



**Gesamtprogramm  
Schaltertechnik und Sicherheitstechnik**





# Die BERNSTEIN AG – eine Erfolgsgeschichte



## Sicherheit für Mensch und Maschine

Die BERNSTEIN AG ist ein weltweit führender Entwickler und Hersteller von Schaltern, Sensoren, Gehäusen und Tragarmsystemen sowie weiteren Komponenten für industrielle Anwendungen.

Das Wissen um Marktanforderungen, die Nähe zu Anwendern sowie die langjährige Erfahrung in der Mechanik und Elektronik spiegeln sich in unseren Produkten bis ins kleinste Detail wider.

Durch die Erfüllung international gültiger Sicherheitsrichtlinien sind unsere Produkte für individuelle Lösungen bestens geeignet. Die Sicherheit für Mensch, Maschine und Prozess stehen dabei immer im Vordergrund.

## Unsere Kompetenz ist Ihre Sicherheit

Mit fundierter Anwendungskompetenz unterstützen wir Kunden aus unterschiedlichen Branchen bei der Planung und Umsetzung von sicherheitstechnischen Anforderungen. Neben dem klassischen Anlagen- und Maschinenbau betreuen wir Kunden aus den Bereichen Aufzugsbau, Automobilproduktionstechnik, Landtechnik, Flurfördertechnik, Automatisierungstechnik, Holzbearbeitung, Energietechnik, AS-Interface und EX.



# Unser Wissen gehört Ihnen



**DEUTSCHLAND**  
Porta Westfalica  
BERNSTEIN  
BUSINESS CENTER



**DEUTSCHLAND**  
Hille-Hartum



**EUROPA**  
Budapest (Ungarn)  
BERNSTEIN Kft.



**ASIEN**  
Taicang (China)  
BERNSTEIN Safe Solutions

## Unsere Philosophie

Der Fokus unserer Tätigkeiten liegt auf den Bedürfnissen unserer Kunden. Ihre Zufriedenheit ist Ziel und Ansporn zugleich. Wir bieten innovative Produkte sowie hochwertige Qualität.

Die flexible Lösung individueller Kundenanforderungen ist der zentrale Bestandteil unserer Arbeit. Dabei stellen unsere Mitarbeiter das wichtigste Kapital dar. Nur mit Ihnen zusammen sind wir erfolgreich und können unseren Kunden den besten Service und die beste Unterstützung bieten. Wir fördern und nutzen das Wissen, Können und Engagement unserer Mitarbeiter. Unser BERNSTEIN Team wird fortlaufend intern und extern geschult und weitergebildet. Durch die individuelle und professionelle Beratung entwickeln wir im gemeinsamen Dialog mit unseren Kunden perfekte Lösungen – selbst bei den noch so kleinen Dingen.

## Lösungen für die Anforderungen der Zukunft

Wir haben den Anspruch, technische Innovationen und moderne Lösungen nachhaltig mitzubestimmen. Technologietrends wurden deshalb von BERNSTEIN zu jeder Zeit mitgeprägt. Mit beharrlichem Weitblick werden wir auch in Zukunft die bestmöglichen Antworten hinsichtlich Technologie, Ökologie und Wirtschaftlichkeit geben.

Das ist unsere Definition von Fortschritt!

# BERNSTEIN AG

## Die Geschäftsbereiche

### Schaltertechnik



#### Schaltertechnik – Wirtschaftlichkeit trifft Sicherheit

Elektromechanische Schalter von BERNSTEIN bieten ein überzeugendes Preis- / Leistungsverhältnis und zeichnen sich durch extreme Zuverlässigkeit bei unterschiedlichen Betriebsspannungen aus. Das Angebot reicht von isolierstoff- oder metallgekapselten Grenztastern über Fußschalter bis hin zu Sicherheitsschaltgeräten. Die AS-i-fähigen Produkte sparen Zeit und Material bei der Installation und bieten Kostenvorteile im Betrieb. Die große Vielfalt an Bauformen und Baugrößen, den möglichen Schaltfunktionen und den zur Auswahl stehenden Betätigern, erlauben nahezu jede Applikation.

### Sensortechnik



#### Sensortechnik – Kompakte Intelligenz

Die universell einsetzbaren BERNSTEIN Sensoren arbeiten rückwirkungs- und verschleißfrei, sind enorm schnell und sehr präzise. Die bewährte Zuverlässigkeit und die kompakten Abmessungen werden in allen relevanten Branchen sehr geschätzt. Je nach Aufgabenstellung stehen induktive, kapazitive, magnetische oder optische Sensoren sowie spezifische Ultraschallsensoren und Niveauschalter zur Wahl. Neben dem umfangreichen Sensor Standardprogramm bieten wir auch Entwicklungen für individuelle Lösungen an.

## Gehäusetechnik



### **Gehäusetechnik – Funktion und Design**

Mit dem Traditionsbereich Gehäusetechnik verbindet BERNSTEIN eine souveräne Gehäusetechnologie zur Kapselung verschiedenster Applikationen mit hochmodernen und variablen Tragsystemen. Ein breites Angebot an Klemmenkästen aus Aluminium und Kunststoff, sowie die Verdrahtung und Beschaltung von Standard- und Steuergehäusen nach Kundenvorgabe, rundet das Produktportfolio ab. Hierbei realisieren wir Standards aus der Industrie sowie dem Lebensmittel- und EX-Bereich.



# Geschäftsbereich Schaltertechnik



## **Schaltertechnik – Wirtschaftlichkeit trifft Sicherheit**

Die BERNSTEIN AG ist etablierter Hersteller von hochwertigen elektromechanischen Niederspannungsschaltgeräten. Unsere Produkte werden in den unterschiedlichsten Branchen vom Aufzugsbau über Holzverarbeitungs-, Verpackungs- bis hin zu Werkzeugmaschinen eingesetzt.

Die BERNSTEIN-Schaltertechnik zeichnet sich neben der Funktionssicherheit und der hohen Qualität vor allem durch effiziente Zeitersparnis bei der Installation und Wartung aus. Diese Vorteile dienen somit auch zur Nutzen-Argumentation für das Endprodukt, da Stillstandzeiten infolge Wartungsarbeiten verkürzt werden können. Etwa der Schnellanschlusskopf an den Seilzugschaltern, der die Installation wesentlich beschleunigt. Oder die AS-Interface Komponenten, die neben der Verkürzung von Montagezeiten auch die Anzahl der Hardwarekomponenten und den Platzbedarf in der Maschine reduzieren.

Das Schaltsystem wird anhand der Funktion (Schleich- oder Sprungschaltglied) und der in Frage kommenden potentialfreien Kontakte ausgesucht. Auch die Auswahl der Betätigungseinrichtung basiert auf der Art und Richtung der Betätigung. Die Anwendungsbereiche sind durch die große Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten nahezu unbegrenzt.

Die Einsatzmöglichkeiten der Grenztaster haben sich mit zunehmendem Automatisierungsgrad gewandelt. Wurden noch vor einiger Zeit die Schalter hauptsächlich zur Positionserkennung genutzt, so hat der Positionsschalter heute oft zusätzlich eine Sicherheitsfunktion zu erfüllen.

## **Schalter erfüllen moderne Aufgaben**

Der prinzipielle Zweck eines Schalters ist die Umsetzung mechanischer Bewegungen in elektrische Signale, die in Maschinen- und Prozesssteuerungen verarbeitet werden. In modernen Konstruktionen werden jedoch zunehmend Schalter mit direkter Anschlussmöglichkeit an das Bussystem eingesetzt, wodurch die mechanische Bewegung in eine digitale Information umgewandelt wird.

Neben Kostenvorteilen bieten unsere AS-Interface-Schalterkomponenten auch prozessbedingte Vorteile, wie die Diagnosefeatures und die einfachen Erweiterungsmöglichkeiten des Systems.

BERNSTEIN-Schalter sind in konfigurierbaren Ausführungen erhältlich, die sich aus den Kombinationsmöglichkeiten von Gehäuse, Schaltsystem und Betätigungseinrichtung ergeben. Je nach Umgebungs- und Einsatzbedingung ist das Schaltergehäuse sowohl in Metall als auch in Kunststoff erhältlich.

