße Verwendung . . . 5
5. Verwendungsbeispiele . . . 6
5.1 ISK 77 mit passiver Übertragung der mitfahrenden Schaltleisten . . . 6
5.2 SPK 77 mit feststehendem Spulenkern integriert . . . 6
6. Geräteübersicht . . . 7
6.1 Ausführungen . . . 7
6.1.1 Gerätevariante ISK 77 . . . 7
6.1.2 Gerätevariante SPK 77 . . . 7
6.1.3 Variante E . . . 7
6.1.4 Variante W . . . 7
6.1.5 Variante R . . . 7
6.2 Signalanzeigen . . . 8
6.3 Anschlussklemmen . . . 8-9
7. Mechanische Befestigung . . . 9
7.1 ISK 77 . . . 10
7.2 SPK 77 . . . 10
8. Anschließen der Signalgeber . . . 10
8.1 Anschlussarten feststehende Schaltleisten . . . 10
8.2 Anschluss am Spulenkern SPK 54 . . . 11
8.3 Anschlussarten am Spulenkern SPK 54 . . . 11
8.4 Anschluss von mehreren Signalgebern pro Signalgeberkreis . . . 11
9. Elektrische Inbetriebnahme . . . 12
9.1 Voraussetzungen . . . 12
9.2 Elektrischer Anschluss . . . 12
9.3 Testung mit Beschaltungsmöglichkeiten . . . 12-13
9.4 Besonderheiten der Sicherheitshalbleiterausgänge (OSSD) . . . 13
9.5 Inbetriebnahme / Funktionsprüfung . . . 13
10. Fehlerdiagnose . . . 14
11. Außerbetriebnahme und Entsorgung . . . 14
12. Technische Daten . . . 15
13. EG Konformitätserklärung . . . 16-17
14. Montagemöglichkeiten . . . 18
14.1 Wandmontage . . . 18
14.1 Tragschienenmontage . . . 18

2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen und Schutzmaßnahmen

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

Sicherheitshinweise

- Das Schaltgerät ermöglicht den Betrieb an 24 V. Der Anschluss der Betriebsspannung an den falschen Klemmen kann das Schaltgerät zerstören.
- Bei kapazitiven und induktiven Verbrauchern ist für eine ausreichende Schutzbeschaltung zu sorgen.

Das Schaltgerät ist nach EN ISO 13849 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“ für Kategorie 3 ausgelegt. Zur Einhaltung der Kategorie 3 ist das Schaltgerät redundant mit zwei sich gegenseitig überwachenden Schaltausgängen pro Kanal aufgebaut. Die Gerätevariante R (Ausgang Halbleiterrelais) ist entsprechend Kategorie 2 mit Testeingang ausgelegt.

Die Anforderungen der Tornormen EN 12978 „Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Türen und Tore“ und EN 12453 „Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore“ werden ebenfalls erfüllt.

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

Für die normenkonforme Auslegung des Sicherheitssystems nach EN ISO 13849 Kategorie 2 bei der Gerätevariante R muss vor jeder gefährlichen Bewegung der Anlage / Maschine eine Testung des Sicherheitssystems erfolgen. Der Betrieb oder die Beschaltung des Sicherheitsschaltgerätes ohne Testung erfüllt nicht diese Sicherheitsanforderungen.

Bei Nichtbeachtung oder vorsätzlichem Missbrauch entfällt die Haftung des Herstellers.

3. Allgemeines und Funktionsbeschreibung

Das Seilübertragungssystem ISK löst die Problematik, bewegliche Signalgeber mit einer feststehenden Auswertung ohne mechanische Belastung zu verbinden. Die Kommunikation zwischen den beweglichen Signalgebern und der Auswertelektronik beruht hierbei auf induktiver Basis. Die Überwachungselektronik induziert hierfür eine Frequenz auf einen Spulenkern, der in einer geschlossenen Leiterschleife eingebunden ist.

Der zweite Spulenkern, an dem die beweglichen Signalgeber angeschlossen sind, empfängt diese Frequenz und gibt bei Kabelbruch oder bei Betätigung eines Signalgebers eine entsprechende Rückmeldung an die Auswertelektronik.

Das Schaltgerät ISK 77 / SPK 77 dient zur Auswertung von Sicherheitskontaktleisten zur Absicherung von Quetsch- und Scherstellen.

Das Schaltgerät ist nach EN ISO 13849 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“ für Performance Level d ausgelegt und baumustergeprüft. Für die Einhaltung des Performance Levels ist das Schaltgerät redundant mit zwei unabhängigen Halbleiterschaltern aufgebaut, die fortlaufend auf Schaltfähigkeit hin getestet werden.

Die Ruhestromüberwachung der Signalgeber wird durch einen integrierten Abschlusswiderstand im Signalgeber ermöglicht. Fließt der Soll-Ruhestrom, so wird an den entsprechenden Ausgängen eine Spannung ausgegeben. Wird der Signalgeber betätigt oder der Signalgeberstromkreis unterbrochen, so wird die Spannung an den entsprechenden Ausgängen abgeschaltet.

Der Überwachungszustand der Signalgeber und die angelegte Betriebsspannung werden durch LED angezeigt.

Bei Störungsbeseitigung nach Betätigung / Ausfall des Signalgebers oder nach Spannungsausfall gibt das Schaltgerät die Steuerstromkreise automatisch mit einer Verzögerungszeit wieder frei.

Wenn eine Fehlermeldung vorliegt, sind alle Sicherheitsausgänge nicht aktiv.

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Schaltgerätes ist der Einsatz als Schutzeinrichtung in Verbindung mit Sicherheitskontaktleisten mit integrierten 8,2KΩ Widerstand zur Ruhestromüberwachung an einer Toranlage.

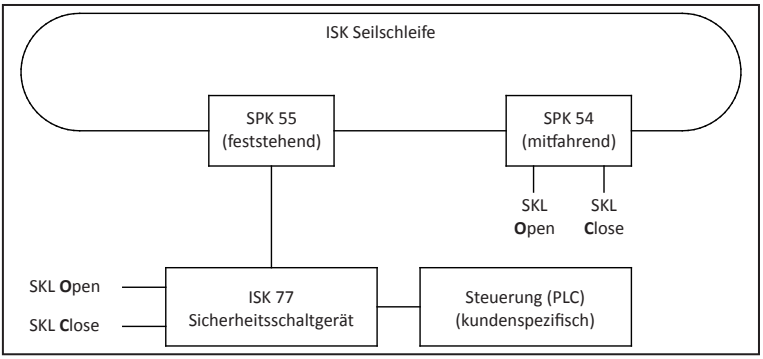
Ein anderer oder darüber hinausgehender Einsatz ist nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßen Verwendungen entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Das Schaltgerät ISK 77 / SPK 77 kann seine sicherheitsrelevante Aufgabe nur erfüllen, wenn es bestimmungsgemäß eingesetzt wird.

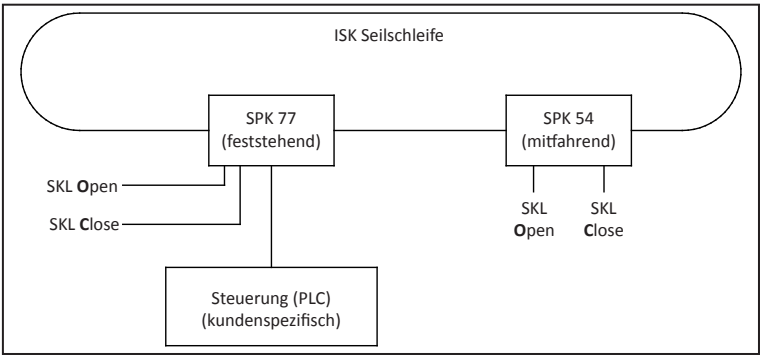
Der Einsatz bei Sonderanwendungen bedarf einer Freigabe vom Hersteller.

5. Verwendungsbeispiele

5.1 ISK 77 mit passiver Übertragung der mitfahrenden Schaltleisten



5.2 SPK 77 mit feststehendem Spulenkern integriert



6. Geräteübersicht

6.1 Ausführungen

6.1.1 Gerätevariante ISK 77

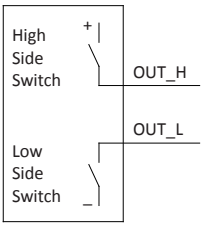
Der feststehende Spulenkern wird über ein Kabel an das Sicherheitsschaltgerät angeschlossen. Das Sicherheitsschaltgerät kann mit 4 Schrauben flach auf einen Untergrund geschraubt oder auf eine 35mm Tragschiene aufgeschnappt werden. Im Fall der Tragschienenmontage besteht außerdem die Möglichkeit, die Anschraubfüße abzutrennen.

6.1.2 Gerätevariante SPK 77

Der feststehende Spulenkern ist im Sicherheitsschaltgerät integriert. Diese Gerätevariante wird über einen Halter direkt am Übertragungsseil montiert.

6.1.3 Variante E

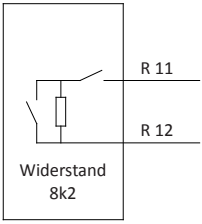
Steuerausgang als High Side Switch und Low Side Switch



- alternative oder parallele Verwendung der Ausgänge möglich.
- Keine galvanische Trennung.
- Kat. 3 (interne Testung)
- Versorgung DC

6.1.4 Variante W

Steuerausgang als Widerstandsausgang 8k2

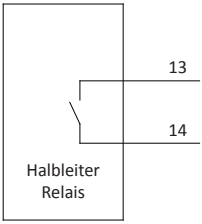


- Galvanische Trennung.
- Kat. 3 (interne Testung)
- Eventuell Anpassung an Steuerung notwendig.
- Versorgung AC / DC

Im Ruhezustand beträgt der Widerstand zwischen den beiden Anschlüssen etwa 8,2 kΩ. Wird eine Betätigung der Schaltleisten gemeldet, so beträgt der Widerstand weniger als 100 Ω. Bei einer Störung oder Unterbrechung von Schaltleisten beträgt der Widerstand mehr als 100 kΩ.

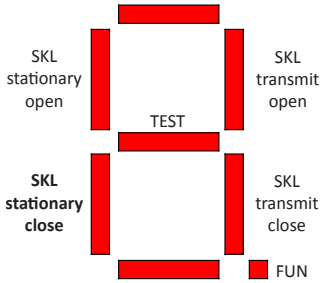
6.1.5 Variante R

Steuerausgang über Halbleiterrelais



- Galvanische Trennung.
- Nur Kat. 2 möglich
- Versorgung AC / DC

6.2 Signalanzeigen

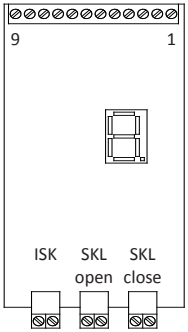


SKL Stationary open betätigt (an) - unterbrochen (blinkt)
SKL Stationary close betätigt (an) - unterbrochen (blinkt)
SKL Transmit open betätigt / unterbrochen (an)
SKL Transmit close betätigt / unterbrochen (an)
FUN Funktionskontrolle (kurz aus) Fehlermeldung (Pulsausgabe)
TEST Testung aktiv (an)

Bei Ausgabe einer Fehlermeldung gibt die Anzahl der ausgegebenen Pulse den Fehler an:

Pulse	Fehlermeldung
1	Spannungsversorgung außerhalb des gültigen Wertbereiches
2	Ausgangssteuerung Open gestört
3	Ausgangssteuerung Close gestört
4	Datenübertragung zwischen Mikrocontroller gestört
5	Übertragungsfehler ISK

6.3 Anschlussklemmen



Steckbare Schraubklemmen oder Kabelanschluss

ISK 77 E:	**ISK 77 R / ISK 77 W:**	**Litzenfarben:**
1: TST_MOD	1: TST_MOD	1 = rosa
2: TST_COM	2: TST_COM	2 = blau
3: TST_SIG	3: TST_SIG	3 = grau
4: CLOSE_OUT_L	4: CLOSE_OUT1	4 = grün
5: OPEN_OUT_L	5: CLOSE_OUT2	5 = gelb
6: CLOSE_OUT_H	6: OPEN_OUT2	6 = braun
7: OPEN_OUT_H	7: OPEN_OUT1	7 = weiss
8: Uin	8: B1	8 = rot
9: GND	9: B2	9 = schwarz

Uin, Gnd:

Spannungsversorgung DC für die Gerätevariante ISK 77 E. Die Plusleitung wird an Uin, und die Minusleitung wird an Gnd angeschlossen.

B1, B2:

Spannungsversorgung AC oder DC für die Gerätevarianten ISK 77 R oder ISK W. Die Polarität der Anschlusspannung ist unkritisch.

SKL open:

Feststehende Schaltleisten für Laufrichtung Auf.

SKL close:

Feststehende Schaltleisten für Laufrichtung Zu.

ISK:

Dieser Anschluss ist bei den Gerätevarianten SPK 77 nicht verfügbar. Bei den Gerätevarianten ISK 77 wird hier der feststehende Spulenkern SPK 55 angeschlossen.

OPEN_OUT_H, CLOSE_OUT_H:

Steuerausgang als High Side Switch für den Steuerkreis Auf Richtung (OPEN_OUT_H) und für den Steuerkreis Zu Richtung (CLOSE_OUT_H). Wird an den Schaltleisten der Ruhezustand erkannt und liegt keine Störung im Gerät vor, so wird an den entsprechenden Steuerausgängen eine Spannung ausgegeben (entspricht der Anschlussspannung).

OPEN_OUT_L, CLOSE_OUT_L:

Steuerausgang als Low Side Switch für den Steuerkreis Auf Richtung (OPEN_OUT_L) und für den Steuerkreis Zu Richtung (CLOSE_OUT_L). Wird an den Schaltleisten der Ruhezustand erkannt und liegt keine Störung im Gerät vor, so wird der entsprechende Steuerausgang auf Gnd Potential gezogen.

OPEN_OUT1, OPEN_OUT2:

Steuerausgang für die Auf Richtung bei den Varianten ISK 77 R und ISK 77 W. Wird an den Schaltleisten für die Auf Richtung der Ruhezustand erkannt und liegt keine Störung im Gerät vor, so wird der Einschaltzustand ausgegeben (ISK 77 R: Anschlüsse kurzgeschlossen, ISK 77 W: etwa 8,2 kOhm zwischen den Anschlüssen).

CLOSE_OUT1, CLOSE_OUT2:

Steuerausgang für die Zu Richtung bei den Varianten ISK 77 R und ISK 77 W. Wird an den Schaltleisten für die Zu Richtung der Ruhezustand erkannt und liegt keine Störung im Gerät vor, so wird der Einschaltzustand ausgegeben (ISK 77 R: Anschlüsse kurzgeschlossen, ISK 77 W: etwa 8,2 kOhm zwischen den Anschlüssen).

TST_MOD, TST_SIG, TST_COM:

Durch Anlegen einer separaten Spannung an den Anschluss TST_MOD gegen TST_COM wird der Modus für die Anforderung der Testung ausgewählt. Durch Anlegen einer separaten Spannung an den Anschluss TST_SIG gegen TST_COM steuert entsprechend des gewählten Modus die externe Testanforderung.

7. Mechanische Befestigung

Die mechanische Befestigung des Sicherheitsschaltgerätes ist fachgerecht an einem geeigneten Montageplatz auszuführen.

Die beschriebenen Montageanleitungen gelten als Empfehlung. Die Anordnung der einzelnen Komponenten ist abhängig von der jeweiligen Torkonstruktion und von baulichen Gegebenheiten.

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

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

Die Vorgehensweise für den Aufbau des ISK Systems ist der separaten Montageanleitung zu entnehmen.

7.1 ISK 77

Das Gehäuse des ISK 77 erlaubt es, das Schaltgerät auf zwei verschiedene Arten zu befestigen. Es kann auf eine 35mm Tragschiene aufgeschnappt werden, die sich vorzugsweise in einem Schaltschrank befindet. Bei geringem Platzbedarf auf der Tragschiene können die Anschraubfüße abgetrennt werden.

Über 4 Schrauben kann eine direkte Befestigung auf einem geeigneten Untergrund ausgeführt werden.

7.2 SPK 77

Mit Hilfe des Befestigungsbügels wird das Schaltgerät mit dem integrierten feststehenden Spulenkern so montiert, dass das Seil bei der Torbewegung ohne Probleme durchlaufen kann.

8. Anschließen der Signalgeber

8.1 Anschlussarten feststehende Schaltleisten

Anschluss über steckbare Schraubklemmen

Sichtkappe für
7-Segmentanzeige

ISK 77 E, ISK 77 R, ISK 77 W

abnehmbare Schutzkappe
für 7-Segmentanzeige

SPK 77 E, SPK 77 R, SPK 77 W

Anschluss über eingegossene M8 Buchse

SPK 77 E-M, SPK 77 R-M, SPK 77 W-M

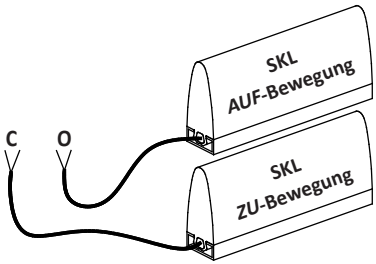
Anschluss über eingegossenes Kabel mit M8 Kupplung

ISK 77 E-KM, ISK 77 R-KM, ISK 77 W-KM

SPK 77 E-KM, SPK 77 R-KM, SPK 77 W-KM

8.2 Anschluss am Spulenkern SPK 54

Die mitfahrenden Leisten (SKL) werden mit dem mitfahrenden Spulenkern SPK 54 verbunden.
Hierzu wird die mitfahrende SKL ***ZU*** Bewegung mit dem Anschluss ***C*** des mitfahrenden Spulenkerns verbunden und die optionale SKL ***AUF*** Bewegung mit dem Anschluss ***O***.



Sollte ein Kanal nicht genutzt werden, muss dieser mit einem 8,2 kΩ Widerstand belegt werden.

8.3 Anschlussarten am Spulenkern SPK 54

Über die nachfolgenden Buchstaben wird die Anschlussart am SPK 54 bestimmt:

SPK 54 **S**
Anschluss über
steckbare Schraubklemme

SPK 54 **M**
Anschluss über
eingegossene M8 Buchse

SPK 54 **KM**
Anschluss über
eingegossenes Kabel mit M8 Kupplung

8.4 Anschluss von mehreren Signalgebern pro Signalgeberkreis (Bild 1)

An dem Signalgebereingang ***O*** bzw. ***C*** können ein oder mehrere Signalgeber angeschlossen werden. Hierfür werden die einzelnen Signalgeber entsprechend Bild 1 in Serie geschaltet.
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.
Vor dem Anschließen der in Serie geschalteten Signalgeber ist es empfehlenswert, den Widerstandswert der Verschaltung auszumessen.
Bei unbetätigter SKL muss der Widerstand 8,2 kΩ ± 500 Ω betragen. Ist die SKL betätigt, darf der Widerstand 500 Ω nicht überschreiten.

ASO-Signalgeber dürfen nicht parallel geschaltet werden.

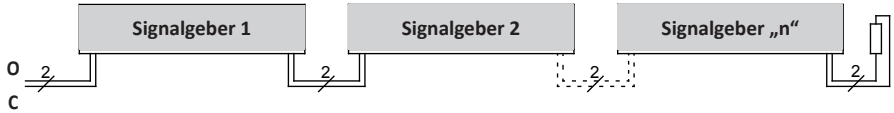


Bild 1: Verschaltung mehrerer Signalgeber, hier am Beispiel Sicherheitskontaktleiste

9. Elektrische Inbetriebnahme

Der Anschluss an die falschen Klemmen kann das Schaltgerät zerstören.