## **Ergänzend zu unserem Produktsortiment bieten wir Ihnen interessante Serviceleistungen an:**

- Unterstützung bei der Risikobewertung und Auslegung der Sicherheitsfunktion
- Konfektionierung der Produkte mit Standardzuleitung oder kundenspezifischem Kabel
- Lieferung komplett konfektionierter Kabelbäume
- Lieferung mit M12 Stecker
- Kundenspezifische Anpassung der Produkte

## Sichere und Standard Schalter

Allgemein

12

## Sichere und Standard Positionsschalter

### Isolierstoffgekapelte Grenztaster (Kunststoff)



• C2

17



• T12

21



• I49

25



• IN62, IN65, I81

31



• SGS

39



• Bi2

40



• ENK

44

### Metallgekapelte Grenztaster



• GC

48



• SN2

54



• ENM2

59



• D

64

### Übersichtstabelle Betätiger

68

### Zubehör

71

### Elektrische Daten

72

## Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und Zuhaltung



**Kunststoff**  
• SLK

86

## Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger

### Kunststoff



• SKT

76



• SKI

77



• SK

78

## Sicherheitsschalter für schwenkbare Einrichtungen



• SHS3 92



• SHS 98



• I88 VKS, -VKW, -AHDB  
GC VKS, -VKW  
TI2 AHDB 102

## Berührungslose Sicherheitstechnik



**Berührungsloser  
Sicherheitssensor  
SRF** 107



**Magnet-  
Überwachungs-  
Systeme** 116

## Sichere Befehlsgeräte



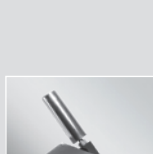
**Sicherheits-  
Seilzugschalter** 120  
• SRM  
• SR



**Beidseitig  
abspannbare  
Sicherheits-Seilzugschalter** 126  
• Si1  
• Si2



**Standard-  
Seilzugschalter** 130



**Zubehör  
Seilzugschalter** 137



**Band-Schief-  
laufschalter** 139



**Fußschalter  
1-3 pedalg** 140

## Sichere Auswertungen



**SCR  
Sicherheitsrelais** 147

## Busfähige Sicherheitsschalter – AS-Interface



**AS-Interface  
Safety at Work** 148



**AS-Interface  
Zubehör  
Allgemein** 156

## EX



**EX Produkte** 158



# Gemeinsamkeiten elektromechanischer Schalter

## Schaltsysteme

Die Schaltsysteme bilden das Herzstück jedes elektromechanischen Schaltgerätes und müssen dem jeweiligen Anwendungsfall entsprechen. Prinzipiell gibt es zwei Grundformen für Schaltsysteme, die sich aufgrund ihres mechanischen Aufbaus und demzufolge ihres Einsatzgebietes unterscheiden:

- Schleichschaltglieder
- Sprungschaltglieder

### Sleichschaltglieder

- Bei Betätigung erfolgen die Öffner- und Schließerfunktionen entsprechend der Bewegung des Stoßbolzens
- Die Anfahrgeschwindigkeit regelt die zeitliche Länge der Kontaktöffnung (-schließung)
- Großer Abstand / Betätigungsweg zwischen Öffner- und Schließerfunktion möglich
- Die Schaltpunkte sind im Vor- und Rücklauf identisch

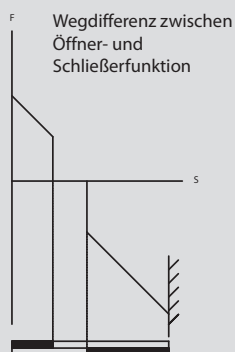


Bild 1 zeigt die Kontaktkraft im Verlauf eines Schaltspiels für ein Schleichschaltglied.

### Überlappung

- Das Schaltprinzip von Schleichschaltgliedern macht die Überlappung der Öffner-Schließer-Funktion möglich. Als Überlappung ist beim Umschalter mit Verzögerung der Bereich, in dem sowohl Öffner als auch Schließer geschlossen sind, gemeint.

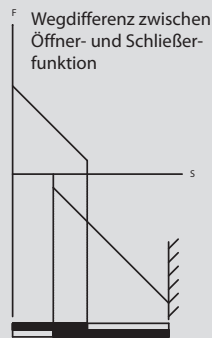


Bild 2 zeigt die Kontaktkraft im Verlauf eines Schaltspiels für ein Sprungschaltglied mit Überlappung.

### Sprungschaltglieder

- Bei Betätigung erfolgt erst die Öffnerfunktion und dann unmittelbar die Schließerfunktion
- Systembedingt entsteht keine Überlappung der Öffner-Schließer-Kontakte. Der Schalter liefert eine eindeutige Oder-Funktion.
- Die Umschaltgenauigkeit ist nicht abhängig von der Anfahrgeschwindigkeit
- Gleichbleibend gute Löschung des Gleichstromlichtbogens
- Sichere Kontaktgabe auch für sehr geringe Anfahrgeschwindigkeiten
- Beim Erreichen des Umschaltpunktes löst der Sprungmechanismus die volle Öffnungsweite des Schaltkontaktes aus
- Aufgrund der Kraftumkehr im mechanischen System entsteht ein unterschiedlicher Umschaltpunkt im Vor- und Rücklauf. Die Wegdifferenz ist die Hysterese.

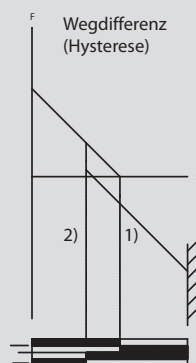


Bild 3 zeigt die Kontaktkraft im Verlauf eines Schaltspiels für ein Sprungschaltglied.

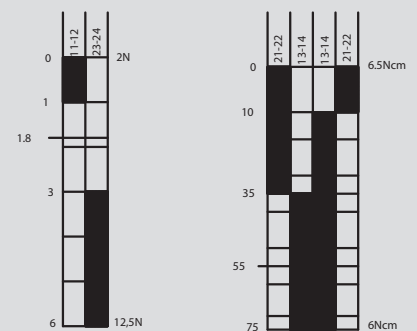
- 1) Umschaltpunkt im Vorlauf
- 2) Umschaltpunkt im Rücklauf

## Schaltdiagramm

Das Schaltdiagramm hat die Aufgabe, die Funktion des Schaltgerätes näher zu beschreiben.

Es verbindet die mechanischen Eingangsgrößen, die über die Betätigungseinrichtung auf das Kontaktsystem wirken, mit den elektrischen Ausgangsgrößen. Folgende Informationen sind dem Anwender durch das Schaltdiagramm gegeben:

- Mechanische Eingangsgrößen (Kraft, Weg, Drehmoment, Winkel)
- Elektrische Kontaktgabe im Vor- und Rücklauf
- Klemmenbezeichnung
- Erreichen der Zwangstrennung
- Art des Kontaktsystems



Sleichschaltglied

Sprungschaltglied

- Kontakt geschlossen
- Kontakt offen

### Kontaktbezeichnung

Gemäß DIN 50013 und DIN 50005 sind Anschlussbezeichnungen der Schaltglieder immer zweifigfig.

In Betätigungsrichtung sind die Kontaktreihen fortlaufend mit der Ordnungsziffer (1. Ziffer) nummeriert. Zusammengehörige Kontakte eines Schaltgliedes erhalten die gleiche Ordnungsziffer.

An zweiter Stelle steht die Funktionsziffer, sie bezeichnet die Art des Schaltgliedes.

- 1 – 2 Öffner
- 3 – 4 Schließer
- 5 – 6 Öffner mit zeitverzögerter Öffnung
- 7 – 8 Schließer mit zeitverzögerter Schließung

## Schutzart

Die Schutzart eines geschlossenen Gerätes gibt den Schutzzumfang an. Der Schutzzumfang beinhaltet den Schutz von Personen gegen das Berühren unter Spannung stehender Teile und den Schutz des Gerätes gegen das Eindringen von festen Körpern und von Wasser. BERNSTEIN Standardgeräte entsprechen vorwiegend den Schutzarten IP65 und IP67, für individuelle Kundenlösungen ist auch eine höhere Schutzart möglich. Gemäß DIN EN 60521 (IEC 529) ist die Zahl zur Angabe der Schutzart folgendermaßen aufgebaut:

1. Ziffer: Schutzgrad gegen Berühren und Eindringen von Fremdkörpern
2. Ziffer: Schutzgrad gegen Eindringen von Wasser

### Zum Beispiel IP65:

- 6 = ● Vollständiger Schutz gegen Berühren unter Spannung stehender oder innerer sich bewegender Teile
- Schutz gegen Staubeintritt
- 5 = ● Ein Wasserstrahl, aus allen Richtungen auf das Betriebsmittel gerichtet, darf keine schädlichen Einflüsse haben
- Schutz gegen Strahlwasser

## Bezeichnung

Die Bezeichnung der BERNSTEIN Schaltgeräte erfolgt durch:

- Die Gehäusebezeichnung des Schaltgerätes
- Die Schaltfunktion
- Die Art der Betätigungseinrichtung (Betätiger)

## Typschlüssel Positons- und Sicherheitsschalter

IN65	A2Z <sup>1)</sup>	AH	M12
Schalterfamilie	Schaltssystem <sup>2)</sup>	Betätiger	Besonderheiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>● C2</li> <li>● Ti2</li> <li>● I49</li> <li>● IN62, IN65, I81</li> <li>● Bi2</li> <li>● ENK</li> <li>● GC</li> <li>● SN2</li> <li>● ENM2</li> <li>● D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● U1</li> <li>● SU1</li> <li>● A2</li> <li>● SA2</li> <li>● E2</li> <li>● SE2</li> <li>● UV1</li> </ul>	Siehe Seite 68 – 69	<ul style="list-style-type: none"> <li>● M12 Anschluss</li> <li>● 90°, 180°, 270° gedrehter Betätiger</li> <li>● Spezielle Schaltkräfte</li> <li>● Spezielle Temperaturbereiche</li> <li>● weitere Besonderheiten auf Anfrage</li> </ul>

## Gehäuse

Grenztaster sind entweder in einem Formstoff- oder einem Metallgehäuse gekapselt. Welches Material für den jeweiligen Einsatz zu wählen ist, hängt von den Umgebungsbedingungen, vom Einsatzort und einigen anderen Faktoren ab.

Formstoffgekapselte Grenztaster erfüllen die Schutzmaßnahme Schutzisolierung und sind beständig gegen viele aggressive Chemikalien und Flüssigkeiten. Die Kondenswasserbildung in feuchter Umgebung bei starken Temperaturschwankungen ist beim Formstoffgehäuse stark herabgesetzt.

Im Bereich Isolierstoffschalter sind die Schaltsysteme direkt in das Formstoffgehäuse integriert und deshalb nicht austauschbar (Komplettschaltgeräte).


Metallgekapselte Grenztaster überstehen hohe mechanische Beanspruchungen, können auch dort eingesetzt werden, wo heiße Späne und Funken anfallen und sind unempfindlich gegen viele Lösungs- und Reinigungsmittel. Im Bereich Metallschalter sind die Schaltsysteme häufig als modulare Einbauschalter im Metallgehäuse integriert. Das Gehäuse enthält einen VDE-gerechten Anschluss für den Schutzleiter.

## Sicherheitsschalter

Im Laufe der Zeit haben sich die Anwendungsgebiete der Grenztaster gewandelt. Wurden Grenztaster früher vorwiegend zur Erkennung von Endpositionen eingesetzt, so übernehmen sie im Maschinen-, Geräte- und Anlagenbau zunehmend Funktionen, die den Schutz des Menschen und des Produktionsgutes zum Ziel haben.

Unser Sicherheitsschalterprogramm bietet für unterschiedlichste Anforderungen in vielen Branchen jeweils die optimal angepasste Lösung. Für den Anwender ist es gerade beim Thema Sicherheit von Vorteil, alle erforderlichen Sicherheitsschalter zusammen mit einer fachgerechten Beratung aus einer Hand zu beziehen.

Die Entscheidung für eine bestimmte sicherheitstechnische Einrichtung fällt jeweils aufgrund von Umgebungskriterien, Anbaumöglichkeiten und Risikoanalyse.

Ein Schaltgerät, das im Bereich Sicherheit Verwendung findet, ist durch das in der EN 60947-5-1 Anhang K spezifizierte Symbol  zu erkennen. Natürlich finden diese Schalter auch in der reinen Positionserkennung Anwendung.


Sicherheitsschalter sind in zwei Kategorien unterteilt, Bauart 1 und Bauart 2. Der Unterschied liegt in den Betätigungselementen, welche in der Bauart 1 komplett am Gehäuse, bei der Bauart 2 getrennt vom Schaltelement angebracht sind.



Bauart 1



Bauart 2

<sup>1)</sup> Die Angabe Z hinter der Bezeichnung der Schaltfunktion bezeichnet die mechanische Zwangstrennung der Öffnerkontakte. Der Zwangsöffnungspunkt lässt sich in den Technischen Datenblättern durch das internationale Symbol  erkennen.

<sup>2)</sup> Welche Schaltssysteme in den Schalterfamilien einsetzbar sind, entnehmen Sie bitte den folgenden Katalogseiten.

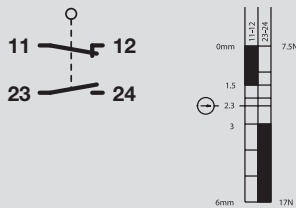
# Gemeinsamkeiten elektromechanischer Schalter

## Beispiel Schaltfunktion

Ö = Öffnerkontakt  
S = Schließerkontakt  
V = Überlappung

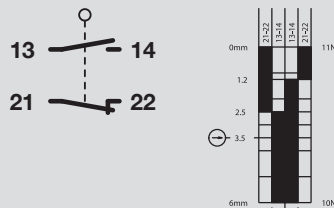
### U1Z

Schleichschaltglied, 1Ö, 1S



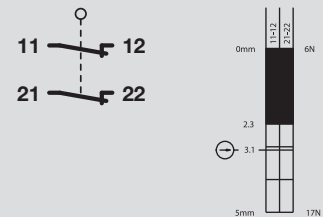
### SU1Z

Sprungschaltglied, 1Ö, 1S



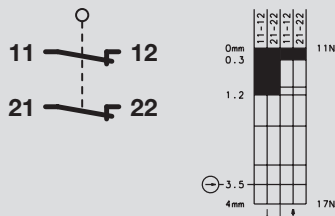
### A2Z

Schleichschaltglied, 2Ö



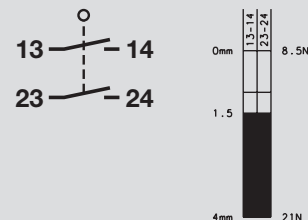
### SA2Z

Sprungschaltglied, 2Ö



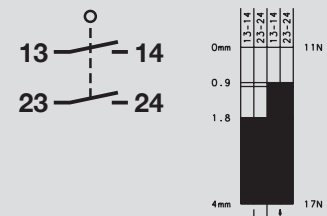
### E2

Schleichschaltglied, 2S



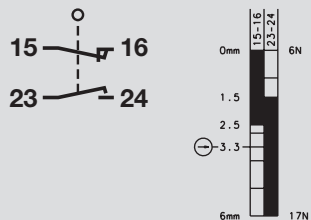
### SE2

Sprungschaltglied, 2S



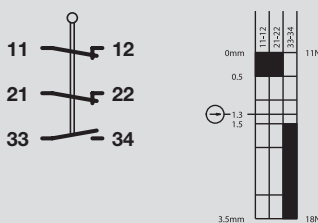
### UV1Z

Schleichschaltglied, mit überlappenden Kontakten, 1Ö, 1S



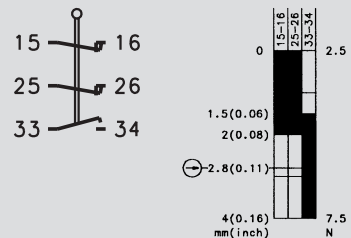
### U15Z

Schleichschaltglied, 2Ö, 1S



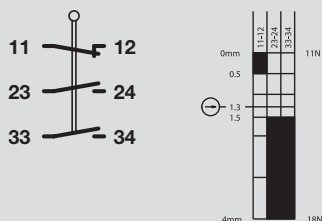
### UV15Z

Schleichschaltglied, mit überlappenden Kontakten, 2Ö, 1S



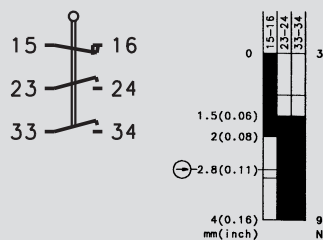
### U16Z

Schleichschaltglied, 1Ö, 2S



### UV16Z

Schleichschaltglied, mit überlappenden Kontakten, 1Ö, 2S



Die Betätigungskräfte und Wege sind toleranzbehaftet. Die Angaben der Toleranzen finden Sie in Tabelle 1. Diese sind bei den Positionsschalter der Bauart 1 und 2 unabhängig vom Schaltsystem und Schaltfunktion.

Funktion	Toleranz
Schaltweg	$\pm 0,25$ mm
Schaltwinkel	$\pm 3,5^\circ$
Schaltkraft in N	$\pm 10\%$
Betätigungsdruckmoment in Ncm	$\pm 10\%$

Tabelle 1

### ⊞ = Mechanische Zwangsöffnung

Zwangsöffnung bezeichnet die Ausführung einer Kontakttrennung als direktes Ergebnis einer festgelegten Bewegung des Bedienteils des Schalters über nicht federnde Teile. Sämtliche Teile, die an der Kontakttrennung beteiligt sind, müssen formschlüssig miteinander verbunden sein. Dabei beschreibt der Zwangsöffnungsweg den Mindestweg vom Beginn der Betätigung des Bedienteils bis zur Stellung, in der die Zwangsöffnung der öffnenden Kontakte beendet ist.