9.1 Voraussetzungen

- Bei Versorgung mit 24 V AC/DC muss die Spannung den Anforderungen für Schutzkleinspannung SELV entsprechen.
- Alle angelegten Spannungen müssen den Anforderungen für Schutzkleinspannung SELV entsprechen. Bei der Variante E sind die Ausgänge **nicht** von der Versorgungsspannung galvanisch getrennt.
- Leitungen, die im Freien oder außerhalb vom Schaltschrank verlegt werden, müssen entsprechend geschützt werden.

9.2 Elektrischer Anschluss

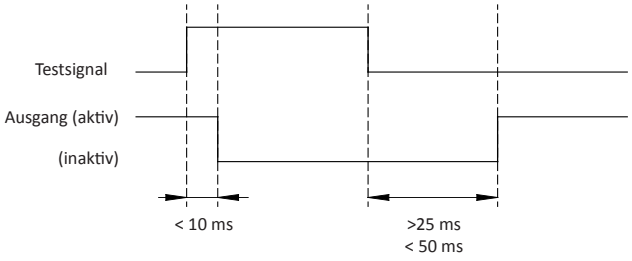
- Versorgungsspannung 24 V an die Klemmen **B1 B2** anschließen.
- Feststehende Signalgeber an die Anschlüsse SKL **O**PEN und SKL **C**LOSE anschließen.
- Den zu überwachenden Sicherheitsstromkreis an den entsprechenden Anschlüssen für Sicherheitsausgänge Auf und Zu anschließen. Die Kabel sind so zu verlegen, dass eine Überbrückung der Sicherheitskontakte z. B. durch einen Kurzschluss zwischen den beiden Anschlussdrähten ausgeschlossen werden kann (insbesondere bei der Variante R).

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme sind die Sicherheitsausgänge aktiv. Eine Betätigung eines Signalgebers bewirkt ein Wechsel zum inaktiven Zustand des entsprechenden Sicherheitsausgangs.

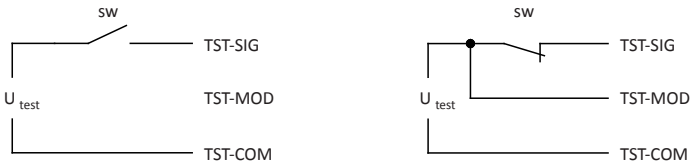
Auch während die Sicherheitsausgänge angesteuert sind, erfolgt eine fortlaufende Testung der Schaltfähigkeit (nicht bei der Variante R). Hierzu wird der Halbleiterausgang mehrfach pro Sekunde für weniger als 1 ms ausgeschaltet und das Verhalten am Ausgang überwacht. Wenn die Spannung am Ausgang nicht auf den Abschaltzustand wechselt, schaltet das Gerät dauerhaft ab und lässt sich nur durch Aus- und erneutes Einschalten der Spannungsversorgung zurücksetzen. Diese dauerhafte Abschaltung tritt auch dann auf, wenn die Spannung durch die Art der Anschaltung nicht zusammenbrechen kann (z.B. durch kapazitive Elemente).

9.3 Testung mit Beschaltungsmöglichkeiten

Für eine normenkonforme Auslegung der Schutzeinrichtung (Kategorie 2 mit externer Testanforderung) muss die übergeordnete Maschinensteuerung eine Testung vor jeder gefährlichen Fahrt oder in der ungefährlichen Phase / Bewegung der Maschine durchführen. Die Testung soll sicherstellen, dass das Sicherheitsschaltgerät korrekt arbeitet. Nach Anlegen des Testsignals muss der Steuerausgang abschalten. Diese Schaltzustandsänderung muss durch die übergeordnete Maschinensteuerung ausgewertet werden. Im korrekten Testfall leitet die Maschinensteuerung daraufhin die Fahrbewegung oder den nächsten Arbeitsschritt ein. Andernfalls muss die Steuerung eine Fehlermeldung ausgeben und eine gefahrbringende Bewegung verhindern. Wird ein Fehler in der Sicherheitseinrichtung durch die Maschinensteuerung erkannt, muss ein sicherer Zustand bis zur Behebung des Fehlers durch die Maschinensteuerung aufrechterhalten bleiben.



Durch Anlegen einer externen Spannung (Wertbereich 20 bis 35 Volt DC, 20 bis 28 Volt AC) wird entsprechend dem ausgewählten Modus eine extern angeforderte Testung ausgeführt.



Mit Betätigung des Schalters sw wird die Testung angefordert und führt zum Abschalten der Ausgänge.

Der Betrieb oder die Beschaltung der Gerätevariante ISK 77 R ohne Testung erfüllt keine bestimmte Sicherheitsanforderung.

9.4 Besonderheit der Sicherheitshalbleiterausgänge (OSSD)

Die elektronischen Sicherheitshalbleiterausgänge des Schaltgerätes werden im laufenden Betrieb ständig getestet. Dazu wird der Ausgang zyklisch alle 0,4 Sekunden für eine Zeit von kleiner als 1 ms abgeschaltet und das Abschaltverhalten überprüft. Diese Unterbrechungen dürfen von der übergeordneten Steuerung nicht als Anforderung der Sicherheit gewertet werden.

Eine übergeordnete Steuerung sollte die Zustände des Ausgangssignals nur bewerten, wenn der Pegel für 5 ms ansteht. Damit wird vermieden, dass die Pulse vom Selbsttest im eingeschalteten Zustand und die Überprüfung des Einschaltvorgangs irrtümlich als Steuerinformation verarbeitet werden.

9.5 Inbetriebnahme / Funktionsprüfung

Nach entsprechendem Anschluss aller elektrischen Verbindungen und Einschalten der Versorgungsspannung muss die Anlage / Maschine auf korrekte Funktion geprüft 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.

10. Fehlerdiagnose

Bei korrekter Verdrahtung und Anlegen der Versorgungsspannung darf auf der Anzeige nur der Dezimalpunkt zyklisch für kurze Zeit ausgeschaltet werden. Liegt ein interner Fehler vor, so wird über die Anzahl der Pulse die Fehlerkennung ausgegeben.

LED	Fehler	Fehlerbeseitigung
LED leuchten nicht	Versorgungsspannung fehlt, zu gering oder falsch angeschlossen	Anschlüsse und Versorgungsspannung überprüfen
Dezimalpunkt blinkt zyklisch	Interner Fehler wird durch Anzahl Pulse angezeigt	Entsprechend der Fehlerkennzeichnung Ausgang abschalten, Gerät abschalten oder Versorgungsspannung prüfen.
Mittlerer waagrechter Balken leuchtet	Anforderung Testung über externes Signal ist aktiv	Beschaltung der Anschlüsse TST_MOD und TST_SIG überprüfen
Mindestens ein senkrechter Balken leuchtet dauerhaft	Die entsprechende Schaltleiste wird als betätigt erkannt.	Anschlussleitung und Zustand der entsprechenden Schaltleisten prüfen
Mindestens ein senkrechter Balken blinkt	Die entsprechende Schaltleiste wird als unterbrochen erkannt	Anschlussleitung und Zustand der entsprechenden Schaltleisten prüfen

Liegt der Fehler nicht in der Verdrahtung, kann die Funktion der Elektronik durch Belegen des entsprechenden SKL Eingangs am Schaltgerät mit einem 8,2 kΩ Widerstand überprüft werden.

11. 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.

12. Technische Daten

Versorgungsspannung

Kleinspannung	U_E	24 V AC/DC ±10 %	(nicht bei ISK 77 E / SPK 77 E)
		21,6 bis 35 V DC	(nur bei ISK 77 E / SPK 77 E)

Leistungsaufnahme	P_{max}	1 W	(bei 24V DC ohne Verbraucher)

Anschlusswiderstand Signalgeber

		SKL feststehend	SKL mitfahrend
Nennwert	R_{nom}	= 8,2 kΩ	= 8,2 kΩ
oberer Schaltwert	R_{AO}	> 12,0 kΩ	> 20,0 kΩ
unterer Schaltwert	R_{AU}	< 5,0 kΩ	< 2,5 kΩ

Sicherheitsschaltkontakt

	ISK 77 E / SPK 77 E	ISK 77 R / SPK 77 R	ISK 77 W / SPK 77 W
Ausgang	Halbleiter (FET)	Halbleiterrelais (SSR)	Halbleiterrelais (SSR)
Max. Schaltspannung	35 V	50 V	50 V
Max. Schaltstrom	250 mA (pro Ausgang)	50 mA	50 mA
Widerstand (eingeschaltet)		R_{ON} < 40 Ω	
Widerstand (ausgeschaltet)		R_{OFF} > 100 MΩ	

Ausschaltverzögerung (Reaktionszeit)	< 10 ms (feststehende SKL)
	< 20 ms (ISK)
	< 10 ms (Testung)
Einschaltverzögerung	500 ms (25ms nach Testung)

Gehäuse

	Abmessungen LxBxH	Gewicht	Schutzart	Material
Feststehender Spulenkern SPK 77	100 x 39 x 30 mm	150 g	IP65	Vergussmasse PU schwarz
Feststehender Spulenkern SPK 55	40 x 39 x 30 mm	100 g	IP65	Vergussmasse PU schwarz
Mitfahrender Spulenkern SPK 54	38 x 45 x 33 mm	86 g	IP65	Vergussmasse PU schwarz
Schaltgerät ISK 77	80 x 65 x 24 mm	96 g	IP65	Vergussmasse PU schwarz

Temperaturbereich	-20 °C bis +50 °C

Querschnitt Anschlussleitungen

ein-, oder feindrähtige Leitung max. 0,5 mm²

Zulassungen

ISK 77 E, ISK 77 W, SPK 77 E, SPK 77 W
DIN EN ISO 13849-1:2008 Kategorie 3 PL d
(MTTFd = 620 Jahre , DCavg = 99,1%)
ISK 77 R, SPK 77 R
DIN EN ISO 13849-1:2008 Kategorie 2 PL d
(MTTFd = 620 Jahre , DCavg = 94,53%)
Sicherheitseinrichtung nach DIN EN 12978

Alle an das Schaltgerät angeschlossenen Spannungen müssen sicher getrennte Spannungen sein!

TÜV NORD
TÜV NORD CERT GmbH
Baumuster geprüft

EG Baumuster Nr.:
44 205 10 375347-001

Zertifikat Nr.:
44 780 10 375347-001

Prüfbericht Nr.:
10 205 375347

13. EG Konformitätserklärung

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

ISK 77 / SPK 77

Induktive Übertragungsvorrichtung mit Sicherheitsschaltsystem zur Kombination mit Schaltleisten zur Vermeidung von Gefahren an Quetsch- und Scherstellen bei Torsystemen

ISK 77 mit SPK 55 und SPK 54
SPK 77 mit SPK 54

aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachfolgenden EG-Richtlinien und Normen entspricht:

EG - Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

EN 12978:2003+A1:2009 / 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 Baumuster Nr.: 44 205 10 375347-001

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 Grarock 8, D-33154 Salzkotten

Salzkotten, den XX.XX.2013

Helmut Friedrich
(Geschäftsführer und Dokumentenbevollmächtigter)

CE

Produkte der Baureihe

ISK 77 E	(Artikelnummer 1210-0210,	Format Seriennummer yymmnnnnn)
ISK 77 R	(Artikelnummer 1210-0220,	Format Seriennummer yymmnnnnn)
ISK 77 W	(Artikelnummer 1210-0230,	Format Seriennummer yymmnnnnn)
SPK 77 E	(Artikelnummer 1320-0250,	Format Seriennummer yymmnnnnn)
SPK 77 R	(Artikelnummer 1320-0260,	Format Seriennummer yymmnnnnn)
SPK 77 W	(Artikelnummer 1320-0270,	Format Seriennummer yymmnnnnn)
SPK 55	(Artikelnummer 1319-0010,	Format Seriennummer yymmnnnnn)
SPK 54 KM	(Artikelnummer 1317-0030,	Format Seriennummer yymmnnnnn)
SPK 54 M	(Artikelnummer 1317-0020,	Format Seriennummer yymmnnnnn)
SPK 54 S	(Artikelnummer 1317-0010,	Format Seriennummer yymmnnnnn)

14. Montagemöglichkeiten

14.1 Wandmontage

Die ISK 77 kann mit geeigneten Schrauben direkt auf den Befestigungsträger geschraubt werden (Abb.1).

Abb.1

14.2 Tragschienenmontage

Alternativ kann die ISK 77 auf einer 35mm Tragschiene montiert werden (Abb.2).

Bei geringem Montageplatz können vorher die Anschraubfüße mit einem Seitenschneider abgetrennt werden (Abb.3 + 4).

Abb.2

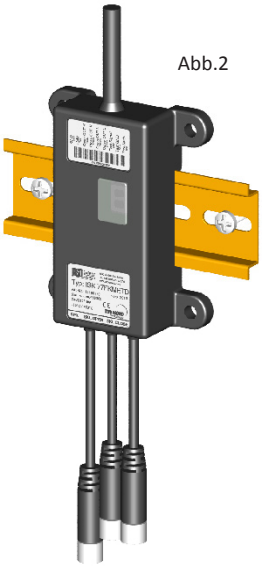


Abb.3

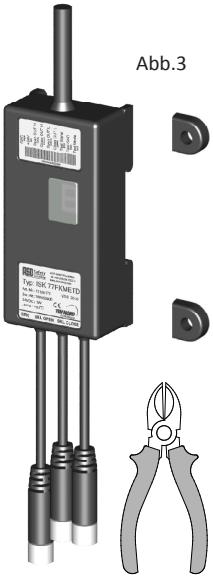
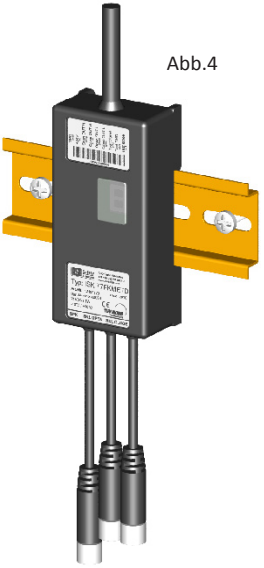


Abb.4



English

1. Contents

1. Contents . . . 19
2. General safety regulations and protective measures . . . 20
3. General information and functional description . . . 21
4. Proper use . . . 21
5. Application examples . . . 22
5.1 ISK 77 with passive transmission of the travelling safety edges . . . 22
5.2 SPK 77 with integrated, stationary coil core . . . 22
6. Device overview . . . 23
6.1 Versions . . . 23
6.1.1 Device variant ISK 77 . . . 23
6.1.2 Device variant SPK 77 . . . 23
6.1.3 Variant E . . . 23
6.1.4 Variant W . . . 24
6.1.5 Variant R . . . 24
6.2 Signal indicators . . . 25
6.3 Connection terminals . . . 25-26
7. Mechanical mounting . . . 26
7.1 ISK 77 . . . 27
7.2 SPK 77 . . . 27
8. Connecting the sensors . . . 27
8.1 Connection types stationary SCE . . . 27
8.2 Connecting to the SPK 54 coil core . . . 27
8.3 Connection types on the SPK 54 coil core . . . 27
8.4 Connecting multiple sensors per sensor circuit . . . 28
9. Electrical commissioning . . . 28
9.1 Prerequisites . . . 28
9.2 Electrical connection . . . 28
9.3 Testing with connection options . . . 29
9.4 Special features of the safety-related semiconductor outputs (OSSD) . . . 29
9.5 Commissioning / Functional test . . . 30
10. Error diagnosis . . . 30
11. Taking out of service and disposal . . . 30
12. Technical specifications . . . 31
13. EC declaration of conformity . . . 32-33
14. Mounting options . . . 34
14.1 Wall mounting . . . 34
14.1 Mounting-rail mounting . . . 34

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 in accordance with machinery directive 2006/42/EC or appropriate product norm before using the device.
- The operating manual 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, checked to ensure that it is at zero potential and protected against being restarted.
- If the potential-free contact of the relay output is supplied externally with a dangerous voltage, make certain that this voltage is switched off during work on the switching unit.
- 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.
- The protection system is to be professionally inspected at appropriate intervals and be documented in such a way that it is comprehensible at all times.

Safety advice

- The switching unit enables operation at 24 V. Connecting the operating voltage to the wrong terminals can destroy the switching unit.
- For capacitive and inductive loads, ensure adequate protective circuits.

The switching unit complies with EN ISO 13849 "Safety-related parts of control systems", category 3. To meet category 3 requirements, the switching unit is designed redundantly with two switching outputs per channel that monitor one another. Device variant R (semiconductor relay output) is designed in accordance with category 2 with test input.

The requirements of EN 12978 "Safety devices for power operated doors and gates" and EN 12453 "Safety in use of power operated gates" are also fulfilled.

For the design of the safety system to conform to engineer standards, the plant / machine 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.

For the design of the safety system to conform to engineer standards acc. to EN 13849 category 2 for device variant R, the safety system must be tested prior to each dangerous movement of the plant / machine. Without testing, the operation or wiring of the safety relay does not satisfy these safety requirements.

The manufacturer assumes no liability in the event of non-observance or intentional abuse.

3. General information and functional description

The ISK signal transmission system solves the problem of connecting moveable sensors to a stationary evaluation system without mechanical stress. Communication between the moveable sensors and the electronic evaluation system is based on induction. To achieve this, the monitoring electronics induce a frequency on a coil core, which is integrated in a closed conductor loop.

The second coil core, to which the moveable sensors are connected, receives this frequency and sends corresponding feedback to the electronic evaluation system in the event of cable break or actuation of a sensor.

The ISK 77 / SPK 77 switching unit is used for evaluating safety contact edges for safeguarding locations where there is a risk of crushing and cutting.

The switching unit is designed and type-approved in accordance with EN ISO 13849 "Safety-related parts of control systems" for Performance Level d. To meet the Performance Level, the switching unit has a redundant design with two independent semiconductor switches; the ability of these switches to switch off is constantly tested.

Monitoring of the standby current is made possible by an integrated terminating resistor in the sensors. If the specified standby current is flowing, a voltage is output at the respective outputs. If the sensor is actuated or the sensor circuit is interrupted, the voltage is switched off at the respective outputs.

The monitoring state of the sensors and the applied operating voltage are indicated by LEDs.

During troubleshooting after actuation / failure of the sensor or after a power failure, the switching unit automatically re-enables the control circuits with a delay time.

If an error is present, all the safety outputs are not active.

4. Proper use

The switching unit is intended to be used as protection in combination with safety contact edges with integrated 8.2 KΩ resistor for standby-current monitoring on a gate system.

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

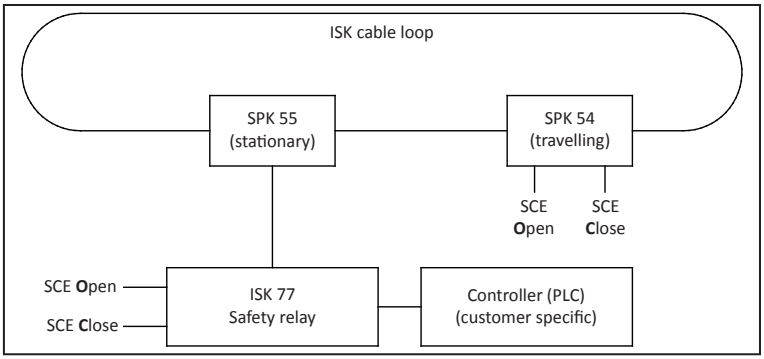
The ISK 77 / SPK 77 switching unit can only fulfil its safety-related task if used properly.