Nach DIN EN 60947-5-1 gibt es zwei Formen von zwangstrennenden Schaltgliedern mit 4 Anschlüssen und Doppelunterbrechung:

#### Form Za

- Zwangstrennende Kontakte nicht galvanisch getrennt

#### Form Zb

- Zwangstrennende Kontakte galvanisch getrennt

Galvanische Trennung bezeichnet die Trennung elektrisch leitender Teile durch isolierendes Material oder durch Luftstrecken.

Galvanisch getrennte Schaltglieder ermöglichen bei Schaltgeräten mit mehreren Schaltgliedern das Schalten von Spannungen mit unterschiedlichem Potential (z. B. Öffner im Sicherheitskreis, Schließer zur Anzeige).

Bei Maschinen, Geräten und Anlagen, von denen gefährliche Bewegungen ausgehen, sind nach den geltenden Arbeitsschutzrichtlinien Schutzvorrichtungen anzubringen. In erster Linie werden für diesen Zweck Sicherheitsschalter in Form von elektromechanischen Schaltgeräten eingesetzt, weil sie folgende Vorteile bieten:

- Hohes Maß an Sicherheit
- Unempfindlich gegenüber Störeinstrahlung
- Einfache Überprüfung des sicherheitstechnischen Zustandes vor Ort
- Rationelle Lösungen

Zur einwandfreien Funktion dieser Sicherheitsbauteile sind formschlüssige, mechanische Antriebe bzw. Koppelglieder in Form von Hebeln, Stangen, Zahnrädern u.a. erforderlich.

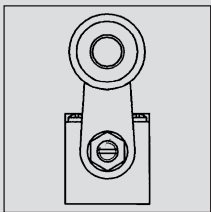
Schaltgeräte, die für Sicherheitsfunktionen eingesetzt werden, müssen nach DIN EN 60947-5-1 mit dem international genormten Symbol ⊞ gekennzeichnet sein. Damit sind zwei wichtige Eigenschaften für diese Klasse von Schaltgeräten festgelegt, die zum Personenschutz zwingend erfüllt sein müssen:

- Mechanische Zwangsöffnung
- Durchschlagsspannung > 2,5 kV

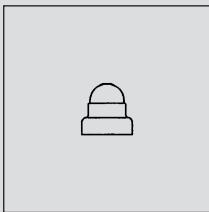
#### Durchschlagsspannung

Gemäß DIN EN 60947-5-1 müssen die Kontakte im offenen Zustand eine Stoßspannung von mindestens 2,5 kV halten können, ohne dass es zum Durchschlag kommt.

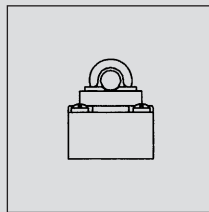
### Normbetätiger DIN EN 50047



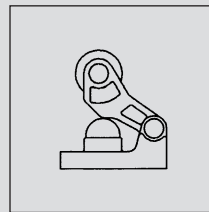
Form A



Form B

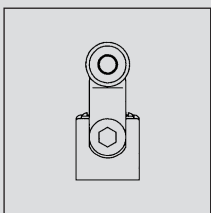


Form C

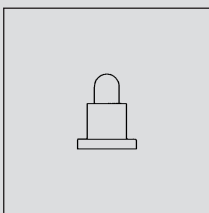


Form E

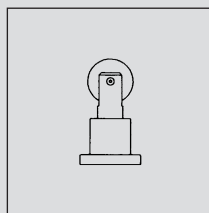
### Normbetätiger DIN EN 50041



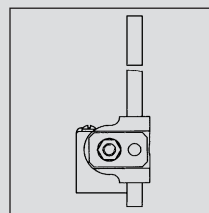
Form A



Form B



Form C











Form D

# ISO 14119

## Inhalte und Bedeutung der ISO 14119

Die ISO 14119 beschreibt die Anforderungen an das Auswählen und Anbringen von Sicherheitsschaltern und Sensoren (mit und ohne Zuhaltung).

Die ISO 14119 definiert 4 verschiedene Produktbauarten

Bauart 1	Bauart 2	Bauart 3	Bauart 4
mechanisch		berührungslos	
unkodiert	kodiert	unkodiert	kodiert
Positionsschalter (mit $\ominus$ )    IN62, IN65, I81 ENK ENM usw.	Verriegelungs- einrichtungen    SK SKC SKI usw.	Magnetschalter (Hall und Reed)    MAK	Magnetschalter    MAK 42/52/53
Sicherheits- schaltscharnier    SHS3 SHS	Verriegelungs- einrichtungen mit Zuhaltung    SLK	Induktiv Kapazitiv Optisch    KIN KCN OM	SRF Sensor RFID  

BERNSTEIN bietet neben den Produkten, die oben dargestellt sind, ein vielseitiges Produktprogramm, das der ISO 14119 entspricht.

### Die ISO 14119 definiert Möglichkeiten zur Manipulationsvermeidung

#### – Verhindern der Zugänglichkeit zu den Elementen der Verriegelungseinrichtung

- Anbringen des Schalters außer Reichweite
- Hindernisse oder Abschirmung des Schalters
- Anbringung des Schalters an verdeckter Position

#### – Verhindern der Demontage oder Lageänderung von Elementen der Verriegelungseinrichtung mittels unlösbarer Befestigungen (z.B. Schweißen, Kleben, Einwegschrauben, Nieten);

#### – Verhindern einer Betätigung der Verriegelungseinrichtung durch leicht verfügbare Gegenstände, durch Verwendung von kodierten Betätigern

Im Vergleich zu der Vorgängernorm werden u.a. zum Manipulationsschutz folgende Kodierungsarten der Betätiger definiert:

- kodierter Betätiger mit geringer Kodierungsstufe (mit SK, SLK, MAK)
- kodierter Betätiger mit mittlerer Kodierungsstufe
- kodierte Betätiger mit hoher Kodierungsstufe (SRF)

Im Bereich der gering kodierten Verriegelungseinrichtungen sind die bestehenden Produkte wie SLK, SK, MAK in Kombination mit MÜZ nach wie vor zu verwenden.

#### – Verhindern eines Umgehens z.B. durch Plausibilitätsprüfung durch die Steuerung

### Hinweis zur Reihenschaltung von Verriegelungseinrichtungen

In der Norm wird auf die mögliche Fehlerverdeckung (Fehlermaskierung) bei einer logischen Reihenschaltung von mechanischen Kontakten hingewiesen.

Eine Reihenschaltung kann zur Reduzierung des Performance Level gemäß ISO 13849-1 führen.

Die Verwendung von elektronischen Sicherheitssensoren wie dem SRF gewährleistet auch bei einer Reihenschaltung den höchsten Performance Level.

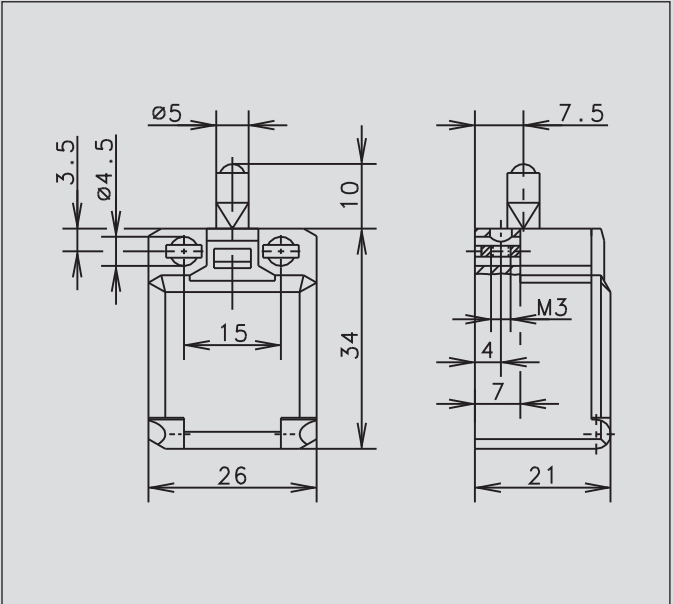
Die ISO 14119 unterstützt bei der Auswahl der Verriegelungseinrichtung und enthält alle relevanten Anforderungen an die Anbringung von Verriegelungseinrichtungen.

Für weitere Informationen siehe u. a. DGUV-Information 203-079 „Auswahl und Anbringung von Verriegelungseinrichtungen“.

### Auswahl einer Zuhaltung

Laut ISO 14119 muss eine Verriegelungseinrichtung mit Zuhaltung verwendet werden, wenn die Nachlaufzeit des gesamten Systems größer oder gleich der Zeit ist, die eine Person zum Erreichen der Gefahrenzone benötigt.

## C2



### Einsatzempfehlung

Optimal für Sicherheitsanwendungen und Positionserfassungen bei beengten Raumverhältnissen.

### Produktvorteile

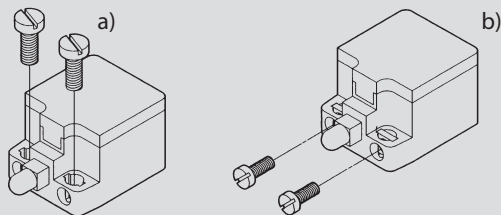
- Kleinster Schalter für Sicherheitsanwendungen
- Zweikanalige Sicherheitsüberwachung möglich
- Mit unverlierbarem Rastdeckel
- Kleine Hysterese beim Sprungsystem

### Technische Ausführung

- Schleich- und Sprungschaltglieder
- Ausführungen in: 1 Öffner / 1 Schließer, 2 Öffner, 2 Schließer
- Alle Öffner mit  $\ominus$  im Schaltdiagramm sind zwangsgetrent
- Ausführung: Form Zb (galvanisch getrennter Wechsler)

### Befestigung

- Auch für frontseitige Befestigung (typbezogen)



- a) 2 Rundlöcher für Schrauben M4
- b) 2 Einsatzmuttern für frontseitige Montage für Schrauben M3 (typbezogen)

### Montage-Vorteil

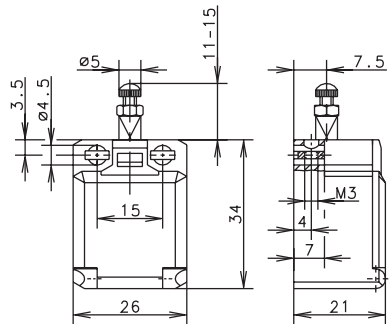
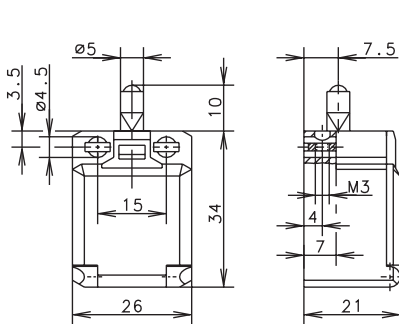
- Rastdeckel mit Schraubendreher entrastbar
- Schwenkbereich Deckel 180° (Deckel kann aus dem Scharnier ausgerastet werden)
- Abdeckung schützt Schaltraum bei Montage
- Schraubanschlüsse mit selbstabhebenden Klemmscheiben
- Transparente Abdeckung zur Justage und optischen Kontrolle
- Problemloser Deckelverschluss (zuschwenken und andrücken)

### Technische Daten

Elektrische Daten		
Bemessungsisolationsspannung	$U_i$ max.	240 V AC
Konventioneller thermischer Strom	$I_{the}$	10 A
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$ max.	240 V
Gebrauchskategorie	$U_e/I_e$	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V/3 A
Kurzschlusschutz		Schmelzsicherung 6 A gL/gG
Schutzklasse		II, schutzisoliert
Mechanische Daten		
Gehäuse Material		Thermoplast, glasfaserverstärkt (UL 94-V0)
Umgebungstemperatur		-30 °C bis +80 °C
Mechanische Lebensdauer		3 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
B10d		6 Mio.
Schalzhäufigkeit		≤ 100/min
Anschlussart		Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitte		Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> oder Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Kabeleinführung		Rechteck 8,5 x 3,5 mm
Schutzart		IP20 nach EN 60529; DIN VDE 0470 T1
Vorschriften		
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1		
VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1		

W

ST



Schaltung

Schleichschaltung

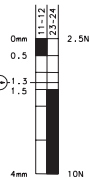
Sprungschaltung

Schleichschaltung

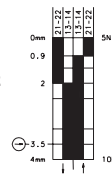
Sprungschaltung

1 Öffner / 1 Schließer

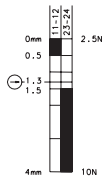
6008101001  
C2-U1Z



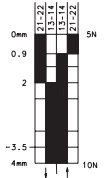
6008351002  
C2-SU1Z



6008104025  
C2-U1Z ST

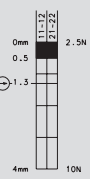


6008354026  
C2-SU1Z ST

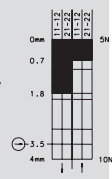


2 Öffner

6008801003  
C2-A2Z



6008851004  
C2-SA2Z

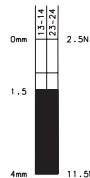


6008804027  
C2-A2Z ST

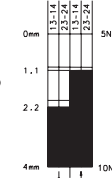


2 Schließer

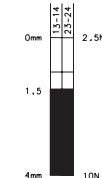
6008801005  
C2-E2



6008851006  
C2-SE2



6008804029  
C2-E2 ST



1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

Zulassungen



Ersatzbetätiger: –

Ersatzbetätiger: –

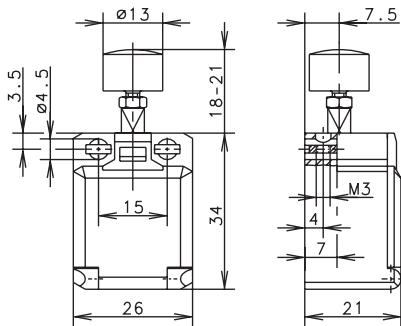
Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

Besonderheiten / Varianten

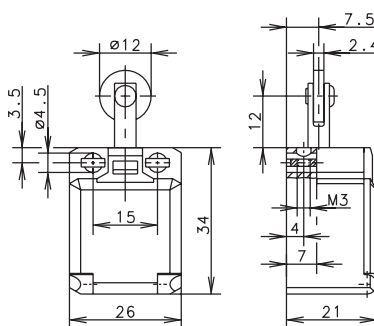
- Betätigerlänge mit Stellschraube einstellbar



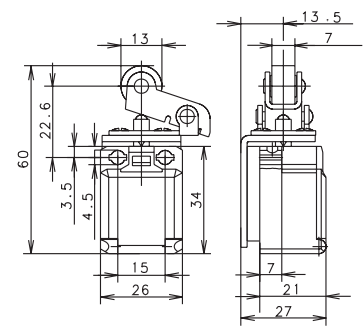
**K**



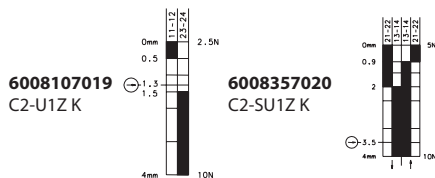
**R**



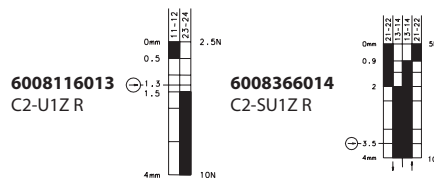
**O.M.**



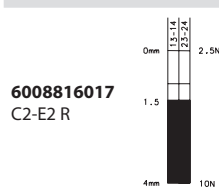
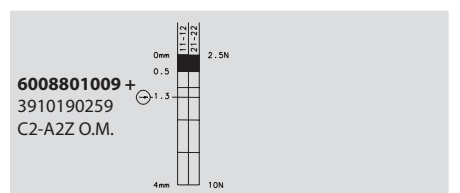
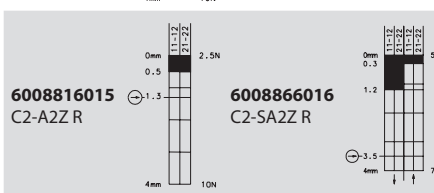
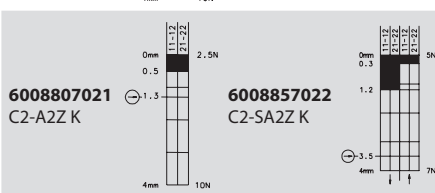
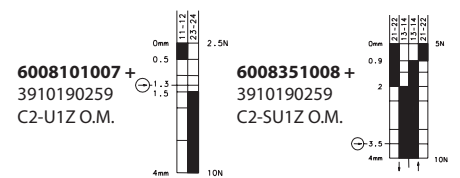
**Schleichschaltung Sprungschaltung**



**Schleichschaltung Sprungschaltung**



**Schleichschaltung Sprungschaltung**



**Ersatzbetätiger: –**

**Ersatzbetätiger: –**

**Ersatzbetätiger: 3910190259**

**Besonderheiten / Varianten**

- Knopfbetätiger, für Handbedienung

**Besonderheiten / Varianten**

(Auf Anfrage)

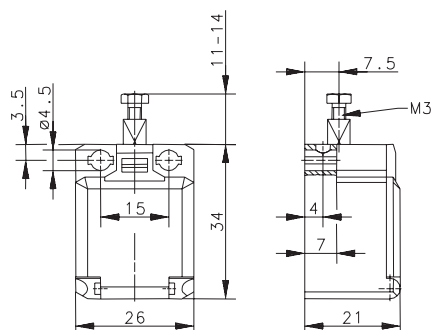
- Auch mit 90° gedrehter Rolle erhältlich