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

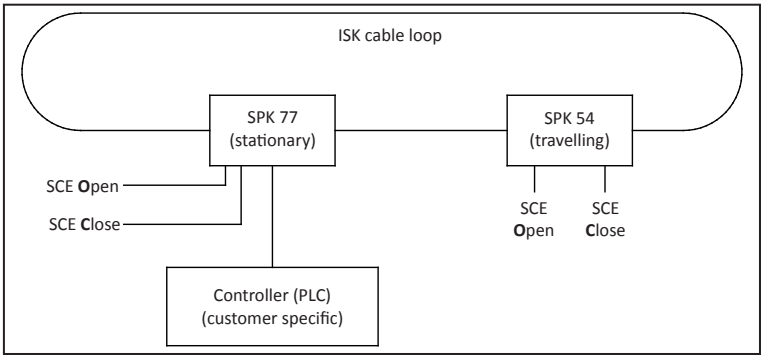
English

5. Application examples

5.1 ISK 77 with passive transmission of the travelling safety edges



5.2 SPK 77 with integrated, stationary coil core



6. Device overview

6.1 Versions

6.1.1 Device variant ISK 77

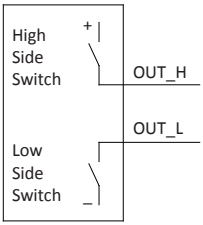
The stationary coil core is connected to the safety relay via a cable. The safety relay can be screwed flat to a base with 4 screws or snapped onto a 35 mm mounting rail. In the case of rail mounting, it is also possible to cut off the bolt-on feet.

6.1.2 Device variant SPK 77

The stationary coil core is integrated in the safety relay. This device variant is installed directly on the transmission cable via a bracket.

6.1.4 Variant E

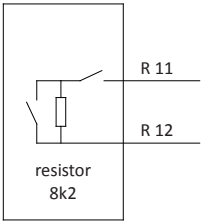
Control output as high-side switch and low-side switch



- Alternative or parallel use of the outputs possible
- No galvanic separation
- Cat. 3 (internal testing)
- DC supply

6.1.5 Variant W

Control output as 8k2 resistance output

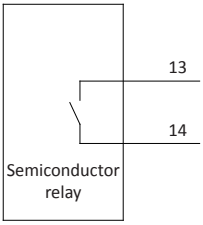


- Galvanic separation
- Cat. 3 (internal testing)
- Adaptation to the controller may be necessary.
- AC / DC supply

While in the idle state, the resistance between the two connections is approximately 8.2 kΩ. If actuation of the safety edges is reported, the resistance is less than 100 Ω. In the event of a fault or interruption of safety edges, the resistance is greater than 100 kΩ.

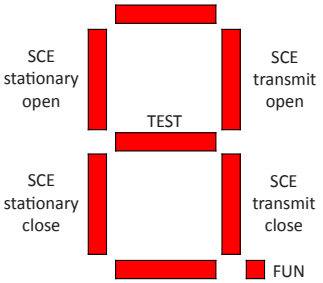
6.1.6 Variant R

Control output via semiconductor relay



- Galvanic separation
- Only Cat. 2 possible
- AC / DC supply

6.2 Signal indicators

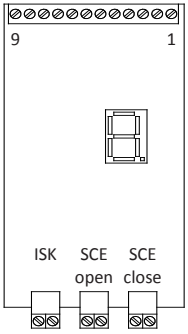


SCE Stationary open actuated (on) - interrupted (flashes)
SCE Stationary close actuated (on) - interrupted (flashes)
SCE Transmit open actuated / interrupted (on)
SCE Transmit close actuated / interrupted (on)
FUN Functional test (off briefly) Error message (pulse output)
TEST Test active (on)

During the output of an error message, the number of output pulses indicates the error:

Pulse	Error message
1	Voltage supply outside of the valid value range
2	Output control Open faulty
3	Output control Close faulty
4	Data transmission with microcontroller faulty
5	ISK transmission error

6.3 Connection terminals



Plug-in screw terminals or cable connection

ISK 77 E:	**ISK 77 R / ISK 77 W:**	**Colors of wires:**
1: TST_MOD	1: TST_MOD	1 = pink
2: TST_COM	2: TST_COM	2 = blue
3: TST_SIG	3: TST_SIG	3 = gray
4: CLOSE_OUT_L	4: CLOSE_OUT1	4 = green
5: OPEN_OUT_L	5: CLOSE_OUT2	5 = yellow
6: CLOSE_OUT_H	6: OPEN_OUT2	6 = brown
7: OPEN_OUT_H	7: OPEN_OUT1	7 = white
8: Uin	8: B1	8 = red
9: GND	9: B2	9 = black

Uin, Gnd:

DC voltage supply for device variant ISK 77 E. A positive cable is connected to Uin, and the negative cable is connected to Gnd.

B1, B2:

AC or DC voltage supply for device variant ISK 77 R or ISK W. The polarity of the supply voltage is not critical.

SCE open:

Stationary safety edges for Opening direction of movement.

SCE close:

Stationary safety edges for Closing direction of movement.

ISK:

This connection is not available for the SPK 77 device variants. With the ISK 77 device variants, the SPK 55 stationary coil core is connected here.

OPEN_OUT_H, CLOSE_OUT_H:

Control output as high side switch for the Opening direction control circuit (OPEN_OUT_H) and for the Closing direction control circuit (CLOSE_OUT_H). If the idle state is detected at the safety edges and if there are no faults present in the device, a voltage is output at the respective control outputs (corresponds to the supply voltage).

OPEN_OUT_L, CLOSE_OUT_L:

Control output as low side switch for the Opening direction control circuit (OPEN_OUT_H) and for the Closing direction control circuit (CLOSE_OUT_L). If the idle state is detected at the safety edges and if there are no faults present in the device, the respective control output is pulled to Gnd potential.

OPEN_OUT1, OPEN_OUT2:

Control output for the Opening direction for the ISK 77 R and ISK 77 W variants. If the idle state is detected at the safety edges for the Opening direction and if there are no faults present in the device, the switch-on state is output (ISK 77 R: connections short-circuited, ISK 77 W: approx. 8.2 kΩ between the connections).

CLOSE_OUT1, CLOSE_OUT2:

Control output for the Closing direction for the ISK 77 R and ISK 77 W variants. If the idle state is detected at the safety edges for the Closing direction and if there are no faults in the device, the switch-on state is output (ISK 77 R: connections short-circuited, ISK 77 W: approx. 8.2 kΩ between the connections).

TST_MOD, TST_SIG, TST_COM:

By applying a separate voltage to the TST_MOD connection against TST_COM, the mode for requesting the test is selected. Applying a separate voltage to the TST_SIG connection against TST_COM controls the external test request according to the selected mode.

7. Mechanical mounting

Mechanical mounting of the safety relay is to be performed professionally at a suitable mounting location.

The provided assembly instruction are recommendations only. The actual arrangement of the individual components depends on the design of the gate in question and the conditions at the installation site.

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. To prevent moisture penetration, it should, however, be installed so that the cable conduits point downward.

The procedure for constructing the ISK system can be found in the separate assembly instructions.

7.1 ISK 77

The housing of the ISK 77 allows the switching unit to be mounted in two different ways. It can be snapped onto a 35 mm mounting rail, preferably located in a switching cabinet. If there is limited space available on the mounting rail, the bolt-on feet can be cut off.

The housing can be directly mounted to a suitable base using four screws.

7.2 SPK 77

With the aid of the mounting bracket, the switching unit with the integrated stationary coil core is mounted so that the cable can move through without problem during the gate movement.

8. Connecting the sensors

8.1 Connection types stationary SCE

Connection via plug-in screw terminals

ISK 77 E, ISK 77 R, ISK 77 W

SPK 77 E, SPK 77 R, SPK 77 W

Connection via moulded M8 female connector

SPK 77 E-M, SPK 77 R-M, SPK 77 W-M

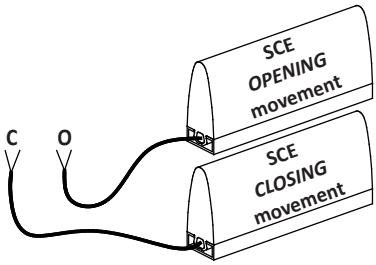
Connection via moulded cable with M8 female connector

ISK 77 E-KM, ISK 77 R-KM, ISK 77 W-KM

SPK 77 E-KM, SPK 77 R-KM, SPK 77 W-KM

8.2 Connecting to the SPK 54 coil core

The travelling edges (SCE) are connected to the SPK 54 travelling coil core.
For this purpose, the travelling SCE ***CLOSING*** movement is connected to connection ***C*** of the travelling coil core and the optional SCE ***OPENING*** movement is connected to connection ***O***.



If a channel is not used, it must be connected to an 8.2 kΩ resistor.

8.3 Connection types on the SPK 54 coil core

The connection type on the SPK 54 is determined with the following letters:

SPK 54 ***S***
Connection via plug-in screw terminal

SPK 54 ***M***
Connection via moulded M8 female connector

SPK 54 ***KM***
Connection via moulded cable with M8 female connector

8.4 Connecting multiple sensors per sensor circuit (figure 1)

One or more sensors can be connected to sensor input ***O*** or ***C***. For this purpose, the individual sensors are connected in series according to figure 1.
Up to five SCE may be connected in series. The maximum total length oft the SCE shall not exceed 100 m. The length of one SCE may be up to 25 m. The total cable length oft the in series connected SCE must not exceed 25 m.

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

ASO sensors must not be connected in parallel.

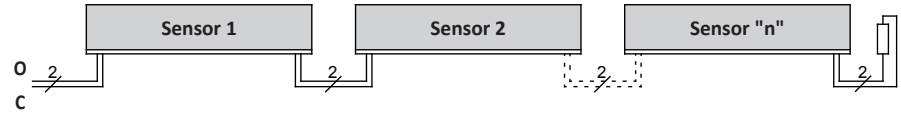


Figure 1: Wiring of multiple sensors; in this example: safety contact edge

9. Electrical commissioning

Connecting to the wrong terminals can destroy the switching unit.

9.1 Prerequisites

- When supplying with 24 V AC/DC, the voltage must comply with the requirements for Safety Low Voltage (SELV).
- All applied voltages must comply with the requirements for Safety Low Voltage (SELV). With variant E, the outputs are not galvanically separated from the supply voltage.
- Cables installed outdoors or outside of the switching cabinet must be protected appropriately.

9.2 Electrical connection

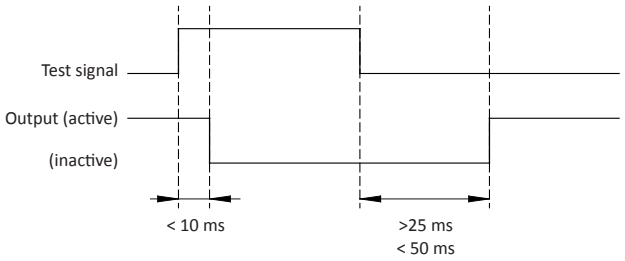
- Connect 24 V supply voltage to terminals **B1 B2**.
- Connect stationary sensors to the SCE **O**PEN and SCE **C**LOSE connections.
- Connect the safety circuit to be monitored to the appropriate connections for safety outputs Open and Close. The cables are to be laid so that it is impossible to bridge the safety contacts, e.g. by a short circuit between the two connection wires (particularly with variant R).

Following successful commissioning, safety outputs are active. Actuation of a sensor causes the respective safety output to switch to the inactive state.

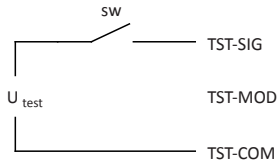
Even while the safety outputs are being activated, their ability to turn off is constantly tested (not with variant R). For this purpose, the semiconductor output is switched off several times per second for less than 1 ms and the response at the output monitored. If the voltage at the output does not switch to the shut-down state, the device deactivates permanently and can only be reset by switching the voltage supply off and back on again. This permanent deactivation also occurs if, depending on the type of activation, the voltage cannot break down (e.g. by means of capacitive elements).

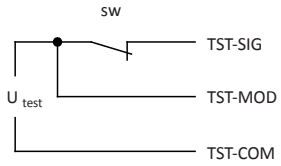
9.3 Testing with connection options

For the design of the protection to conform to engineer standards (category 2 with external test request), the protection must be tested prior to each dangerous movement or during the non-dangerous phase/ movement of the machine. The test is intended to ensure the proper function of the safety relay. After applying the test signal, the control output must deactivate. This change in switching state must be evaluated by the primary machine control. If the test result is correct, the machine control then initiates the movement or the next work step. Otherwise, the controller must output an error message and prevent a dangerous movement. If the machine control detects an error fault in the safety device, the machine control must maintain a safe state until the error is rectified.



By applying an external voltage (value range 20 to 35 volt DC, 20 to 28 volt AC), an externally requested test is performed according to the selected mode.





Upon actuation of switch sw, the test is requested and results in the deactivation of the outputs.

Without testing, the operation or wiring of device variant ISK 77 RT satisfies no specific safety requirements.

9.4 Special feature 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 0.4 seconds for a period less than 1 ms and the shut-down behaviour tested. These interruptions must not be evaluated by the higher--order controller as safety requests.

A primary controller should only evaluate the states of the output signal if the level is sustained for 5 ms. This prevents pulses generated during a self-test while in the switched-on state and the testing of the switch-on procedure from erroneously being processed as control information.

9.5. Commissioning / 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.

10. Error diagnosis

If the supply voltage is both wired and applied correctly, the decimal point must switch off cyclically on the display only briefly. If an internal error has occurred, the error message is indicated by the number of pulses.

LED	Error	Error correction
LEDs are not illuminated	The supply voltage is missing, too low or has been connected incorrectly	Check connections and supply voltage
Decimal point flashes cyclically	Internal error is indicated by the number of pulses	According to the error indicator, switch off the output, switch off the device or check the supply voltage
Middle horizontal bar illuminates	Test request via external signal is active	Check wiring of the TST_MOD and TST_SIG connections
At least one vertical bar illuminates constantly	The corresponding safety edge detected as having been actuated	Check connection cable and state of the corresponding safety edges
At least one vertical bar flashes	The corresponding safety edge detected as having been interrupted	Check connection cable and state of the corresponding safety edges

If the error is not in the wiring, the function of the electronics can be tested by connecting an 8.2 kΩ resistor to the respective SCE input on the switching unit.

11. 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.

12. Technical specifications

Supply voltage

Low voltage	U_E	24 V AC/DC ±10 %	(not for ISK 77 E / SPK 77 E)
		21,6 to 35 V DC	(only for ISK 77 E / SPK 77 E)

Power consumption	P_{max}	1 W	(with 24V DC without load)

Terminal resistance of the sensors

		stationary SCE	travelling SCE
nominal value	R_{nom}	= 8,2 kΩ	= 8,2 kΩ
upper switching point	R_{AO}	> 12,0 kΩ	> 20,0 kΩ
lower switching point	R_{AU}	< 5,0 kΩ	< 2,5 kΩ

Safety switch contact

	ISK 77 E / SPK 77 E	ISK 77 R / SPK 77 R	ISK 77 W / SPK 77 W
Output	semiconductor (FET)	semiconductor relay (SSR)	semiconductor relay (SSR)
Max. switching voltage	35 V	50 V	50 V
Max. switching current	250 mA (output per)	50 mA	50 mA
Resistor (switched on)		R_{ON} < 40 Ω	
Resistor (switched off)		R_{OFF} > 100 MΩ	

Switching off delay (response time)	< 10 ms (stationary SCE)
	< 20 ms (ISK)
	< 10 ms (test)
Switching on delay	500 ms (25ms after test)

Housing

	Dimensions HxWxD	Weight	Prot.-Class	Material
Stationary coil core SPK 77	100 x 39 x 30 mm	150 g	IP65	Black PU potting comp.
Stationary coil core SPK 55	40 x 39 x 30 mm	100 g	IP65	Black PU potting comp.
Travelling coil core SPK 54	38 x 45 x 33 mm	86 g	IP65	Black PU potting comp.
Switching unit ISK 77	80 x 65 x 24 mm	96 g	IP65	Black PU potting comp.

Temperature range	-20 °C to +50 °C

Connection cable cross-section

single- or fine-stranded cable max. 0,5 mm²

Certifications

ISK 77 E, ISK 77 W, SPK 77 E, SPK 77 W
DIN EN ISO 13849-1:2008 category 3 PL d
(MTTFd = 620 years , DCavg = 99,1%)
ISK 77 R, SPK 77 R
DIN EN ISO 13849-1:2008 category 2 PL d
(MTTFd = 620 years , DCavg = 94,53%)
Safety equipment in accordance with DIN EN 12978

All voltages connected to the switching unit must be safely isolated!