**Besonderheiten / Varianten**

(Auf Anfrage)

## C2

### BISTABIL O.M.



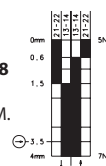
### Schaltung

### Schleichschaltung

### Sprungschaltung

1 Öffner / 1 Schließer

**6108351008**  
C2-SU1Z  
BISTABIL O.M.



2 Öffner

2 Schließer

1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

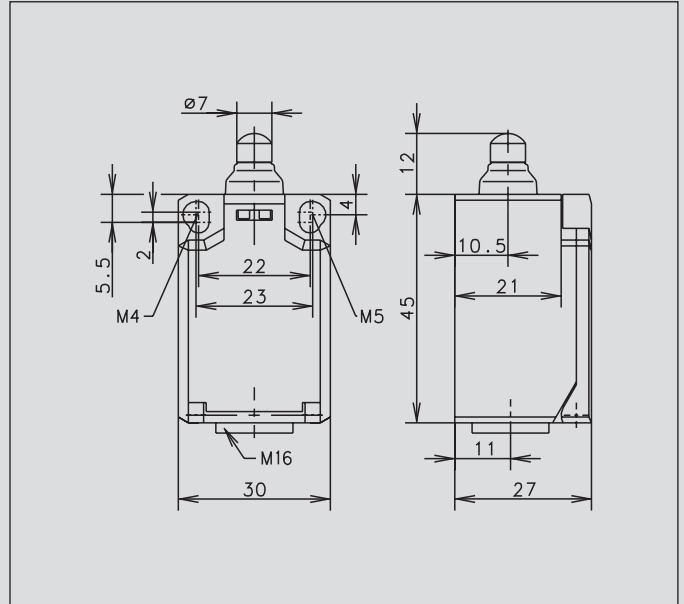
Zulassungen

Ersatzbetätiger: –

### Besonderheiten / Varianten

- Bistabiles Verhalten, Betätiger muss durch eine externe Betätigung (Zug) wieder in Ausgangsposition gebracht werden
- Betätigerlänge mit M3 Stellschraube einstellbar

## Ti2



## Einsatzempfehlung

Einsatz optimal für Sicherheitsanwendungen und Positionserfassungen bei beengten Raumverhältnissen mit einer hohen Schutzart IP65.

## Produktvorteile

- Kompakter Schalter für Sicherheitsanwendungen in IP65
- Optimierte Baugröße unter Beibehaltung bewährter Anschlussstechnik
- Zweikanalige Sicherheitsüberwachung möglich
- Mit unverlierbarem Rastdeckel
- 2 mm Kontaktöffnungsweite des Schleichsystems gemäß EN 81-1 für den Aufzugsbau
- Kleine Hysterese beim Sprungsystem
- Betätigungseinrichtung 4 x 90° umsetzbar

- Fixierte Positionierung für Sicherheitsanwendungen mit zwei Schrauben M5 (Abstand 23 mm)

## Montage-Vorteile

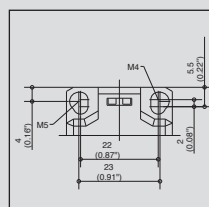
- Rastdeckel mit Schraubendreher entrastbar
- Abdeckung schützt Schaltraum bei Montage
- Schraubanschlüsse mit selbstabhebenden Klemmscheiben
- Transparente Abdeckung zur Justage und optischen Kontrolle
- Problemloser Deckelverschluss (zuschwenken und andrücken)

## Optionen

- Mit M12 Stecker lieferbar
- AS-Interface Varianten verfügbar
- Konfektioniert mit kundenspezifischen Kabeln und Anschlusssteckern auf Anfrage

## Technische Ausführung

- Schleif- und Sprungschaltglieder
- Ausführungen in: 1 Öffner / 1 Schließer, 2 Öffner, 2 Schließer
- Alle Öffner mit  $\rightarrow$  im Schaltdiagramm sind zwangsgetrennt
- Ausführung: Form Zb (galvanisch getrennter Wechsler)



## Befestigung

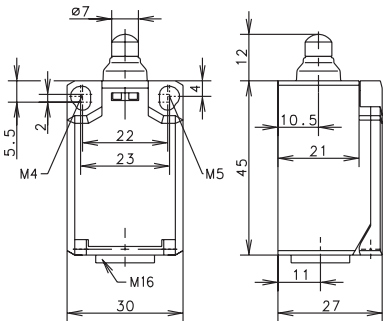
- Befestigungsmaß nach DIN EN 50047
- 2 Langlöcher zur Justierung für Schrauben M4 (Abstand 22 mm)

## Technische Daten

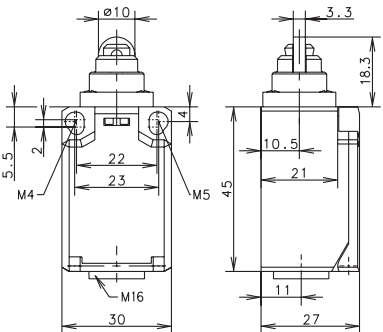
<b>Elektrische Daten</b>		
Bemessungsisolationsspannung	U <sub>i</sub> max.	240 V AC
Konventioneller thermischer Strom	I <sub>the</sub>	10 A
Bemessungsbetriebsspannung	U <sub>e</sub> max.	240 V
Gebrauchskategorie	U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub>	AC-15, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A; DC-13, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/0,27 A
Kurzschlusschutz		Schmelzsicherung 6 A gL/gG
Schutzklasse		II, schutzisoliert
<b>Mechanische Daten</b>		
Gehäuse Material		Thermoplast, glasfaserverstärkt (UL 94-V0)
Umgebungstemperatur		-30 °C bis +80 °C
Mechanische Lebensdauer		3 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
B10d		6 Mio.
Schalthäufigkeit		≤ 100/min.
Anschlussart		Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitte		Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> oder Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Kabeleinführung		1 x M16 x 1,5
Schutzart		IP65 nach EN 60529; DIN VDE 0470 T1
<b>Vorschriften</b>		
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1		

Ti2

W (Form B)



RIW (Form C)



Schaltung

Schleichschaltung

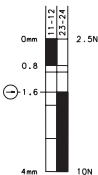
Sprungschaltung

Schleichschaltung

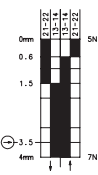
Sprungschaltung

1 Öffner / 1 Schließer

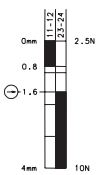
6088103001  
TI2-U1Z W



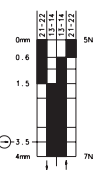
6088153002  
TI2-SU1Z W



6088117007  
TI2-U1Z RIW



6088167008  
TI2-SU1Z RIW

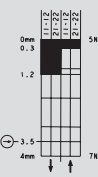


2 Öffner

6088803003  
TI2-A2Z W



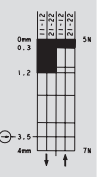
6088853004  
TI2-SA2Z W



6088817009  
TI2-A2Z RIW

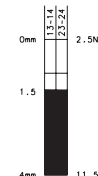


6088867010  
TI2-SA2Z RIW

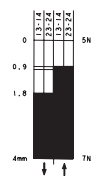


2 Schließer

6088803005  
TI2-E2 W



6088867012  
TI2-SE2 RIW



1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

Zulassungen



Ersatzbetätiger: –

Ersatzbetätiger: –

Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

- Mit erhöhter Schaltkraft erhältlich

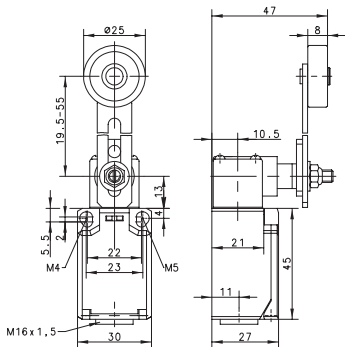
Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

- Mit erhöhter Schaltkraft erhältlich
- In unterschiedlichen Betätigungsrichtungen erhältlich
- Nicht vom Anwender drehbar