TÜV NORD
TÜV NORD CERT GmbH
Baumuster geprüft

EC type examination no.:
44 205 10 375347-001

Certificate no.:
44 780 10 375347-001

Test report no.:
10 205 375347

English

13. EC declaration of conformity

We hereby declare that the following products of type series:

ISK 77 / SPK 77

Inductive transmission device with safety switching system to be used in combination with safety edges for preventing dangers at locations on gate systems where there is a risk of crushing and cutting

ISK 77 with SPK 55 and SPK 54
SPK 77 with SPK 54

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 12978:2003+A1:2009 / 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 examination no.: 44 205 10 375347-001

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.2013

Helmut Friedrich
(General Manager and Authorised Signatory)

CE

Products of the series

ISK 77 E	(part no. 1210-0210,	serial number format yymmnnnnn)
ISK 77 R	(part no. 1210-0220,	serial number format yymmnnnnn)
ISK 77 W	(part no. 1210-0230,	serial number format yymmnnnnn)
SPK 77 E	(part no. 1320-0250,	serial number format yymmnnnnn)
SPK 77 R	(part no. 1320-0260,	serial number format yymmnnnnn)
SPK 77 W	(part no. 1320-0270,	serial number format yymmnnnnn)
SPK 55	(part no. 1319-0010,	serial number format yymmnnnnn)
SPK 54 KM	(part no. 1317-0030,	serial number format yymmnnnnn)
SPK 54 M	(part no. 1317-0020,	serial number format yymmnnnnn)
SPK 54 S	(part no. 1317-0010,	serial number format yymmnnnnn)

English

English

14. Mounting options

14.1 Wall mounting

The ISK 77 can be screwed directly onto the mounting bracket with appropriate screws (fig. 1).

fig.1

14.2 Mounting-rail mounting

Alternatively, the ISK 77 can be mounted on a 35 mm mounting rail (fig. 2).
If there is limited mounting space, the bolt-on feet can be cut-off with side-cutting pliers (figs. 3 and 4)

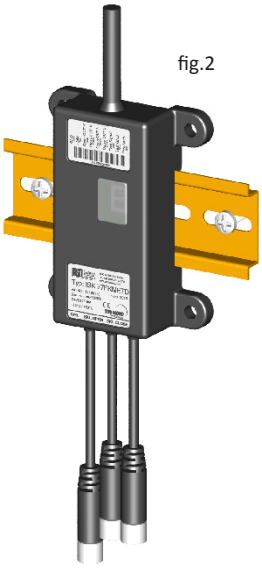


fig.2

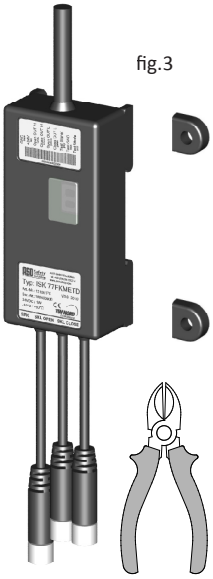


fig.3

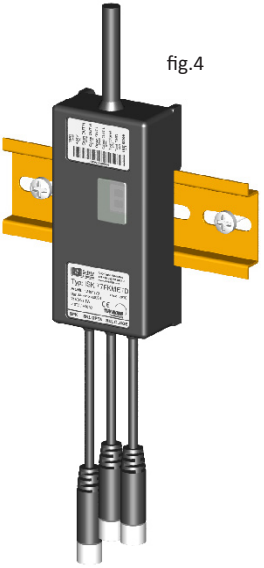


fig.4

1. Table des matières

1. Table des matières . . . 35
2. Prescriptions générales de sécurité et mesures de protection . . . 36
3. Généralités et description du fonctionnement . . . 37
4. Utilisation conforme . . . 37
5. Exemples d'utilisation . . . 38
5.1 ISK 77 avec transmission passive des barres palpeuses mobiles . . . 38
5.2 SPK 77 avec noyau de bobine fixe intégré . . . 38
6. Vue d'ensemble de l'appareil . . . 39
6.1 Modèles . . . 39
6.1.1 Variante ISK 77 . . . 39
6.1.2 Variante SPK 77 . . . 39
6.1.3 Variante E . . . 39
6.1.4 Variante W . . . 39
6.1.5 Variante R . . . 39
6.2 Indicateurs . . . 40
6.3 Bornes de connexion . . . 40-41
7. Fixation mécanique . . . 41
7.1 ISK 77 . . . 42
7.2 SPK 77 . . . 42
8. Raccordement des émetteurs de signaux . . . 42
8.1 Types de raccordement SKL fixe . . . 42
8.2 Raccordement au noyau de bobine SPK 54 . . . 43
8.3 Types de raccordement au noyau de bobine SPK 54 . . . 43
8.4 Raccordement de plusieurs émetteurs de signaux par circuit de signal . . . 43
9. Mise en service électrique . . . 44
9.1 Conditions . . . 44
9.2 Raccordement électrique . . . 44
9.3 Test et possibilités de câblage . . . 44-45
9.4 Particularités des sorties semi-conductrices de sécurité (OSSD) . . . 45
9.5 Mise en service / test des fonctions . . . 45
10. Diagnostic d'erreurs . . . 46
11. Mise hors-service et élimination . . . 46
12. Données techniques . . . 47
13. Déclaration de conformité CE . . . 48-49
14. Possibilités de montage . . . 50
14.1 Montage mural . . . 50
14.2 Montage sur rail . . . 50

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 directive sur les machines 2006/42/CE ou à la norme de produit correspondante.
- 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.
- Si une tension dangereuse alimente le contact libre de potentiel de la sortie relais, il faut s'assurer que cette tension est également éteinte lors des travaux sur le relais de sécurité.
- 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.
- Le système de protection doit être examiné par des spécialistes et documenté de façon toujours compréhensible à intervalles adaptés.

Consignes de sécurité

- Le relais de sécurité peut être utilisé sous 24 V. Le raccordement de la tension de service aux mauvaises bornes peut détruire le relais de sécurité.
- En cas de consommateurs capacitifs et inductifs, garantir un circuit de protection suffisant.

Le relais de sécurité est conçu pour la catégorie 3 de la norme EN ISO 13849, « Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité ». Afin de respecter les exigences requises pour la catégorie 3, le relais de sécurité est redondant et emploie deux sorties de commutation qui se surveillent mutuellement par canal. La variante d'appareil R (sortie de relais semi-conducteur) est conçue avec une entrée de test selon la catégorie 2.

Les exigences des normes pour portes et portails EN 12978 « Dispositifs de sécurité pour portes et portails motorisés » et EN 12453 « Sécurité pour l'usage de portes ou portails motorisés » sont également remplies.

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

Pour la conformité du système de sécurité à la norme EN ISO 13849, catégorie 2, dans le cas de la variante R, un test du système de sécurité doit être effectué avant chaque mouvement dangereux du système / de la machine. Le relais de sécurité employé ou câblé sans test ne remplit pas ces exigences de sécurité.

Le fabricant n'est pas responsable en cas de non-respect ou d'utilisation non conforme intentionnelle.

3. Généralités et description du fonctionnement

Le système de transmission par câble ISK sert à relier des émetteurs de signaux mobiles avec une unité d'évaluation fixe sans contrainte mécanique. La communication entre les émetteurs de signaux mobiles et le système électronique d'évaluation est inductive. Le système électronique de surveillance induit pour cela une fréquence sur un noyau de bobine intégré dans une boucle de transmission fermée.

Le deuxième noyau de bobine, auquel les émetteurs de signaux mobiles sont raccordés, reçoit cette fréquence et, en cas de rupture de câble ou d'actionnement d'un émetteur de signaux, il envoie un message de feed-back correspondant au système électronique d'évaluation.

Le relais de sécurité ISK 77 / SPK 77 sert à l'évaluation de barres palpeuses pour la protection contre les risques d'écrasement et de cisaillement.

Le relais de sécurité est conçu conformément à la norme EN ISO 13849 « Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité » pour le niveau de performance d, un examen CE du type a été effectué. Pour respecter le niveau de performance, le relais de sécurité est redondant avec deux commutateurs semi-conducteurs indépendants dont la capacité de commutation est testée en continu.

Une résistance terminale intégrée dans les émetteurs de signaux permet le contrôle du courant de repos de l'émetteur de signaux. Lorsque le courant de repos théorique circule, une tension est émise sur les sorties correspondantes. Si l'émetteur de signaux est actionné ou si le circuit de signal est interrompu, la tension sur les sorties correspondantes est coupée.

L'état de contrôle des émetteurs de signaux et la tension de service sont indiqués par des LED.

En cas d'élimination d'un incident après actionnement / défaillance de l'émetteur de signaux ou après une panne de courant, le relais de sécurité libère automatiquement les circuits de contrôle après un délai.

Si une erreur est présente, toutes les sorties de sécurité sont désactivées.

Si une erreur est présente, toutes les sorties de sécurité sont désactivées.

4. Utilisation conforme

L'utilisation conforme du relais de sécurité consiste à l'employer comme dispositif de protection en association avec des barres palpeuses avec une résistance intégrée de 8,2 kW pour le contrôle du courant de repos sur un portail.

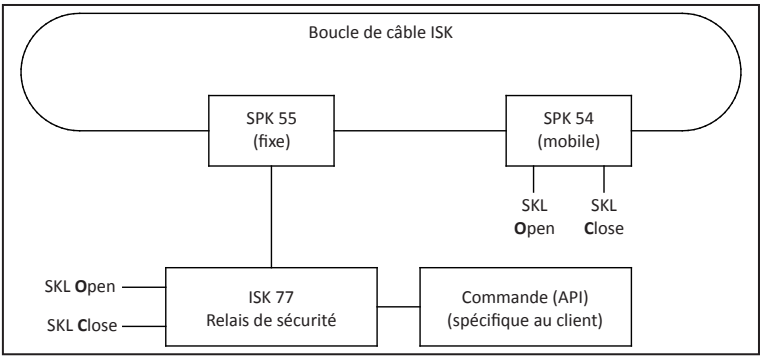
Un autre emploi n'est pas conforme. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages provenant d'une utilisation non conforme.

Le relais de sécurité ISK 77 / SPK 77 ne peut remplir ses fonctions de sécurité que s'il est utilisé de façon conforme.

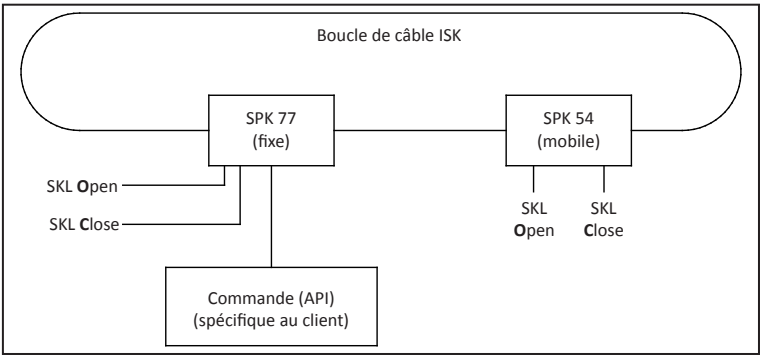
Un emploi dans des applications spéciales requiert une validation de la part du fabricant.

5. Exemples d'utilisation

5.1 ISK 77 avec transmission passive des barres palpeuses mobiles



5.2 SPK 77 avec noyau de bobine fixe intégré



Français

6. Vue d'ensemble de l'appareil

6.1 Modèles

6.1.1 Variante ISK 77

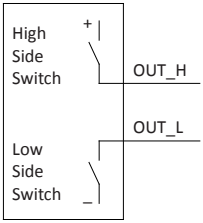
Le noyau de bobine fixe est raccordé au relais de sécurité à l'aide d'un câble. Le relais de sécurité peut être vissé à l'aide de 4 vis à plat sur un sol ou fixé sur un rail de 35mm. Dans le cas du montage sur rail, il est possible de retirer les pieds de vissage.

6.1.2 Variante SPK 77

Le noyau de bobine fixe est intégré dans le relais de sécurité. Cette variante est montée directement sur le câble de transmission.

6.1.3 Variante E

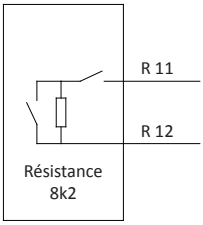
Sortie de commande en commutation côté haute tension (« High Side Switch ») et côté basse tension (« Low Side Switch »)



- Possibilité d'utilisation alternative ou parallèle des sorties.
- Pas d'isolation galvanique.
- Cat. 3 (test interne)
- Alimentation CC

6.1.4 Variante W

Sortie de commande en sortie de résistance 8k2

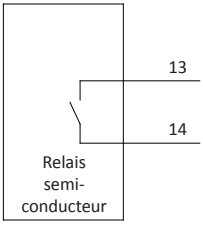


- Isolation galvanique.
- Cat. 3 (test interne)
- Adaptation à la commande éventuellement nécessaire.
- Alimentation CA / CC

Dans l'état de repos, la résistance entre les deux raccordements est d'environ 8,2 kΩ. Lorsqu'un actionnement des barres palpeuses est signalé, la résistance tombe en dessous de 100 Ω. En cas d'incident ou d'interruption de barres palpeuses, la résistance passe au dessus de 100 kΩ.

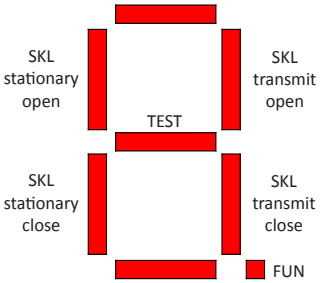
6.1.5 Variante R

Sortie de commande via des relais semi-conducteurs



- Isolation galvanique.
- Seule la cat. 2 est possible.
- Alimentation CA / CC

6.2 Indicateurs



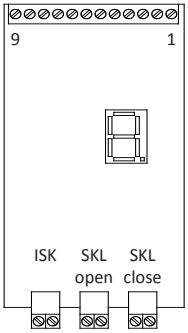
SKL Stationary open actionné (allumé) - interrompu (clignote)
SKL Stationary close actionné (allumé) - interrompu (clignote)
SKL Transmit open actionné / interrompu (allumé)
SKL Transmit close actionné / interrompu (allumé)
FUN Contrôle du fonctionnement (brièvement éteint) Message d'erreur (impulsions)
TEST Test actif (allumé)

Lors de l'édition d'un message d'erreur, le nombre d'impulsions émises identifie l'erreur :

Impulsions	Message d'erreur
1	Alimentation en tension en dehors des limites valides
2	Commande de sortie Open perturbée
3	Commande de sortie Close perturbée
4	Transmission de données entre microcontrôleurs perturbée
5	Erreur de transmission ISK

Français

6.3 Bornes de connexion



Bornes à vis enfichables ou raccordement par câble

ISK 77 E :	**ISK 77 R / ISK 77 W :**	**Couleurs des fils:**
1 : TST_MOD	1 : TST_MOD	1 = rose
2 : TST_COM	2 : TST_COM	2 = bleu
3 : TST_SIG	3 : TST_SIG	3 = gris
4 : CLOSE_OUT_L	4 : CLOSE_OUT1	4 = vert
5 : OPEN_OUT_L	5 : CLOSE_OUT2	5 = jaune
6 : CLOSE_OUT_H	6 : OPEN_OUT2	6 = brun
7 : OPEN_OUT_H	7 : OPEN_OUT1	7 = blanc
8 : Uin	8 : B1	8 = rouge
9 : GND	9 : B2	9 = noir

Uin, Gnd :

Alimentation en tension CC pour la variante d'appareil ISK 77 E. Le côté plus est relié à Uin, le côté moins à Gnd.

B1, B2 :

Alimentation en tension CA ou CC pour les variantes d'appareil ISK 77 R ou ISK W. La polarité de la tension d'alimentation est sans importance.

SKL open :

Barres palpeuses fixes pour le sens de l'ouverture.

SKL close :

Barres palpeuses fixes pour le sens de la fermeture.

ISK :

Ce raccordement n'est pas disponible pour les variantes d'appareil SPK 77. Dans les cas de variantes ISK 77, le noyau de bobine fixe SPK 55 est raccordé ici.

OPEN_OUT_H, CLOSE_OUT_H :

Sortie de commande en commutation côté haute tension pour le circuit de commande de l'ouverture (OPEN_OUT_H) et pour le circuit de commande de la fermeture (CLOSE_OUT_H). Si l'état de repos est détecté sur les barres palpeuses et qu'il n'y a aucune erreur de l'appareil, une tension (correspondant à la tension d'alimentation) est appliquée sur les sorties de commande concernées.

OPEN_OUT_L, CLOSE_OUT_L :

Sortie de commande en commutation côté basse tension pour le circuit de commande de l'ouverture (OPEN_OUT_L) et pour le circuit de commande de la fermeture (CLOSE_OUT_L). Si l'état de repos est détecté sur les barres palpeuses et qu'il n'y a aucune erreur de l'appareil, le potentiel Gnd est appliqué à la sortie de commande concernée.

OPEN_OUT1, OPEN_OUT2 :

Sortie de commande pour le sens d'ouverture dans les cas des variantes ISK 77 R et ISK 77 W. Si l'état de repos est détecté sur les barres palpeuses pour le sens d'ouverture et qu'il n'y a aucune erreur de l'appareil, l'état au démarrage est émis (ISK 77 R : raccordements court-circuités, ISK 77 W : environ 8,2 kΩ entre les raccordements).

CLOSE_OUT1, CLOSE_OUT2 :

Sortie de commande pour le sens de fermeture dans les cas des variantes ISK 77 R et ISK 77 W. Si l'état de repos est détecté sur les barres palpeuses pour le sens de fermeture et qu'il n'y a aucune erreur de l'appareil, l'état au démarrage est émis (ISK 77 R : raccordements court-circuités, ISK 77 W : environ 8,2 kΩ entre les raccordements).

TST_MOD, TST_SIG, TST_COM :

L'application d'une tension séparée au raccord TST_MOD par rapport à TST_COM active le mode pour la demande de test. L'application d'une tension séparée au raccord TST_SIG par rapport à TST_COM commande, selon le mode choisi, la demande de test externe.

7. Fixation mécanique

La fixation mécanique du relais de sécurité doit être réalisée correctement à un emplacement adapté.

Les instructions de montage décrites sont des recommandations. La disposition des différents composants dépend de la construction spécifique du portail et des caractéristiques des bâtiments.

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. Pour le protéger contre l'humidité, il est toutefois recommandé de l'installer de telle façon que les entrées de câble soient orientées vers le bas.

Pour la procédure d'installation du système ISK, reportez-vous aux instructions de montage séparées.

7.1 ISK 77

Le boîtier de l'ISK 77 permet de fixer le relais de sécurité de deux manières différentes. Il peut être verrouillé sur un rail de 35 mm se trouvant de préférence dans l'armoire de contrôle. Si la place disponible sur le rail est restreinte, il est possible de retirer les pieds de vissage.

Une fixation directe est également possible sur un sol adapté à l'aide de 4 vis.

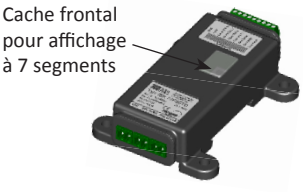
7.2 SPK 77

À l'aide de l'étrier d'attache, le relais de sécurité est monté avec le noyau de bobine fixe intégré de telle façon que le câble puisse passer sans problème lors des mouvements de porte.

8. Raccordement des émetteurs de signaux

8.1 Types de raccordement SKL fixe

Raccordement par bornes à vis enfichables



ISK 77 E, ISK 77 R, ISK 77 W

SPK 77 E, SPK 77 R, SPK 77 W

Raccordement par douille M8 moulée

SPK 77 E-M, SPK 77 R-M, SPK 77 W-M

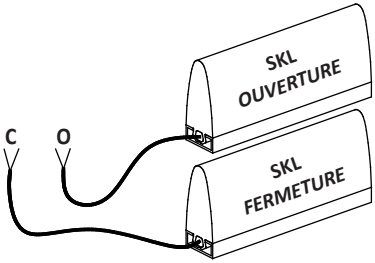
Raccordement par câble moulé avec coupleur M8

ISK 77 E-KM, ISK 77 R-KM, ISK 77 W-KM

SPK 77 E-KM, SPK 77 R-KM, SPK 77 W-KM

8.2 Raccordement au noyau de bobine SPK 54

Les barres palpeuses mobiles (SKL) sont reliées au noyau de bobine mobile SPK 54.
Pour cela, le mouvement de ***FERMETURE*** de la barre palpeuse mobile est raccordé au point ***C*** du noyau de bobine mobile et le mouvement d'***OUVERTURE*** en option au point ***O***.



Si un canal n'est pas utilisé, il doit être ponté avec une résistance de 8,2 kΩ.

8.3 Types de raccordement au noyau de bobine SPK 54

Les lettres suivantes permettent de distinguer les types de raccordement au SPK 54 :

SPK 54 ***S***
Raccordement par borne à vis enfichable

SPK 54 ***M***
Raccordement par douille M8 moulée

SPK 54 ***KM***
Raccordement par câble moulé avec coupleur M8

8.4 Raccordement de plusieurs émetteurs de signaux par circuit de signal (figure 1)

Un ou plusieurs émetteurs de signaux peuvent être raccordés sur l'entrée d'émetteur de signaux ***O*** ou ***C***. Pour cela, les émetteurs de signaux individuels sont montés en série comme illustré (figure 1).

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.

Avant le raccordement des émetteurs de signaux en série, il est recommandé de mesurer la valeur ohmique du câblage.
Quand la barre palpeuse est au repos, la résistance doit être de 8,2 kΩ ± 500 Ω. Si la barre palpeuse est actionnée, la résistance ne doit pas excéder 500 Ω.

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

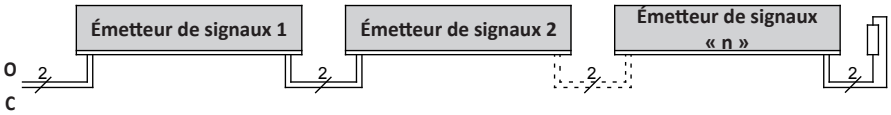


Figure 1 : Câblage de plusieurs émetteurs de signaux, exemple de la barre palpeuse

Français

9. Mise en service électrique

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

9.1 Conditions

- En cas d'alimentation par 24 V CA/CC, la tension doit répondre aux exigences de la très basse tension de sécurité (TBTS).
- Toutes les tensions appliquées doivent répondre aux exigences de la très basse tension de sécurité (TBTS). Dans le cas de la variante E, les sorties ne sont pas isolées galvaniquement de la tension d'alimentation.
- Les câbles posés en extérieur ou en dehors de l'armoire électrique doivent être protégés de façon appropriée.

9.2 Raccordement électrique

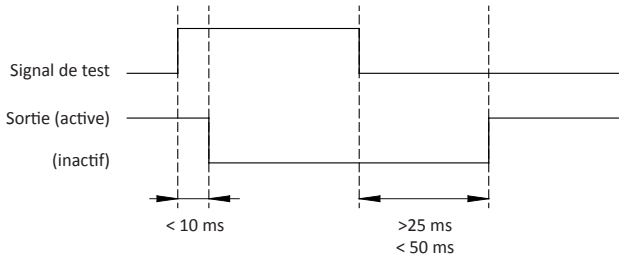
- Raccorder la tension d'alimentation de 24 V aux bornes **B1 B2**.
- Raccorder l'émetteur de signaux fixe aux raccordements SKL **O**PEN et SKL **C**LOSE.
- Raccorder le circuit électrique de sécurité à contrôler aux raccordements correspondants pour les sorties de sécurité d'ouverture et de fermeture. 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 (en particulier dans le cas de la variante R).

Une fois la mise en service réussie, les sorties de sécurité sont actives. Un actionnement d'un émetteur de signaux provoque le basculement dans l'état inactif de la sortie de sécurité correspondante.

Même quand les sorties de sécurité sont activées, la capacité de commutation est testée en continu (sauf dans le cas de la variante R). Pour cela, la sortie semi-conductrice est désactivée plusieurs fois par seconde pendant moins d'1 ms et le comportement en sortie est surveillé. Si la tension en sortie ne passe pas dans l'état de coupure, l'appareil se coupe de façon durable et ne peut être réinitialisé que par arrêt et réenclenchement de l'alimentation électrique. Cette désactivation durable survient également si, de par le type de connexion, la tension ne peut pas s'annuler (p. ex. éléments capacitifs).

9.3 Test et possibilités de câblage

Pour la conformité aux normes du dispositif de protection (catégorie 2 avec demande de test externe), la commande supérieure de la machine doit exécuter un test avant chaque mouvement dangereux ou pendant les phases et mouvements non dangereux de la machine. Le test doit garantir que le relais de sécurité fonctionne correctement. Après application du signal de test, la sortie de commande doit s'arrêter. Ce changement d'état doit être exploité par la commande supérieure de la machine. Si le résultat du test est correct, la commande de la machine déclenche le mouvement ou l'opération suivante. Dans le cas contraire, la commande doit émettre un message d'erreur et empêcher tout mouvement dangereux. Si la commande de machine détecte une erreur dans le dispositif de sécurité, un état sûr doit être maintenu jusqu'à élimination de l'erreur.



L'application d'une tension externe (20 à 35 Volts CC, 20 à 28 Volts CA) provoque, selon le mode choisi, l'exécution du test externe demandé.

L'actionnement du commutateur sw demande le test et provoque la coupure des sorties.

La variante ISK 77 RT employée ou câblée sans test ne remplit aucune exigence de sécurité particulière.

9.4 Particularité 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 0,4 secondes pendant moins d'1 ms et le comportement de coupure est observé. Ces interruptions ne doivent pas être interprétées par la commande supérieure comme une demande de sécurité.

Une commande supérieure ne doit évaluer les états du signal de sortie que si le niveau est appliqué pendant 5 ms. Cela permet d'éviter que les impulsions de l'auto-test dans l'état allumé et le contrôle de l'allumage soient traités par erreur comme des informations de commande.

9.5 Mise en service / test des fonctions

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.

10. Diagnostic d'erreurs

Si le câblage est correct, lors de la mise sous tension, seule le point décimal doit s'éteindre brièvement de façon cyclique sur l'affichage. En présence d'une erreur interne, le nombre d'impulsions permet d'identifier l'erreur.

LED	Erreur	Correction
Les LED ne brillent pas	Pas d'alimentation, trop peu, mal branchée	Contrôler les raccordements et l'alimentation
Point décimal clignote cycliquement	Une erreur interne est identifiée par le nombre d'impulsions.	Selon l'erreur identifiée, couper la sortie, arrêter l'appareil ou contrôler l'alimentation.
Barre centrale horizontale brille	Demande de test par un signal externe est active	Contrôler le câblage des raccordements TST_MOD et TST_SIG
Au moins une barre verticale brille de façon permanente	La barre palpeuse correspondante est détectée comme étant actionnée	Contrôler le câble de raccordement et l'état des barres palpeuses correspondantes
Au moins une barre verticale clignote	La barre palpeuse correspondante est détectée comme étant interrompue	Contrôler le câble de raccordement et l'état des barres palpeuses correspondantes

Si l'erreur ne provient pas du câblage, il est possible de vérifier le fonctionnement de l'électronique en pontant l'entrée correspondante de barre palpeuse sur le relais de sécurité avec une résistance de 8,2 kΩ.

11. 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.

12. Données techniques

Tension d'alimentation

Très basse tension	U_E	24 V AC/DC ±10 %	(pas pour ISK 77 E / SPK 77 E)
		21,6 à 35 V DC	(eulement pour ISK 77 E / SPK 77 E)

Puissance absorbée	P_{max}	1 W	(sous 24V DC ohne sans consommateur)

Résistance terminale des Émetteur de signaux

		SKL fixe	SKL mobile
valeur nominale	R_{nom}	= 8,2 kΩ	= 8,2 kΩ
valeur supérieure de commutation	R_{AO}	> 12,0 kΩ	> 20,0 kΩ
valeur inférieure de commutation	R_{AU}	< 5,0 kΩ	< 2,5 kΩ

Contact de commutation de sécurité

	ISK 77 E / SPK 77 E	ISK 77 R / SPK 77 R	ISK 77 W / SPK 77 W
Sortie	Semi-conducteur (FET)	Relais semi-conducteur (SSR)	Relais semi-conducteur (SSR)
Tension de comm. max.	35 V	50 V	50 V
Courant de comm. max.	250 mA (par sortie)	50 mA	50 mA
Résistance (allumé)		R_{ON} < 40 Ω	
Résistance (éteinte)		R_{OFF} > 100 MΩ	

Retard au déclenchement (temps de réaction)	< 10 ms (barre palpeuse fixe)
	< 20 ms (ISK)
	< 10 ms (Test)
Retard à l'enclenchement	500 ms (25ms après un test)

Boîtier

	Dimensions HxLxP	Poids	Indice de protection	Matériel
Noyau de bobine fixe SPK 77	100 x 39 x 30 mm	150 g	IP65	Masse à couler en PU noir
FNoyau de bobine fixe SPK 55	40 x 39 x 30 mm	100 g	IP65	Masse à couler en PU noir
Noyau de bobine mobile SPK 54	38 x 45 x 33 mm	86 g	IP65	Masse à couler en PU noir
Relais de sécurité ISK 77	80 x 65 x 24 mm	96 g	IP65	Masse à couler en PU noir

Températures	-20 °C à +50 °C

Section des câbles

câble monobrin ou à brins fins max. 0,5 mm²

Homologations

ISK 77 E, ISK 77 W, SPK 77 E, SPK 77 W
DIN EN ISO 13849-1:2008 catégorie 3 PL d
(MTTFd = 620 ans , DCavg = 99,1%)

ISK 77 R, SPK 77 R
DIN EN ISO 13849-1:2008 catégorie 2 PL d
(MTTFd = 620 ans , DCavg = 94,53%)

Dispositif de sécurité selon DIN EN 12978

Toutes les tensions raccordées au relais de sécurité doivent être des tensions à isolation sûre !

TÜV NORD CERT GmbH Baumuster geprüft

Modèle type CE n°
44 205 10 375347-001

Certificat n°
44 780 10 375347-001

Rapport de test n°
10 205 375347

13. Déclaration de conformité CE

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

ISK 77 / SPK 77

Dispositifs de transmission inductifs avec système de commutation de sécurité pour la combinaison de barres palpeuses dans le but d'éviter les risques d'écrasement et de cisaillement sur les systèmes de portails

ISK 77 avec SPK 55 et SPK 54
SPK 77 avec SPK 54

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 et normes CE suivantes :

Directive CE sur les machines 2006/42/CE

EN 12978:2003+A1:2009 / 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
Modèle type CE n° 44 205 10 375347-001

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/2013

Helmut Friedrich
(Directeur et responsable documentation)

CE

Produits de la série

ISK 77 E	(article n° 1210-0210,	format de numéro de série yymmnnnnn)
ISK 77 R	(article n° 1210-0220,	format de numéro de série yymmnnnnn)
ISK 77 W	(article n° 1210-0230,	format de numéro de sérier yymmnnnnn)
SPK 77 E	(article n° 1320-0250,	format de numéro de série yymmnnnnn)
SPK 77 R	(article n° 1320-0260,	format de numéro de série yymmnnnnn)
SPK 77 W	(article n° 1320-0270,	format de numéro de série yymmnnnnn)
SPK 55	(article n° 1319-0010,	format de numéro de série yymmnnnnn)
SPK 54 KM	(article n° 1317-0030,	format de numéro de série yymmnnnnn)
SPK 54 M	(article n° 1317-0020,	format de numéro de série yymmnnnnn)
SPK 54 S	(article n° 1317-0010,	format de numéro de série yymmnnnnn)

14. Possibilités de montage

14.1 Montage mural

L'ISK 77 peut être vissé directement au support de fixation à l'aide de vis adéquates (fig. 1).

fig.1

14.2 Montage sur rail

Une autre possibilité consiste à monter l'ISK 77 sur un rail de 35 mm (fig. 2).

Si l'emplacement de montage est restreint, il est possible de retirer les pieds de vissage à l'aide d'une pince coupante de côté (fig. 3 et 4).

fig.2

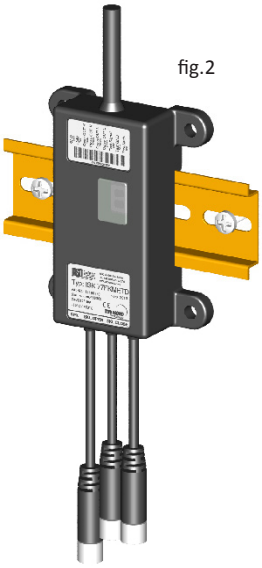


fig.3

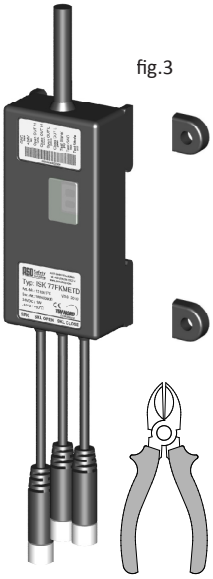
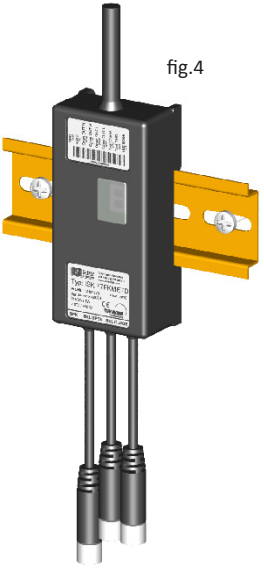


fig.4



1. Indice

1. Indice 51
2. Disposizioni generali di sicurezza e misure di protezione 52
3. Informazioni generali e descrizione del funzionamento 53
4. Uso conforme 53
5. Esempi di applicazione 54
5.1 ISK 77 con trasmissione passiva dei bordi sensibili di sicurezza mobili 54
5.2 SPK 77 con bobina fissa integrata 54
6. Panoramica 55
6.1 Modelli 55
6.1.1 Variante apparecchio ISK 77 55
6.1.2 Variante apparecchio SPK 77 55
6.1.3 Variante E 55
6.1.4 Variante W 55
6.1.5 Variante R 55
6.2 LED di segnalazione 56
6.3 Morsetti di collegamento 56-57
7. Fissaggio meccanico 57
7.1 ISK 77 58
7.2 SPK 77 58
8. Collegamento dei sensori 58
8.1 Tipi di collegamento fisso BSS 58
8.2 Collegamento alla bobina SPK 54 59
8.3 Tipi di collegamento sulla bobina SPK 54 59
8.4 Collegamento di più sensori ad un solo circuito 59
9. Avviamento elettrico 60
9.1 Condizioni preliminari 60
9.2 Collegamento elettrico 60
9.3 Test con possibilità di cablaggio 60-61
9.4 Particolarità delle uscite di sicurezza a semiconduttore (OSSD) 61
9.5 Avviamento/controllo del funzionamento 61
10. Diagnosi anomalie 62
11. Messa fuori servizio e smaltimento 62
12. Dati tecnici 63
13. Dichiarazione di conformità CE 64-65
14. Possibilità di montaggio 66
14.1 Collegamento alla bobina SPK 54 66
14.2 Tipi di collegamento sulla bobina SPK 54 66

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 ai sensi della direttiva sulle macchine 2006/42/CE o della rispettiva norma sul prodotto.
- 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, si deve poi verificare l'effettiva assenza della tensione ed adottare provvedimenti per impedire che venga ricollegata.
- Se il contatto a potenziale libero dell'uscita del relè ha un'alimentazione esterna pericolosa, controllare che sia spento durante i lavori sul relè di sicurezza.
- 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.
- Il sistema di protezione deve essere controllato da un tecnico qualificato ad intervalli regolari e documentato in modo comprensibile in qualsiasi momento.

Avvertenze sulla sicurezza

- Il relè di sicurezza può essere collegato ad una tensione di 24 V. Il collegamento della tensione di esercizio ai morsetti errati può danneggiare irreparabilmente il relè di sicurezza.
- In caso di carichi capacitivi ed induttivi è necessario prevedere un idoneo circuito di protezione.

Il relè di sicurezza è omologato per la categoria di sicurezza 3 secondo la norma EN ISO 13849 "Parti di sistemi di comando legate alla sicurezza". Per garantire i requisiti della categoria 3, il relè di sicurezza ha una struttura ridondante con due uscite di commutazione a sorveglianza mutua per canale. La variante di apparecchio R (uscita a semiconduttore) possiede un ingresso di test conformemente alla categoria 2.

Vengono soddisfatti anche i requisiti previsti dalla norma EN 12978 sui cancelli / portoni "Dispositivi di sicurezza per porte e cancelli motorizzati" e dalla norma EN 12453 "Sicurezza d'uso per cancelli motorizzati".

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

Per il dimensionamento conforme alle norme del sistema di sicurezza secondo EN ISO 13849 categoria 2, per la variante di apparecchio R deve essere eseguito un test del sistema di sicurezza prima di ogni movimento pericoloso dell'impianto/della macchina. Il funzionamento o il cablaggio del sistema di sicurezza senza test non soddisfa questi requisiti di sicurezza.

In caso di mancata osservanza o di abuso intenzionale, la responsabilità del produttore è nulla.

3. Informazioni generali e descrizione del funzionamento

Il sistema di trasmissione dei segnali ISK risolve il problema di collegare sensori mobili ad una centralina di analisi fissa senza sollecitazioni meccaniche. La comunicazione tra i sensori mobili e la centralina di controllo viene realizzata per via induttiva. A tal fine l'elettronica di sorveglianza induce una frequenza in una bobina interagente con un circuito chiuso.

La seconda bobina a cui sono collegati i sensori mobili riceve questa frequenza e, in caso di rottura del cavo o di azionamento di un sensore, invia un segnale di risposta alla centralina di controllo.

Il relè di sicurezza ISK 77 / SPK 77 serve ad analizzare bordi sensibili di sicurezza per la protezione da punti di schiacciamento e di taglio.

Il relè di sicurezza è omologato per la categoria di sicurezza Performance Level d secondo la norma EN ISO 13849 "Parti di sistemi di comando legate alla sicurezza". Per garantire il Performance Level, il relè di sicurezza ha una struttura ridondante con due uscite a semiconduttore indipendenti sottoposte continuamente a verifica della capacità di commutazione.

La sorveglianza della corrente di riposo dei sensori è possibile grazie ad una resistenza terminale integrata nel sensore. Se scorre la corrente nominale di riposo, sulle uscite corrispondenti è applicata una tensione. Azionando il sensore o se si interrompe il circuito di sensori, la tensione sulle uscite corrispondenti si annulla.

Lo stato di sorveglianza dei sensori e la presenza della tensione d'esercizio sono visualizzati tramite LED.

Dopo aver eliminato un guasto in seguito all'azionamento / malfunzionamento del sensore o ad un black-out, il relè di sicurezza riabilita automaticamente i circuiti di comando con un tempo di ritardo.

Se è presente un errore, tutte le uscite di sicurezza sono disattivate.

4. Uso conforme

L'uso conforme del sistema di sicurezza consiste nel suo impiego come dispositivo di protezione in combinazione con bordi sensibili di sicurezza con resistenze da 8,2 kΩ integrate per la sorveglianza della corrente di riposo su un impianto di cancello.

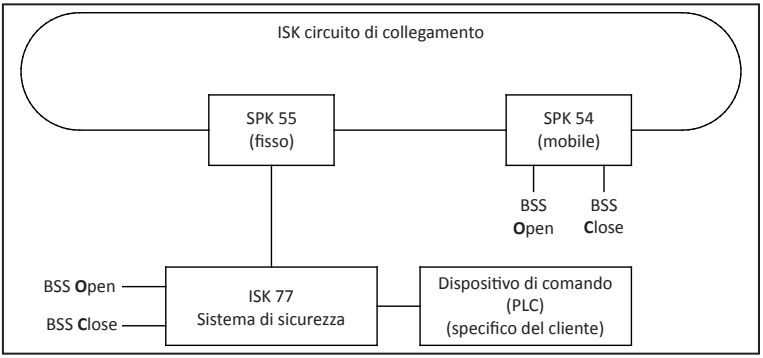
Qualsiasi altro uso diverso è considerato non conforme. Il produttore declina qualsiasi responsabilità per i danni derivanti da un uso non conforme.

Il relè di sicurezza ISK 77 / SPK 77 può svolgere la sua funzione di sicurezza solo se viene utilizzato in modo conforme.