Ti2

AV

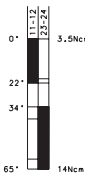


Schaltung

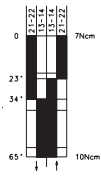
Schleichschaltung Sprungschaltung

1 Öffner / 1 Schließer

6088136033  
TI2-U1 AV

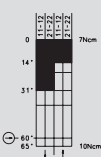


6088186034  
TI2-SU1 AV



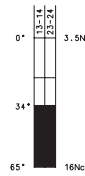
2 Öffner

6088886036  
TI2-SA2 AV

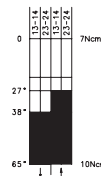


2 Schließer

6088836037  
TI2-E2 AV



6088886038  
TI2-SE2 AV



1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

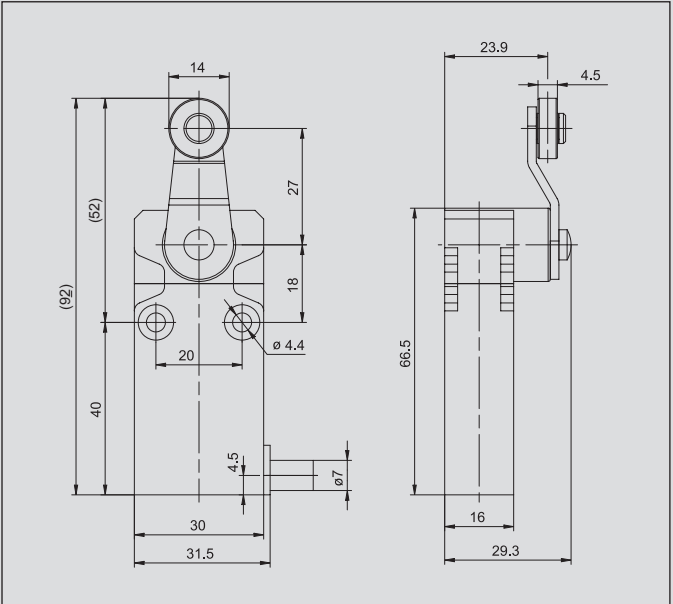
Zulassungen

Ersatzbetätiger: 3918360984

Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

- In unterschiedlichen Betätigungsrichtungen erhältlich
- Unterschiedliche Rollendurchmesser
- Unterschiedliche Hebellängen
- Mit Rolle über dem Schalter

## I49



### Einsatzempfehlung

Mit extrem flacher Bauweise und vollem IP67 Schutz sind die I49-Schalter perfekt für Positionsabfragen und Endlagenabschaltung bei Sicherheitsanwendungen geeignet.

### Produktvorteile

- Ultraflaches Design
- Flexibel einsetzbar
- Zuverlässig
- Einfache und schnelle Montage
- Zwei Befestigungsebenen
- Seitlicher und gerader Kabelabgang
- Mit 1 m Festkabel
- Hochwertiges Kunststoffgehäuse
- Kleine Hysterese beim Sprungsystem
- Kompakter Schalter für Sicherheitsanwendungen in IP67

### Option

- Verschiedene Kabellängen auf Anfrage lieferbar

### Technische Ausführung

- Schleich- und Sprungschaltglieder
- Ausführungen in: 1 Öffner / 1 Schließer
- Alle Öffner mit  $\rightarrow$  im Schaltdiagramm sind zwangsgetrennt
- Ausführung: Form Zb (galvanisch getrennter Wechsler)

### Anwendungsbeispiele

- Überwachung von Türen, Hauben oder Klappen
- Positionserfassung von bewegten Maschinenteilen
- Objektdetektion in der Fördertechnik
- Endlagenkontrolle von Bauteilen
- Positionserfassung an Rolltoren
- Überwachung von Schiebetüren

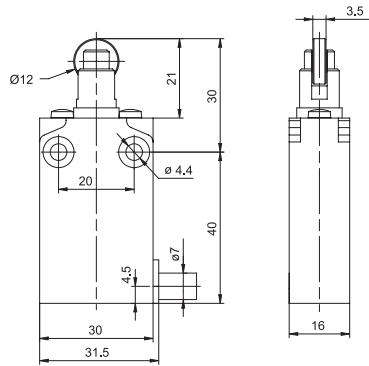
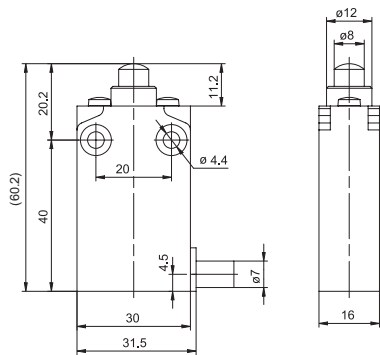
### Technische Daten

Elektrische Daten		
Bemessungsisolationsspannung	$U_i$ max.	400 V AC
Konventioneller thermischer Strom	$I_{the}$	10 A
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$ max.	240 V
Gebrauchskategorie		AC-15; 24 V / 10 A ; 240 V / 3 A
Schutzklasse		II, schutzisoliert
Mechanische Daten		
Umgebungstemperatur		-25 °C bis +70 °C (Anschlusskabel fest verlegt)
Mechanische Lebensdauer		10 x 10 <sup>6</sup> Schaltzyklen
Schalzhäufigkeit		≤ 60/min.
Anschlussart		Kabel 4 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Schutzart		IP67 nach IEC/EN 60529
Vorschriften		
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1		
VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1		



IW

RIW



Schaltung

Schleichschaltung

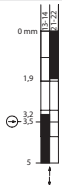
Sprungschaltung

Schleichschaltung

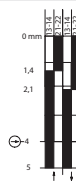
Sprungschaltung

1 Öffner / 1 Schließer

6089102049  
I49-U1Z IW



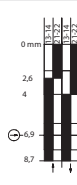
6089152048  
I49-SU1Z IW



6089117053  
I49-U1Z RIW



6089167052  
I49-SU1Z RIW



2 Öffner

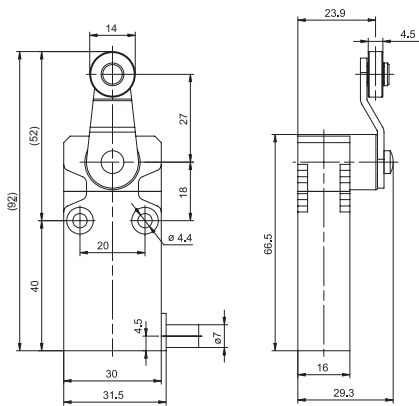
2 Schließer

1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

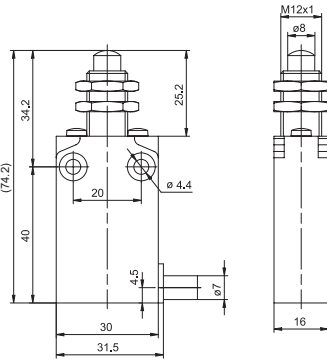
Zulassungen



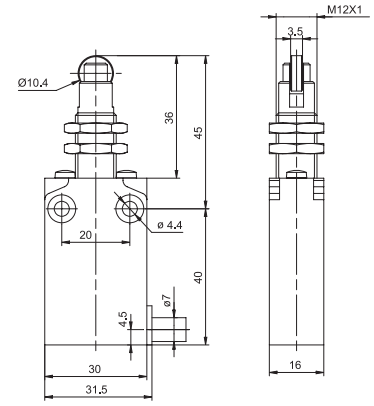
**AH**



**IWF**



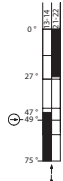
**RIWF**



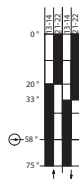
**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**

**6089135057**  
I49-U1Z AH



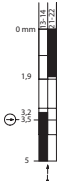
**6089185056**  
I49-SU1Z AH



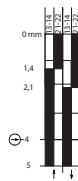
**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**

**6089102051**  
I49-U1Z IWF



**6089152050**  
I49-SU1Z IWF



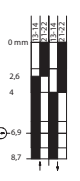
**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**