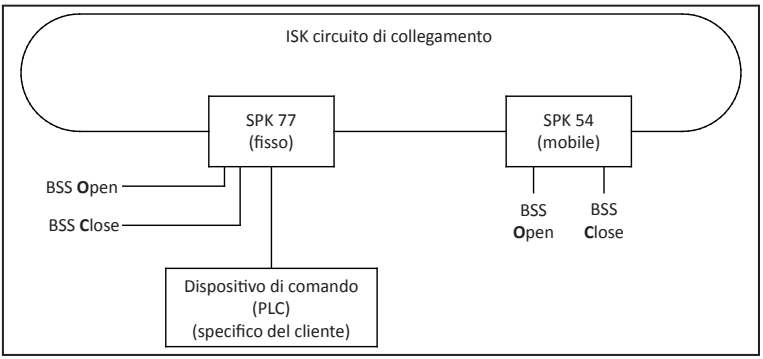
Per l'utilizzo in applicazioni speciali è necessaria l'approvazione del produttore.

5. Esempi di applicazione

5.1 ISK 77 con trasmissione passiva dei bordi sensibili di sicurezza mobili



5.2 SPK 77 con bobina fissa integrata



6. Panoramica

6.1 Modelli

6.1.1 Variante apparecchio ISK 77

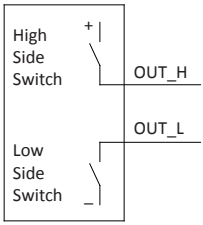
La bobina fissa viene collegata al sistema di sicurezza mediante un cavo. Il sistema di sicurezza può essere avvitato in piano con 4 viti su un supporto o innestato su una guida da 35 mm. Nel montaggio su guida viene offerta inoltre la possibilità di separare i piedini avvitabili.

6.1.2 Variante apparecchio SPK 77

La bobina fissa è integrata nel sistema di sicurezza. Questa variante di apparecchio viene montata mediante un supporto direttamente sul cavo di trasmissione.

6.1.3 Variante E

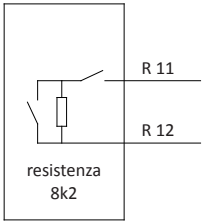
Uscita di comando come High Side Switch e Low Side Switch



- Possibilità di utilizzo alternativo o parallelo delle uscite.
- Assenza di disaccoppiamento galvanico.
- Cat. 3 (test interno)
- Alimentazione DC

6.1.4 Variante W

Uscita di comando come uscita con resistenza 8kΩ

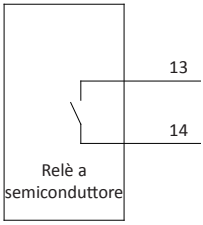


- Disaccoppiamento galvanico.
- Cat. 3 (test interno)
- Può essere necessario l'adattamento al dispositivo di comando.
- Alimentazione AC / DC

A riposo la resistenza tra i due collegamenti è pari a circa 8,2 kΩ. Se viene segnalato l'azionamento dei bordi sensibili di sicurezza, la resistenza ha un valore minore di 100 Ω. In caso di guasto o di interruzione, la resistenza ha un valore maggiore di 100 kΩ.

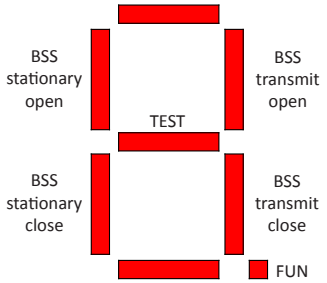
6.1.5 Variante R

Uscita di comando mediante relè a semiconduttore



- Disaccoppiamento galvanico.
- Possibile solo cat. 2
- Alimentazione AC / DC

6.2 LED di segnalazione

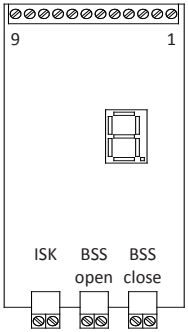


BSS Stationary open Azionato (acceso) - interrotto (lampeggiante)
BSS Stationary close Azionato (acceso) - interrotto (lampeggiante)
BSS Transmit open Azionato / interrotto (acceso)
BSS Transmit close Azionato / interrotto (acceso)
FUN Controllo del funzionamento (spegnimento breve) Messaggio di errore (emissione impulso)
TEST Test attivo (acceso)

All'emissione di un messaggio di errore, il numero di impulsi emessi indica l'errore:

Impulsi	Messaggio di errore
1	Alimentazione fuori dall'intervallo di valori ammessi
2	Guasto all'uscita di controllo Open Out
3	Guasto all'uscita di controllo Close Out
4	Guasto nella trasmissione dei dati al microcontroller
5	Errore di trasmissione ISK

6.3 Morsetti di collegamento



Morsetti a vite innestabili o collegamento dei cavi

ISK 77 E:	**ISK 77 R / ISK 77 W:**	**I colori dei fili:**
1: TST_MOD	1: TST_MOD	1 = rosa
2: TST_COM	2: TST_COM	2 = blu
3: TST_SIG	3: TST_SIG	3 = grigio
4: CLOSE_OUT_L	4: CLOSE_OUT1	4 = verde
5: OPEN_OUT_L	5: CLOSE_OUT2	5 = giallo
6: CLOSE_OUT_H	6: OPEN_OUT2	6 = marrone
7: OPEN_OUT_H	7: OPEN_OUT1	7 = bianco
8: Uin	8: B1	8 = rosso
9: GND	9: B2	9 = nero

Uin, Gnd:

Alimentazione DC per la variante ISK 77 E. La linea positiva viene collegata a Uin e la linea negativa a GND.

B1, B2:

Alimentazione AC o DC per la variante ISK 77 R o ISK W. La polarità della tensione di alimentazione non è critica.

BSS open:

Bordi sensibili di sicurezza fissi in direzione di apertura.

BSS close:

Bordi sensibili di sicurezza fissi in direzione di chiusura.

ISK:

Questo collegamento non è disponibile per le varianti SPK 77. Nelle varianti ISK 77 collegare la bobina fissa SPK 55.

OPEN_OUT_H, CLOSE_OUT_H:

Uscita di comando come High Side Switch per il circuito di comando in direzione di apertura (OPEN_OUT_H) e per il circuito di comando in direzione di chiusura (CLOSE_OUT_H). Al riconoscimento dello stato di riposo dei bordi sensibili di sicurezza e se l'apparecchio non presenta guasti, sulle uscite di controllo corrispondenti è applicata una tensione (corrisponde alla tensione di collegamento).

OPEN_OUT_L, CLOSE_OUT_L:

Uscita di comando come Low Side Switch per il circuito di comando in direzione di apertura (OPEN_OUT_L) e per il circuito di comando in direzione di chiusura (CLOSE_OUT_L). Al riconoscimento dello stato di riposo dei bordi sensibili di sicurezza e se l'apparecchio non presenta guasti, l'uscita di controllo corrispondente si porta sul potenziale GND.

OPEN_OUT1, OPEN_OUT2:

Uscita di comando in direzione di apertura nelle varianti ISK 77 R e ISK 77 W. Al riconoscimento dello stato di riposo dei bordi sensibili di sicurezza in direzione di apertura e se l'apparecchio non presenta guasti, viene emesso lo stato di accensione (ISK 77 R: collegamenti cortocircuitati, ISK 77 W: circa 8,2 kΩ tra i collegamenti).

CLOSE_OUT1, CLOSE_OUT2:

Uscita di comando in direzione di chiusura nelle varianti ISK 77 R e ISK 77 W. Al riconoscimento dello stato di riposo dei bordi sensibili di sicurezza in direzione di chiusura e se l'apparecchio non presenta guasti, viene emesso lo stato di accensione (ISK 77 R: collegamenti cortocircuitati, ISK 77 W: circa 8,2 kΩ tra i collegamenti).

TST_MOD, TST_SIG, TST_COM:

Applicando una tensione al collegamento TST_MOD rispetto a TST_COM si seleziona la modalità per la richiesta del test. Applicando una tensione al collegamento TST_SIG rispetto a TST_COM, la richiesta esterna di test viene controllata in funzione della modalità scelta.

7. Fissaggio meccanico

Il fissaggio meccanico del sistema di sicurezza deve essere eseguito correttamente su un luogo di montaggio adatto.

Le istruzioni per l'assemblaggio vanno considerate come raccomandazione. La disposizione dei singoli componenti dipende dalla tipologia costruttiva del cancello e dalle condizioni architettoniche.

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, per proteggerlo dalla penetrazione di umidità si consiglia tuttavia di montarlo con i passacavi rivolti verso il basso.

Il procedimento per l'installazione del sistema ISK è descritto nelle istruzioni per l'assemblaggio a parte.

7.1 ISK 77

L'alloggiamento dell'ISK 77 consente di fissare il relè di sicurezza in due modi diversi. Può essere innestato su una guida da 35 mm che si trova di preferenza in un quadro elettrico. Se lo spazio sulla guida è ridotto, i piedini avvitabili possono essere rimossi.

Mediante 4 viti si può realizzare il fissaggio diretto su una superficie adatta.

7.2 SPK 77

Mediante la staffa di fissaggio il relè di sicurezza con la bobina fissa integrata viene montato in modo che il cavo possa passare senza problemi durante il movimento del cancello.

8. Collegamento dei sensori

8.1 Tipi di collegamento fisso BSS

Collegamento mediante morsetti a vite innestabili

ISK 77 E, ISK 77 R, ISK 77 W

SPK 77 E, SPK 77 R, SPK 77 W

Collegamento mediante connettore M8 integrato

SPK 77 E-M, SPK 77 R-M, SPK 77 W-M

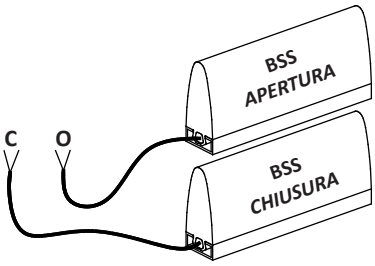
Collegamento mediante cavo integrato in resina con connettore M8

ISK 77 E-KM, ISK 77 R-KM, ISK 77 W-KM

SPK 77 E-KM, SPK 77 R-KM, SPK 77 W-KM

8.2 Collegamento alla bobina SPK 54

I bordi mobili (BSS) vengono collegati alla bobina mobile SPK 54.
A tal fine il BSS ***CHIUSURA*** mobile viene collegato ai morsetti ***C*** della bobina mobile ed il BSS ***APERTURA*** opzionale ai morsetti ***O***.



Se non viene utilizzato, un canale deve essere terminato con una resistenza di 8,2 kΩ.

8.3 Tipi di collegamento sulla bobina SPK 54

Con le seguenti lettere si identifica il tipo di collegamento sulla SPK 54:

SPK 54 ***S***
Collegamento mediante morsetto a vite innestabile

SPK 54 ***M***
Collegamento mediante connettore M8 integrato

SPK 54 ***KM***
Collegamento mediante cavo integrato in resina con connettore M8

Italiano

8.4 CCollegamento di più sensori ad un solo circuito (figura 1)

All'ingresso dei sensori ***O*** o ***C*** si possono collegare uno o più sensori. I singoli sensori vengono collegati in serie come illustrato in figura 1.
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.

Prima di collegare i sensori in serie è consigliabile di misurare il valore della resistenza del circuito.
Con BSS non azionato, il valore di resistenza deve essere di 8,2 kΩ ± 500 Ω. Con BSS azionato, il valore di resistenza non deve essere maggiore di 500 Ω.

I sensori ASO non devono essere collegati in parallelo.

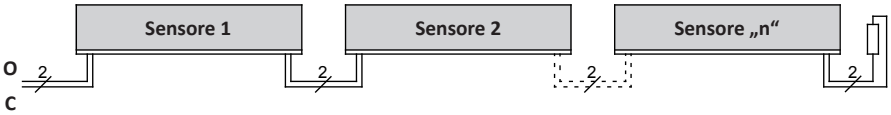


Figura 1: collegamento di più sensori

9. Avviamento elettrico

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

9.1 Condizioni preliminari

- La tensione di alimentazione di 24 V AC/DC deve soddisfare i requisiti per la bassa tensione di sicurezza (SELV).
- Tutte le tensioni applicate devono soddisfare i requisiti per la bassa tensione di sicurezza (SELV). Nella variante E le uscite non sono disaccoppiate galvanicamente dalla tensione di alimentazione.
- I cavi posati all'aperto o all'esterno del quadro elettrico devono essere adeguatamente protetti.

9.2 Collegamento elettrico

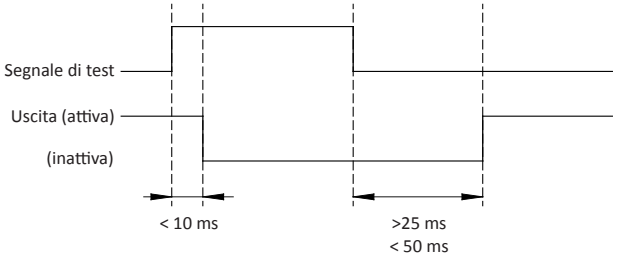
- Collegare la tensione di alimentazione 24 V ai morsetti **B1 B2**.
- Collegare i sensori fissi ai collegamenti SKL **O**PEN e SKL **C**LOSE.
- Collegare il circuito di sicurezza da sorvegliare ai collegamenti corrispondenti per le uscite di sicurezza apertura e chiusura. I cavi devono essere posati in modo da rendere impossibile l'esclusione dei contatti di sicurezza, ad esempio a causa di un cortocircuito tra i due conduttori (in particolare per la variante R).

Dopo l'avviamento le uscite di sicurezza sono attive. L'azionamento di un sensore causa il passaggio allo stato inattivo dell'uscita di sicurezza corrispondente.

Il test continuo della capacità di commutazione (non nella variante R) avviene continuamente anche mentre le uscite di sicurezza sono attive. A tal fine l'uscita a semiconduttore viene disattivata ripetutamente ogni secondo per meno di 1 ms e si sorveglia il comportamento sull'uscita. Se la tensione sull'uscita non passa allo stato di spegnimento definitivo, l'apparecchio si spegne e può essere resettato solo scollegando e ricollegando l'alimentazione. Questo spegnimento definitivo si verifica anche se la tensione non può annullarsi a causa del tipo di collegamento (ad esempio presenza di elementi capacitivi).

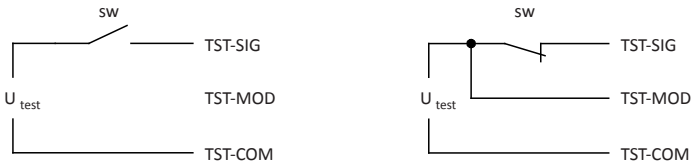
9.3 Test con possibilità di cablaggio

Per il dimensionamento conforme alle norme del dispositivo di protezione (categoria 2 con richiesta esterna di test), il dispositivo di comando superiore della macchina deve eseguire un test prima di ogni movimento pericoloso o nella fase/nel movimento non pericoloso della macchina. Il test serve ad assicurare che il sistema di sicurezza funzioni correttamente. Dopo l'applicazione del segnale di test l'uscita di comando deve disattivarsi. Questo cambiamento dello stato deve essere analizzato dal dispositivo di comando superiore della macchina. Se il risultato del test è corretto, il dispositivo di comando della macchina attiva il movimento o la fase di lavoro successiva. In caso contrario il dispositivo di comando deve emettere un messaggio di errore ed impedire un movimento pericoloso. Se il dispositivo di comando della macchina riconosce un errore nel dispositivo di sicurezza, si deve mantenere uno stato sicuro finché il dispositivo di comando non elimina l'errore.



Italiano

Applicando un tensione esterna (intervallo di valori 20 ... 35 V DC, 20 ... 28 V AC) viene eseguito un test richiesto dall'esterno in base alla modalità selezionata.



Azionando l'interruttore sw si richiede un test e le uscite si disattivano.

Il funzionamento o il cablaggio della variante di apparecchio ISK 77 RT senza test non soddisfa requisiti di sicurezza particolari.

9.4 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 0,4 secondi per meno di 1 ms e si controlla il comportamento di disattivazione. Queste interruzioni non devono essere interpretate dal dispositivo di comando superiore come richiesta della sicurezza.

Un dispositivo di comando superiore dovrebbe analizzare gli stati del segnale di uscita solo se il livello resta attivo per 5 ms. In questo modo si evita che gli impulsi dell'autotest nello stato acceso ed il controllo del processo di accensione vengano elaborati erroneamente come informazione di comando.

9.5. Avviamento / 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.

10. Diagnosi anomalie

Con cablaggio corretto e con tensione di alimentazione applicata, sul display solo il punto decimale deve essere spento ciclicamente per breve tempo. In presenza di un errore interno, il riconoscimento dell'errore viene emesso mediante il numero di impulsi.

LED	Anomalia	Eliminazione anomalie
I LED non si accendono	Tensione di alimentazione assente o collegata in modo errato	Controllare i collegamenti e la tensione di alimentazione:
Il punto decimale lampeggia ciclicamente	L'errore interno viene indicato dal numero di impulsi	Disattivare l'uscita in base all'identificativo dell'errore, spegnere l'apparecchio o controllare la tensione di alimentazione.
La barra centrale orizzontale è accesa	La richiesta di test mediante segnale esterno è attiva	Controllare il cablaggio dei collegamenti TST_MOD e TST_SIG
Almeno una barra verticale è costantemente accesa	Il bordo sensibile di sicurezza corrispondente viene riconosciuto come azionato.	Controllare la connessione e lo stato del bordo sensibile di sicurezza corrispondente
Almeno una barra verticale lampeggia	Il bordo sensibile di sicurezza corrispondente viene riconosciuto come interrotto.	Controllare la connessione e lo stato del bordo sensibile di sicurezza corrispondente

Se l'anomalia non risiede nel cablaggio, il funzionamento dell'elettronica può essere controllato collegando una resistenza di 8,2 kΩ all'ingresso del relè di sicurezza.

11. 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.

12. Dati tecnici

Tensione di alimentazione

Tensione	U_E	24 V AC/DC ±10 %	(non per ISK 77 E / SPK 77 E)
		21,6 a 35 V DC	(solo per ISK 77 E / SPK 77 E)

Potenza assorbita	P_{max}	1 W	(a 24V DC senza carico)

Resistenza terminale dei bordi sensibili di sicurezza

		SKL fisso	SKL mobile
valore nominale	R_{nom}	= 8,2 kΩ	= 8,2 kΩ
soglia superiore	R_{AO}	> 12,0 kΩ	> 20,0 kΩ
soglia inferiore	R_{AU}	< 5,0 kΩ	< 2,5 kΩ

Contatto di commutazione di sicurezza

	ISK 77 E / SPK 77 E	ISK 77 R / SPK 77 R	ISK 77 W / SPK 77 W
Uscita	semiconduttore (FET)	Relais semiconduttore (SSR)	Relais semiconduttore (SSR)
Tensione di commut. max.	35 V	50 V	50 V
Corrente di commut. max.	250 mA (per uscita)	50 mA	50 mA
Resistenza (attivata)		R_{ON} < 40 Ω	
Resistenza (spenta)		R_{OFF} > 100 MΩ	

Ritardo di disinnesto (tempo di intervento)	< 10 ms (SKL fisso)
	< 20 ms (ISK)
	< 10 ms (test)
Ritardo d'inserzione	500 ms (25ms dopo il test)

Custodia

	Dimensioni (HxLxP)	Peso	Grado di protezione	Materiale
Bobina fissa SPK 77	100 x 39 x 30 mm	150 g	IP65	Colata PU nero
Bobina fissa SPK 55	40 x 39 x 30 mm	100 g	IP65	Colata PU nero
Bobina mobile SPK 54	38 x 45 x 33 mm	86 g	IP65	Colata PU nero
Relè di sicurezza ISK 77	80 x 65 x 24 mm	96 g	IP65	Colata PU nero

Campo di temperatura	-20 °C a +50 °C

Sezione dei cavi di collegamento
conduttore rigido o flessibile max. 0,5 mm²

Omologazioni
ISK 77 E, ISK 77 W, SPK 77 E, SPK 77 W
DIN EN ISO 13849-1:2008 Categoria 3 PL d
(MTTFd = 620 anni , DCavg = 99,1%)
ISK 77 R, SPK 77 R
DIN EN ISO 13849-1:2008 Categoria 2 PL d
(MTTFd = 620 anni , DCavg = 94,53%)
Dispositivo di sicurezza secondo DIN EN 12978

Tutte le tensioni collegate al relè di sicurezza devono essere tensioni con disaccoppiamento sicuro!

TÜV NORD
TÜV NORD CERT GmbH
Baumuster geprüft

Modello CE n.:
44 205 10 375347-001

N. del certificato:
44 780 10 375347-001

N. del rapporto di prova:
10 205 375347

13. Dichiarazione di conformità CE

Dichiariamo che i seguenti prodotti della serie:

ISK 77 / SPK 77

dispositivi di trasmissione induttiva con sistema di comando di sicurezza da combinare con bordi sensibili di sicurezza per evitare i pericoli derivanti dai punti di schiacciamento e di taglio di sistemi di cancelli e portoni

ISK 77 con SPK 55 e SPK 54
SPK 77 con SPK 54

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 e norme CE:

Direttiva sulle macchine 2006/42/CE

EN 12978:2003+A1:2009 / 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
Modello CE n.: 44 205 10 375347-001

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/2013

Helmut Friedrich
(Amministratore ed incaricato alla documentazione)

CE

Prodotti della serie

ISK 77 E	(codice articolo 1210-0210,	formato del numero di serie yymmnnnnn)
ISK 77 R	(codice articolo 1210-0220,	formato del numero di serie yymmnnnnn)
ISK 77 W	(codice articolo 1210-0230,	formato del numero di serie yymmnnnnn)
SPK 77 E	(codice articolo 1320-0250,	formato del numero di serie yymmnnnnn)
SPK 77 R	(codice articolo 1320-0260,	formato del numero di serie yymmnnnnn)
SPK 77 W	(codice articolo 1320-0270,	formato del numero di serie yymmnnnnn)
SPK 55	(codice articolo 1319-0010,	formato del numero di serie yymmnnnnn)
SPK 54 KM	(codice articolo 1317-0030,	formato del numero di serie yymmnnnnn)
SPK 54 M	(codice articolo 1317-0020,	formato del numero di serie yymmnnnnn)
SPK 54 S	(codice articolo 1317-0010,	formato del numero di serie yymmnnnnn)

14. Possibilità di montaggio

14.1 Montaggio a parete

L'ISK 77 può essere avvitato con viti adatte direttamente sul supporto di fissaggio (fig. 1).

fig.1

14.2 Montaggio su guida

In alternativa l'ISK 77 può essere montato su una guida da 35 mm (fig. 2).
Se lo spazio di montaggio è ridotto, prima del montaggio i piedini avvitabili possono essere tagliati con un tronchesino (fig. 3 e 4).

fig.2

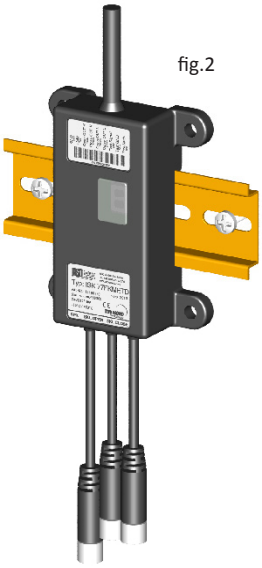


fig.3

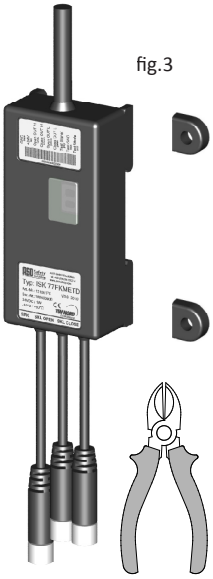
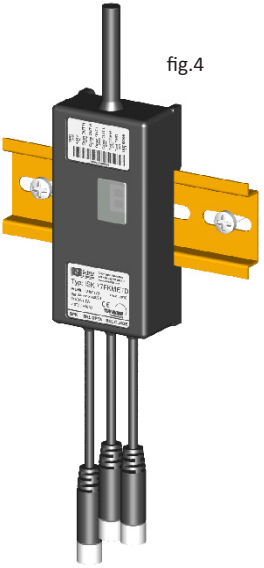


fig.4



1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave . . . 67
2. Algemene veiligheidsbepalingen en veiligheidsmaatregelen . . . 68
3. Algemeen en functiebeschrijving . . . 69
4. Correct gebruik . . . 69
5. Toepassingsvoorbeelden . . . 70
5.1 ISK 77 met passieve overbrenging van de meebewegende schakellijsten . . . 70
5.2 SPK 77 met vaststaande spoelkern geïntegreerd . . . 70
6. Toesteloverzicht . . . 71
6.1 Uitvoeringen . . . 71
6.1.1 Relaisvariant ISK 77 . . . 71
6.1.2 Relaisvariant SPK 77 . . . 71
6.1.3 Variant E . . . 71
6.1.4 Variant W . . . 71
6.1.5 Variant R . . . 71
6.2 Signaalweergaven . . . 72
6.3 Aansluitklemmen . . . 72-73
7. Mechanische bevestiging . . . 73
7.1 ISK 77 . . . 74
7.2 SPK 77 . . . 74
8. Aansluiten van de signaalgevers . . . 74
8.1 Aansluitmethoden vaststaand veiligheidscontactlijst . . . 74
8.2 Aansluiting aan de spoelkern SPK 54 . . . 75
8.3 Aansluitmethoden aan spoelkern SPK 54 . . . 75
8.4 Aansluiting van meerdere signaalgevers per signaalgevercircuit . . . 75
9. Elektrische inbedrijfstelling . . . 76
9.1 Voorwaarden . . . 76
9.2 Elektrische aansluiting . . . 76
9.3 Testen met bedradingsmogelijkheden . . . 76-77
9.4 Bijzonderheden van de veiligheidshalfgeleideruitgangen (OSSD) . . . 77
9.5 Inbedrijfstelling / Functiecontrole . . . 77
10. Foutendiagnose . . . 78
11. Buitenbedrijfstelling en afvoer . . . 78
12. Technische gegevens . . . 79
13. EG-verklaring van overeenstemming . . . 80-81
14. Montagemogelijkheden . . . 82
14.1 Wandmontage . . . 82
14.2 Montage op een draagrail . . . 82

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 bovengeschikte 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 conform de machinerichtlijn 2006/42/EG of de betreffende productnorm noodzakelijk.
- De gebruiksaanwijzing 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, op spanningsvrijheid gecontroleerd en tegen opnieuw inschakelen beveiligd te worden.
- Als het potentiaalvrije contact van de relaisuitgang met een gevaarlijke spanning extern gevoed wordt, dan moet gegarandeerd worden dat deze bij werkzaamheden aan het relais eveneens uitgeschakeld wordt.
- Het relais bevat enkel onderhoudsvrije onderdelen. Door eigenhandige ombouwwerken resp. herstellingen aan het relais vervalt elke garantie en aansprakelijkheid van de fabrikant.
- Het beveiligingssysteem dient met passende tijdsintervallen door deskundigen gecontroleerd en te allen tijde inzichtelijk gedocumenteerd te worden.

Veiligheidsaanwijzingen

- Met het relais is werking op 24 V mogelijk. Door de bedrijfsspanning op de verkeerde klemmen aan te sluiten kan het relais kapot gaan.
- Bij capacitieve en inductieve verbruikers dient voor voldoende beveiligingsschakeling gezorgd te worden.

Het relais is conform EN ISO 13849 „Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie“ voor categorie 3 geconcipieerd. Voor de naleving van categorie 3, is het relais redundant opgebouwd, met twee veiligheidsuitgangen per kanaal, die elkaar bewaken. De relaisvariant R (uitgang halfgeleiderrelais) is volgens categorie 2 voorzien van een testingang.

De eisen van de poortnormen EN 12978 „Veiligheidsvoorzieningen voor automatisch werkende deuren en hekken“ en EN 12453 „Gebruiksveiligheid van aangedreven deuren“ worden eveneens vervuld.

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

Voor een ontwerp van het beveiligingssysteem volgens de norm EN ISO 13849 categorie 2 bij relaisvariant R, moet vóór elke gevaarlijke beweging een test van het beveiligingssysteem plaatsvinden. Het gebruik of het bedraden van het veiligheidsrelais zonder testen, voldoet niet aan deze veiligheidseisen.

In geval van het niet in acht nemen of opzettelijk misbruik vervalt de aansprakelijkheid van de fabrikant.

3. Algemeen en functiebeschrijving

Het kabeloverdrachtssysteem ISK levert de oplossing voor het probleem om bewegende signaalgevers te verbinden met een vaste analyse zonder mechanische belasting. De communicatie tussen de bewegende signaalgevers en de analyse-elektronica berust hierbij op een inductieve basis. De bewakingselektronica induceert hiertoe een frequentie op een spoelkern die in een gesloten geleidende lus geïntegreerd is.

De tweede spoelkern waar de bewegende signaalgevers op aangesloten worden, ontvangt deze frequentie en stuurt bij kabelbreuk of bij activering van een signaalgever een dienovereenkomstig antwoordsignaal naar de analyse-elektronica.

Het relais ISK 77 / SPK 77 dient voor het analyseren van veiligheidscontactlijsten voor het beveiligen van knel- en klemplekken.

Het relais is volgens EN ISO 13849 „Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie“ voor Performance Level d ontworpen en hebben een typegoedkeuring. Om te blijven voldoen aan het Performance Level, is het relais redundant uitgevoerd met twee onafhankelijke halfgeleiderschakelaars, die doorlopend op een correcte schakeling worden getest.

De ruststroombewaking van de signaalgever wordt door een geïntegreerde afsluitweerstand in de signaalgever mogelijk gemaakt. Als de gewenste ruststroom stroomt, dan wordt op betreffende uitgangen een spanning aangeboden. Wordt de signaalgever geactiveerd of het signaalgevercircuit onderbroken, wordt de spanning op de betreffende uitgangen uitgeschakeld.

De bewakingstoestand van de signaalgevers en de voorhanden bedrijfsspanning worden door LED weergegeven.

Bij het oplossen van storingen na activering / uitval van de signaalgever of na uitvallen van de spanning geeft het relais het stuurstroomkringen automatisch na een vertragingstijd weer vrij.

Als er een fout aanwezig is, alle veiligheidsuitgangen zijn niet actief.

4. Correct gebruik

Het correct gebruik van het relais is de toepassing als veiligheidsinrichting in combinatie met veiligheidscontactlijsten met geïntegreerde 8,2 KΩ weerstand voor de ruststroombewaking van een deurinstallatie.

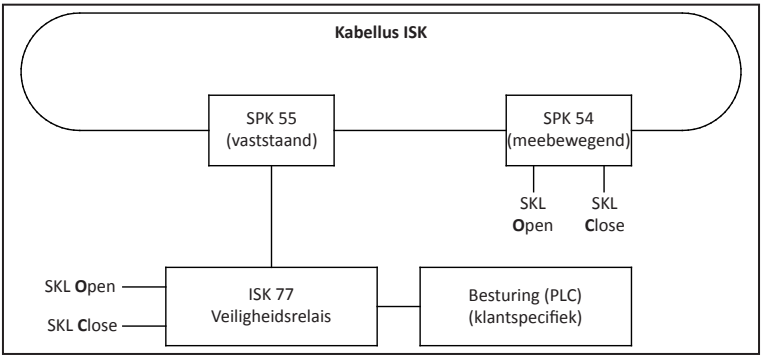
Een ander of daarvan afwijkend gebruik geldt als niet correct. Voor schade die door een niet reglementair gebruik ontstaat, is de fabrikant niet aansprakelijk.

Het relais ISK 77 / SPK 77 kan deze veiligheidsrelevante taak alleen vervullen als deze correct wordt toegepast.

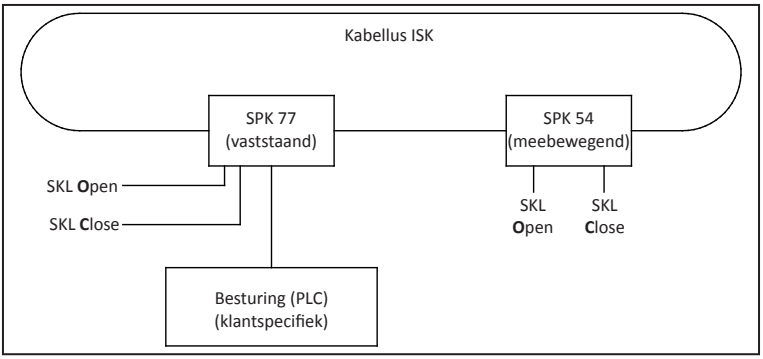
Voor het gebruik in speciale toepassingen moet de fabrikant toestemming verlenen.

5. Toepassingsvoorbeelden

5.1 ISK 77 met passieve overbrenging van de meebewegende schakellijsten



5.2 SPK 77 met vaststaande spoelkern geïntegreerd



6. Toesteloverzicht

6.1 Uitvoeringen

6.1.1 Relaisvariant ISK 77

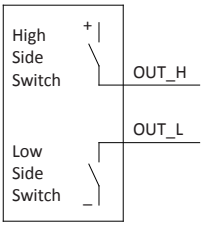
De vaststaande spoelkern wordt via een kabel aangesloten aan het veiligheidsrelais. Het veiligheidsrelais kan met 4 schroeven vlak op een ondergrond worden geschroefd of op een 35 mm draagrail worden vastgeklemd. Bij montage op een draagrail bestaat bovendien de mogelijkheid de schroefbevestigingsvoeten af te knippen.

6.1.2 Relaisvariant SPK 77

De vaststaande spoelkern is geïntegreerd in het veiligheidsrelais. Deze relaisvariant wordt met een houder direct op het overbrengingskoord gemonteerd.

6.1.3 Variant E

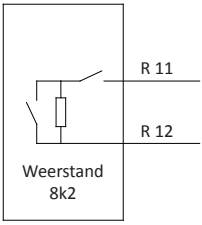
Besturingsuitgang als „High Side Switch" en „Low Side Switch"



- alternatief of parallel gebruik van de uitgangen mogelijk.
- geen galvanische scheiding.
- cat. 3 (interne test)
- voeding DC

6.1.4 Variant W

Besturingsuitgang als weerstandsuitgang 8k2

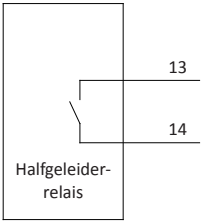


- galvanische scheiding.
- cat. 3 (interne test)
- evt. aanpassing van de besturing nodig.
- voeding AC / DC

In de rusttoestand is de weerstand tussen de beide aansluitingen ca. 8,2 kΩ. Wordt een activering van de schakellijsten gemeld, is de weerstand minder dan 100 Ω. Bij een storing of onderbreking van de schakellijsten, is de weerstand groter dan 100 Ω.

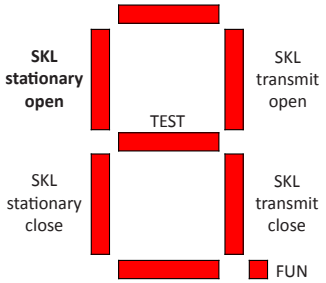
6.1.5 Variant R

Besturingsuitgang via halfgeleiderrelais



- galvanische scheiding.
- alleen cat. 2 mogelijk
- voeding AC / DC

6.2 Signaalweergaven

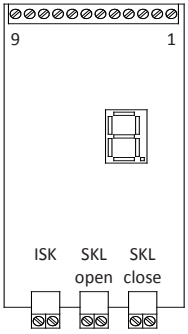


SKL Stationary open geactiveerd (aan) - onderbroken (knippert)
SKL Stationary close geactiveerd (aan) - onderbroken (knippert)
SKL Transmit open geactiveerd / onderbroken (aan)
SKL Transmit close geactiveerd / onderbroken (aan)
FUN Functiecontrole (kort uit) Foutmelding (pulsen)
TEST Testen actief (aan)

Bij een foutmelding geeft het aantal pulsen de fout aan:

Pulsen	Foutmelding
1	Voedingsspanning buiten geldige waardebereik
2	Uitgangsbesturing „Open” gestoord
3	Uitgangsbesturing „Close” gestoord
4	Gegevensoverdracht tussen microcontrollers gestoord
5	Overbrengingsfout ISK

6.3 Aansluitklemmen



Insteekschroefklemmen of kabelaansluiting

ISK 77 E:	**ISK 77 R / ISK 77 W:**	**Kleuren van draden:**
1: TST_MOD	1: TST_MOD	1 = roze
2: TST_COM	2: TST_COM	2 = blauwe
3: TST_SIG	3: TST_SIG	3 = grijs
4: CLOSE_OUT_L	4: CLOSE_OUT1	4 = groene
5: OPEN_OUT_L	5: CLOSE_OUT2	5 = geel
6: CLOSE_OUT_H	6: OPEN_OUT2	6 = bruin
7: OPEN_OUT_H	7: OPEN_OUT1	7 = witte
8: Uin	8: B1	8 = rood
9: GND	9: B2	9 = zwart

Uin, Gnd:

Voedingsspanning DC voor de relaisvariant ISK 77 E. De plusleiding wordt op Uin en de minleiding op Gnd aangesloten.

B1, B2:

Voedingsspanning AC of DC voor de relaisvarianten ISK 77 R of ISK W.

De polariteit van de voedingsspanning is niet kritisch.

SKL open:

Vaststaande schakellijsten voor looprichting open.

SKL close:

Vaststaande schakellijsten voor looprichting dicht.

ISK:

Deze aansluiting is bij de relaisvariant SPK 77 niet beschikbaar. Bij de relaisvariant ISK 77 wordt hier de vaststaande spoelkern SPK 55 aangesloten.

OPEN_OUT_H, CLOSE_OUT_H:

Besturingsuitgang als High Side Switch voor het besturingscircuit richting open (OPEN_OUT_H) en voor het besturingscircuit richting dicht (CLOSE_OUT_H). Wordt bij de schakellijsten de rusttoestand herkend en is er geen storing in het apparaat, wordt op betreffende besturingsuitgangen een spanning aangeboden (komt overeen met de aansluitspanning).

OPEN_OUT_L, CLOSE_OUT_L:

Besturingsuitgang als Low Side Switch voor het besturingscircuit richting open (OPEN_OUT_L) en voor het besturingscircuit richting dicht (CLOSE_OUT_L). Wordt bij de schakellijsten de rusttoestand herkend en is er geen storing in het apparaat, wordt de betreffende besturingsuitgang aan het Gnd Potential (massa) gelegd.

OPEN_OUT1, OPEN_OUT2:

Besturingsuitgang voor de richting open bij de varianten ISK 77 R en ISK 77 W. Wordt bij de schakellijsten voor de richting open de rusttoestand herkend en is er geen storing in het apparaat, wordt de inschakeltoestand als uitgangssignaal gegeven (ISK 77 R: aansluitingen kortgesloten, ISK 77 W: ca. 8,2 kΩ tussen de aansluitingen).

CLOSE_OUT1, CLOSE_OUT2:

Besturingsuitgang voor de richting dicht bij de varianten ISK 77 R en ISK 77 W.Wordt bij de schakellijsten voor de richting dicht de rusttoestand herkend en is er geen storing in het apparaat, wordt de inschakeltoestand als uitgangssignaal gegeven (ISK 77 R: aansluitingen kortgesloten, ISK 77 W: ca. 8,2 kΩ tussen de aansluitingen).

TST_MOD, TST_SIG, TST_COM:

Door het aanbieden van een externe spanning op de aansluiting TST_MOD t.o.v. TST_COM, wordt de modus voor het aanvragen van de tests geselecteerd. Door het aanbieden van een externe spanning op de aansluiting TST_SIG t.o.v. TST_COM, wordt op basis van de geselecteerde modus de externe aanvraag voor de test aangestuurd.

7. Mechanische bevestiging

De mechanische bevestiging van het veiligheidsrelais moet vakkundig gebeuren op een geschikte montage-locatie.

De beschreven montageaanwijzingen gelden als richtlijn. De plaatsing van de verschillende componenten is afhankelijk van de respectievelijke poortconstructie en van de constructieve situatie.

Het relais mag niet in directe nabijheid van sterke warmtebronnen worden gemonteerd.

De inbouwpositie van het relais kan vrij gekozen worden, maar dient ter bescherming tegen binnendringend vocht zo te worden gemonteerd, dat de kabelinvoeren naar beneden wijzen.

De procedure voor het opbouwen van het ISK systeem kunt u vinden in de aparte montagehandleiding.

7.1 ISK 77

De behuizing van de ISK 77 maakt het mogelijk het relais op twee verschillende manieren te bevestigen. Deze kan op een 35 mm draagrail worden geklemd, bij voorkeur in een schakelkast. Voor het beperken van de ingenomen ruimte op de draagrail, kunnen de schroefbevestigingsvoeten worden afgeknipt.

Met 4 schroeven kan een directe bevestiging op een geschikte ondergrond plaatsvinden.

7.2 SPK 77

Met bevestigingsbeugels wordt het relais met de geïntegreerde vaststaande spoelkern zodanig gemonteerd, dat het koord bij de poortbeweging zonder problemen kan passeren.

8. Aansluiten van de signaalgevers

8.1 Aansluitmethoden vaststaand veiligheidscontactlijst

Aansluiting via insteekschroefklemmen

transparante kap voor 7-segments display

ISK 77 E, ISK 77 R, ISK 77 W

afneembare beschermkap voor 7-segments display

SPK 77 E, SPK 77 R, SPK 77 W

Aansluiting via ingegoten M8-bussen

SPK 77 E-M, SPK 77 R-M, SPK 77 W-M

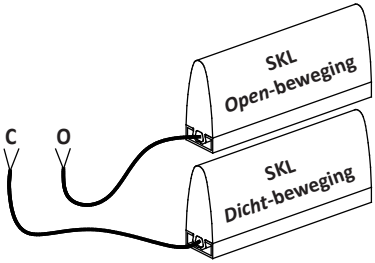
Aansluiting via ingegoten kabel met M8-koppeling

ISK 77 E-KM, ISK 77 R-KM, ISK 77 W-KM

SPK 77 E-KM, SPK 77 R-KM, SPK 77 W-KM

8.2 Aansluiting aan de spoelkern SPK 54

De meebewegende lijsten (SKL's) worden met de meebewegende spoelkern SPK 54 verbonden.
Hiertoe dient de meebewegende SKL ***DICHT***-beweging met de aansluiting ***C*** van de meebewegende spoelkern en de optionele SKL ***OPEN*** beweging met de aansluiting ***O*** verbonden te worden.



Als een kanaal niet gebruikt wordt, moet dit kanaal bezet worden met een 8,2kΩ -weerstand.

8.3 Aansluitmethoden aan spoelkern SPK 54

Via de volgende letters wordt de aansluitmethode aan de SPK 54 bepaald:

SPK 54 **S**
aansluiting via insteekschroefklem

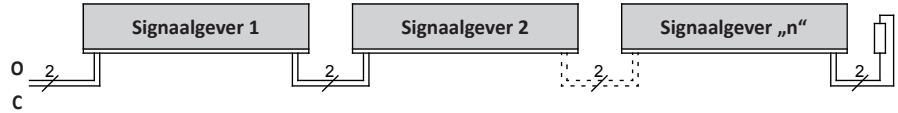
SPK 54 **M**
aansluiting via ingegoten M8-bussen

SPK 54 **KM**
aansluiting via ingegoten kabel met M8-koppeling

8.4 Aansluiting van meerdere signaalgevers per signaalgevercircuit (afbeelding 1)

Op signaalgeveringang ***O*** resp. ***C*** kunnen één of meerdere signaalgevers worden aangesloten. Hiertoe dienen de afzonderlijke signaalgevers als in afbeelding 1 in serie geschakeld te worden.
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.
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 SKL moet de weerstand 8,2 kΩ ± 500 Ω bedragen. Als de SKL geactiveerd is, mag de weerstand 500 Ω niet overschrijden.

ASO-signaalgevers mogen niet parallel worden geschakeld.



Afbeelding 1: Bedrading bij meerdere signaalgevers, hier bijvoorbeeld veiligheidscontactlijst

9. Elektrische inbedrijfstelling

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

9.1 Voorwaarden

- Bij voeding met 24 V AC/DC moet de spanning voldoen aan de eisen voor veiligheidslaagspanning SELV.
- Alle aangesloten spanningen moeten voldoen aan de eisen voor veiligheidslaagspanning SELV. Bij de variant E zijn de uitgangen niet galvanisch gescheiden van de voedingsspanning.
- Leidingen, die buitenshuis of buiten de schakelkast gelegd worden, moeten overeenkomstig beschermd worden.

9.2 Elektrische aansluiting

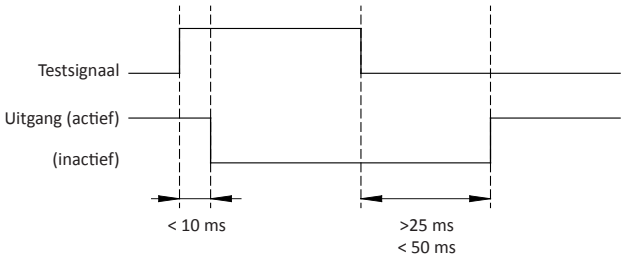
- Voedingsspanning 24 V aansluiten op klemmen **B1 B2**.
- Vaststaande signaalgevers aansluiten op de aansluitingen SKL **O**PEN en SKL **C**LOSE.
- Het te bewaken veiligheidsstroomcircuit aansluiten op de betreffende aansluitingen voor veiligheidsuitgangen open en dicht. De kabels moeten zodanig worden gelegd, dat een overbrugging van de veiligheidscontacten, bijv. door een kortsluiting tussen de beide aansluitdraden, kan worden uitgesloten (vooral bij variant R).

Na een succesvolle inbedrijfstelling zijn de veiligheidsuitgangen actief. Activering van een signaalgever veroorzaakt een omschakeling naar de inactieve toestand van de betreffende veiligheidsuitgang.

Ook wanneer de veiligheidsuitgangen zijn aangestuurd, volgt een voortdurende test van de correcte schakeling (niet bij de variant R). Hiervoor wordt de halfgeleideruitgang meerdere keren per seconde minder dan 1 ms uitgeschakeld en het gedrag aan de uitgang bewaakt. Wisselt de spanning op de uitgang niet naar de uitschakeltoestand, schakelt het apparaat permanent uit en kan alleen door het uit- en opnieuw inschakelen van de voedingsspanning worden gereset. Deze permanente uitschakeling vindt ook plaats als de spanning door de manier van inschakelen niet kan wegvallen (bijv. door capacitieve elementen).

9.3 Testen met bedradingsmogelijkheden

Voor een ontwerp van de veiligheidsinrichting (categorie 2 met externe testaanvraag) volgens de norm, moet de bovengeschikte machinebesturing vóór elke gevaarlijke verplaatsing of in de ongevaarlijke fase / beweging van de machine, een test uitvoeren.De test moet waarborgen, dat het veiligheidsrelais correct werkt. Na het aanleggen van het testsignaal moet de besturingsuitgang uitschakelen. Deze schakeltoestandverandering moet door de bovengeschikte machinebesturing worden geanalyseerd. Bij een correcte testsituatie leidt de machinebesturing daarna de verplaatsingsbeweging of de volgende bewerkingsstap.
Anders moet de besturing een foutmelding geven en een gevaarlijke beweging verhinderen. Wordt door de machinebesturing een fout in de veiligheidsinrichting herkent, moet tot het verhelpen van de fout door de machinebesturing een veilige toestand in stand worden gehouden.



Door het aanleggen van een externe spanning (waardebereik 20 tot 35 Volt DC, 20 tot 28 Volt AC) wordt op basis van de geselecteerde modus een extern aangevraagde test uitgevoerd.

Door het activeren van schakelaar sw wordt de test aangevraagd en leidt dit tot een uitschakelen van de uitgangen.

Het gebruik of het bedraden van het relaisvariant ISK 77 RT zonder testen, voldoet niet aan enige veiligheidseisen.

9.4 Bijzonderheden van de veiligheidshalfgeleideruitgangen (OSSD)

De elektronische veiligiheidshalfgeleideruitgangen van het relais worden tijdens bedrijf doorlopend getest. Hiervoor wordt de uitgang cyclisch elke 0,4 seconden minder dan 1 ms uitgeschakeld en het uitschakelgedrag gecontroleerd. Deze onderbrekingen mogen door de bovengeschikte besturing niet als eis aan de veiligheid worden beschouwd.

Een bovengeschikte besturing mag de toestanden van het uitgangssignaal alleen analyseren als het niveau langer dan 5 ms in stand blijft. Daardoor wordt vermeden dat de pulsen van de zelftest in ingeschakelde toestand en de controle van de inschakelprocedure per ongeluk als besturingsinformatie worden verwerkt.

9.5. Inbedrijfstelling / 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.

10. Foutendiagnose

Bij een correcte bedrading en aanleggen van de voedingsspanning mag op de indicatie alleen de decimale punt cyclisch korte tijd worden uitgeschakeld. Is er een interne fout, wordt via het aantal pulsen een foutmelding gegeven.

LED	Fout	Verhelping van de fout
LED's branden niet	Voedingsspanning ontbreekt, te laag of fout aangesloten	Aansluitingen en voedingsspanning controleren
Decimale punt knippert cyclisch	Interne fout wordt aangegeven door het aantal pulsen	Op basis van de foutaanduiding, uitgang uitschakelen, apparaat uitschakelen of voedingsspanning controleren.
Middelste horizontale balk brandt	Aanvraag test via extern signaal is actief	Bedrading van aansluitingen TST_MOD en TST_SIG controleren
Minimaal één verticale balk brandt permanent	De betreffende schakellijst wordt herkend als geactiveerd.	Aansluitleiding en toestand van de betreffende schakellijsten controleren
Minimaal één verticale balk knippert	De betreffende schakellijst wordt herkend als onderbroken.	Aansluitleiding en toestand van de betreffende schakellijsten controleren

Ligt de fout niet in de bedrading, kan de werking van de elektronica door het aansluiten van een 8,2 kΩ weerstand op de betreffende SKL ingang van het relais worden gecontroleerd.

11. Buitenbedrijfstelling en afvoer

De producten die door ASO zijn gemaakt, 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.

12. Technische gegevens

Voedingsspanning

Laagspanning	U_E	24 V AC/DC ±10 %	(niet bij ISK 77 E / SPK 77 E)
		21,6 tot 35 V DC	(alleen bij ISK 77 E / SPK 77 E)

Vermogensopname	P_{max}	1 W	(bij 24V DC zonder verbruikers)

Aansluitweerstand signaalgever

		SKL vaststaand	SKL meebewegend
nominale waarde	R_{nom}	= 8,2 kΩ	= 8,2 kΩ
bovenste schakelwaarde	R_{AO}	> 12,0 kΩ	> 20,0 kΩ
onderste schakelwaarde	R_{AU}	< 5,0 kΩ	< 2,5 kΩ

Veiligheid schakelcontact

	ISK 77 E / SPK 77 E	ISK 77 R / SPK 77 R	ISK 77 W / SPK 77 W
Uitgang	Halfgeleider (FET)	Halfgeleiderrelais (SSR)	Halfgeleiderrelais (SSR)
Max. schakelspanning	35 V	50 V	50 V
Max. schakelstroom	250 mA (per Uitgang)	50 mA	50 mA
Weerstand (ingeschakeld)		R_{ON} < 40 Ω	
Weerstand (uitgeschakeld)		R_{OFF} > 100 MΩ	

Afvalvertraging (reactietijd)	< 10 ms (vaste SKL's)
	< 20 ms (ISK)
	< 10 ms (testen)
Inschakelvertraging	500 ms (25ms na testen)

Behuizing

	Afmetingen HxBxD	Gewicht	Bescherm.-klasse	Material
Vaste spoelkern SPK 77	100 x 39 x 30 mm	150 g	IP65	Gietmaten PU zwart
Vaste spoelkern SPK 55	40 x 39 x 30 mm	100 g	IP65	Gietmaten PU zwart
Meebewegende spoelkern SPK 54	38 x 45 x 33 mm	86 g	IP65	Gietmaten PU zwart
Relais ISK 77	80 x 65 x 24 mm	96 g	IP65	Gietmaten PU zwart

Temperatuurbereik	-20 °C tot +50 °C

Diameter aansluitleidingen

een-, of fijndradige leidingmax. 0,5 mm²

Goedkeuringen

ISK 77 E, ISK 77 W, SPK 77 E, SPK 77 W
DIN EN ISO 13849-1:2008 categorie 3 PL d
(MTTFd = 620 jaren, DCavg = 99,1 %)

ISK 77 R, SPK 77 R
DIN EN ISO 13849-1:2008 categorie 2 PL d
(MTTFd = 620 jaar , DCavg = 94,53 %)

Veiligheidsinrichting conform DIN EN 12978

Alle op het relais aangesloten spanningen moeten veilig gescheiden spanningen zijn!

TÜV NORD CERT GmbH Baumuster geprüft

EG-typeonderzoek nr.:
44 205 10 375347-001

Certificaat nr.:
44 780 10 375347-001

Testrapportnr.:
10 205 375347

Nederlands

13. EG-verklaring van overeenstemming

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

ISK 77 / SPK 77

Inductieve overbrengingsinrichtng met veiligheidsschakelsysteem ter combinatie met schakellijsten voor het vermijden van gevaren op knel- en klemplaatsen bij poortsystemen.

ISK 77 met SPK 55 en SPK 54
SPK 77 met SPK 54

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 12978:2003+A1:2009 / 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-typeonderzoek nr.: 44 205 10 375347-001

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- und Steuerungstechnik GmbH,
Am Grarock 8, D-33154 Salzkotten

Salzkotten, XX-XX-2013

Helmut Friedrich
(directeur en documentatie-gevolmachtigde)

CE

Producten uit de serie

ISK 77 E	(artikelnummer 1210-0210, formaat serienummer yymmnnnnn)
ISK 77 R	(artikelnummer 1210-0220, formaat serienummer yymmnnnnn)
ISK 77 W	(artikelnummer 1210-0230, formaat serienummer yymmnnnnn)
SPK 77 E	(artikelnummer 1320-0250, formaat serienummer yymmnnnnn)
SPK 77 R	(artikelnummer 1320-0260, formaat serienummer yymmnnnnn)
SPK 77 W	(artikelnummer 1320-0270, formaat serienummer yymmnnnnn)
SPK 55	(artikelnummer 1319-0010, formaat serienummer yymmnnnnn)
SPK 54 KM	(artikelnummer 1317-0030, formaat serienummer yymmnnnnn)
SPK 54 M	(artikelnummer 1317-0020, formaat serienummer yymmnnnnn)
SPK 54 S	(artikelnummer 1317-0010, formaat serienummer yymmnnnnn)

14. Montagemogelijkheden

14.1 Wandmontage

De ISK 77 kan met geschikte schroeven direct op de bevestigingssteun worden geschroefd (afb. 1).

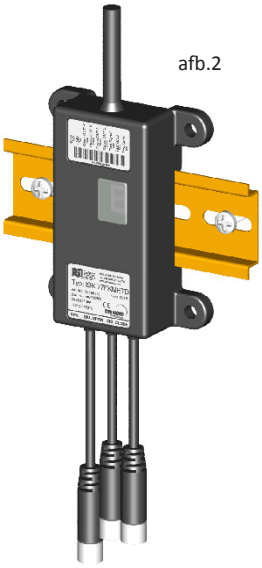
afb.1

14.2 Montage op een draagrail

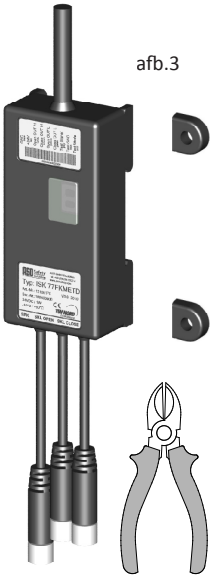
Alternatief kan de ISK 77 op een 35 mm draagrail worden gemonteerd (afb. 2).

Bij een beperkte montageruimte kunnen eerst de schroefbevestigingsvoeten met een zijkniptang worden afgeknipt (afb. 3 en 4).

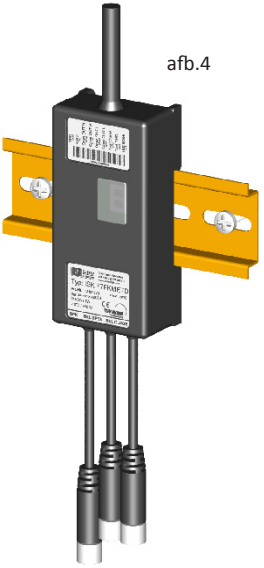
afb.2



afb.3



afb.4



Notizen / Notes / Notes / Note / Notities

Deutsch

12.DB.10.001 Betriebsanleitung Rev 05
Technische Änderungen vorbehalten.
Für Irrtümer und Druckfehler kann keine Haftung übernommen werden.

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

English

12.DB.10.001 Operating Manual Rev 05
Subject to technical modifications.
No liability can be assumed for errors or misprints.

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.

Français

12.DB.10.001 Manuel d'utilisation Rév. 05
Sous réserve de modifications techniques.
Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs et de fautes d'impression.

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

Italiano

12.DB.10.001 Manuale di istruzione Rev 05
Con riserva di modifiche tecniche.
Si declina qualsiasi responsabilità per errori ed errori di stampa.

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

Nederlands

12.DB.10.001 Gebruiksaanwijzing rev 05
Technische wijzigingen voorbehouden.
Wij zijn niet aansprakelijk voor vergissingen en drukfouten.

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

ASO Safety Solutions
Antriebs- und Steuerungstechnik
Am Grarock 8 • D-33154 Salzkotten
Tel.: +49 (0) 5258/9327-0 • Fax: +49 (0) 5258/9327-99
www.asosafety.com • e-mail: info@asosafety.com

TÜVRheinland CERT ISO 9001