**6089117055**  
I49-U1Z RIWF



**6089167054**  
I49-SU1Z RIWF



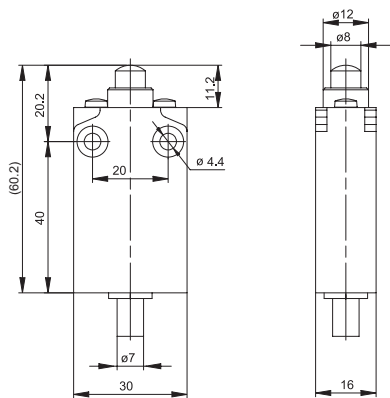
**Besonderheiten / Varianten**

- Frontbefestigung

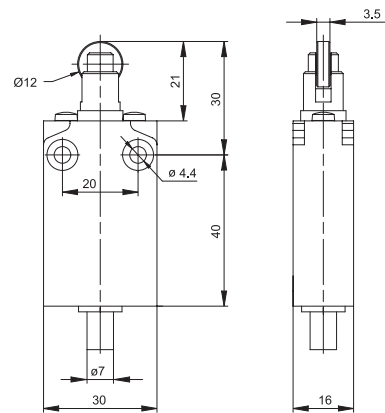
**Besonderheiten / Varianten**

- Frontbefestigung

IW



RIW



Schaltung

Schleichschaltung

Sprungschaltung

Schleichschaltung

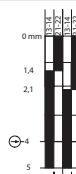
Sprungschaltung

1 Öffner / 1 Schließer

6089102059  
I49-U1Z IW Z



6089152058  
I49-SU1Z IW Z



6089117061  
I49-U1Z RIW Z



6089167060  
I49-SU1Z RIW Z



2 Öffner

6089802070  
I49-A2Z IW Z



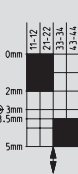
6089817071  
I49-A2Z RIW Z



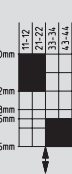
2 Schließer

2 Öffner / 2 Schließer

6089202075  
I49-U2Z IW Z



6089217076  
I49-U2Z RIW Z



Zulassungen



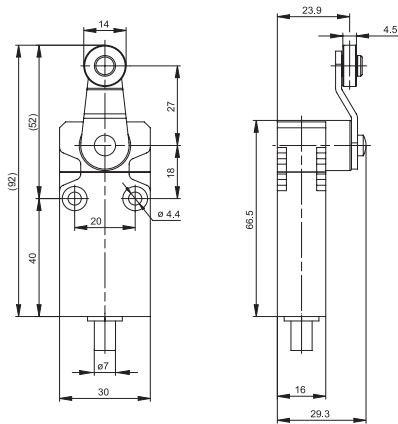
Besonderheiten / Varianten

- Zentraler Kabelabgang

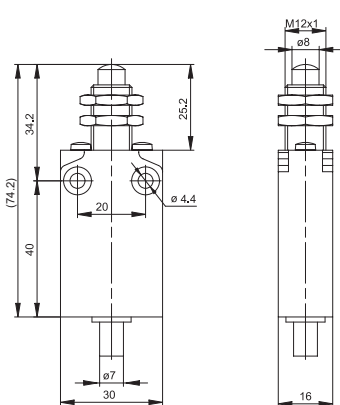
Besonderheiten / Varianten

- Zentraler Kabelabgang

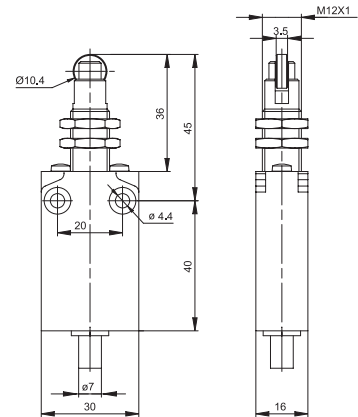
## AH



## IWF



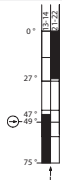
## RIWF



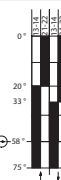
### Schleichschaltung

### Sprungschaltung

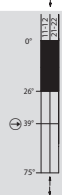
**6089135067**  
I49-U1Z AH Z



**6089185066**  
I49-SU1Z AH Z



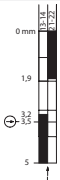
**6089835073**  
I49-A2Z AH Z



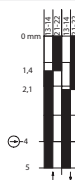
### Schleichschaltung

### Sprungschaltung

**6089102063**  
I49-U1Z IWF Z



**6089152062**  
I49-SU1Z IWF Z



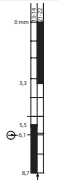
**6089852069**  
I49-A2Z IWF Z



### Schleichschaltung

### Sprungschaltung

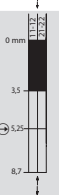
**6089117065**  
I49-U1Z RIWF Z



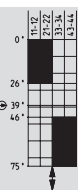
**6089167064**  
I49-SU1Z RIWF Z



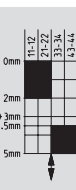
**6089817072**  
I49-A2Z RIWF Z



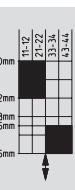
**6089235078**  
I49-U2Z AH Z



**6089452074**  
I49-U2Z IWF Z



**6089217077**  
I49-U2Z RIWF Z



### Besonderheiten / Varianten

- Zentraler Kabelabgang



### Besonderheiten / Varianten

- Zentraler Kabelabgang
- Frontbefestigung



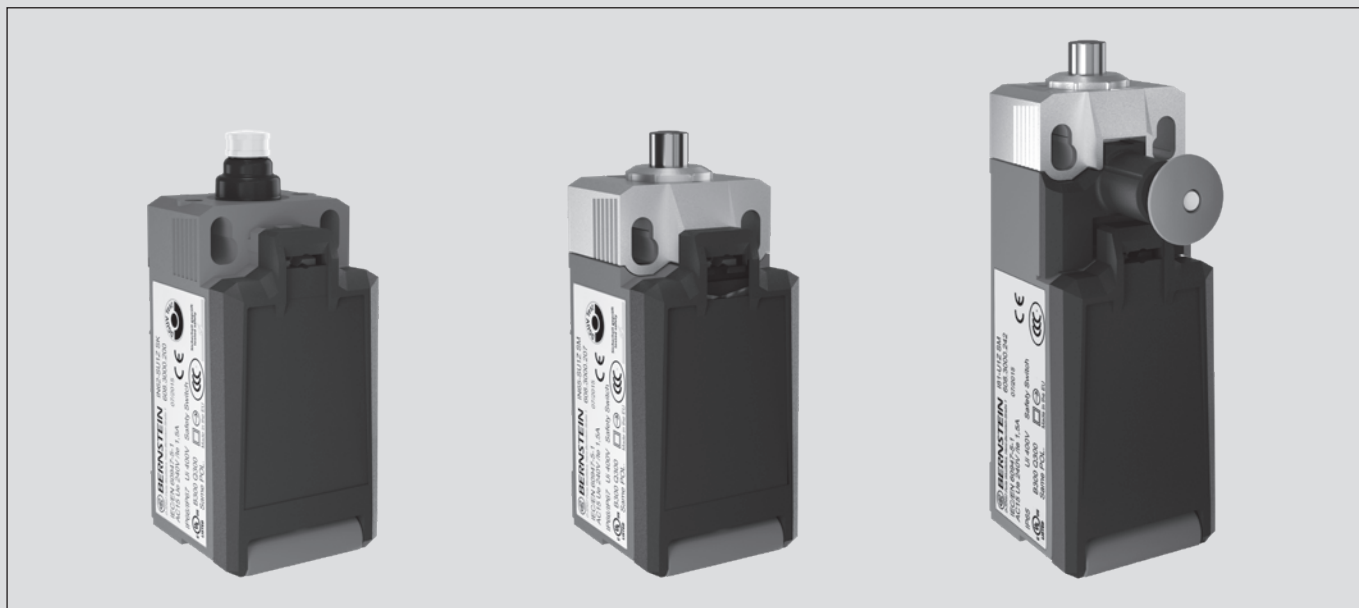
### Besonderheiten / Varianten

- Zentraler Kabelabgang
- Frontbefestigung

## Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of these squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page without any margins or additional markings.

## IN62, IN65 und I81



### Einsatzempfehlung

Diese Schalter können aufgrund ihrer Normabmessung und ihrer Kontakt- und Betätigervielfalt in nahezu jeder Industrieanwendung für Sicherheitsanwendungen und zur Positionserfassung eingesetzt werden.

### Produktvorteile

- Normschalter nach DIN EN 50047
- Normbetätiger nach DIN EN 50047 (siehe S. 16)
- Schutzart IP66 und IP67 nach VDE 0470 T1
- Gehäuse und Deckel selbstverlöschend (UL-94-V0)
- Betätigungseinrichtungen um 8 x 45° umsetzbar
- Werkzeugloses Drehen und Wechseln der Betätiger
- Anschlussbezeichnung nach DIN EN 50013
- Betätiger aus Metall
- Befestigungsebene aus Metall
- Höchste Zuverlässigkeit bei geringen Strömen (1 mA)

### Optionen

- Mit M12 Stecker lieferbar
- Kabeleinführung M16 x 1,5

### Technische Ausführung

- Schleich- und Sprungschaltglieder
- Ausführungen in: 1 Öffner / 1 Schließer, 2 Öffner, 2 Schließer, überlappende Kontakte
- Alle Öffner mit  $\ominus$  im Schalt diagramm sind zwangsgetrennt
- Ausführung: Form Zb (galvanisch getrennter Wechsler)

### Befestigung

- 2 Schrauben M4 (Abstand 22 mm), Justierung mit Langlöchern
- 2 Schrauben M5 für Sicherheitsanwendungen ohne zusätzliche Fixierung (Abb. 1)
- Zusätzliche Fixierung durch Führungsscheibe bei seitlich auftretenden Anfahrkräften (Abb. 2 und S. 71)
- Frontbefestigung (typbezogen, Abb. 3)

### Montage-Vorteile

- Rastdeckel mit Schraubendreher entrastbar
- Schwenkbereich Deckel 135° (Deckel kann darüber hinaus aus Scharnier ausgerastet werden)
- Abdeckung schützt Schaltraum bei Montage
- Schraubanschlüsse mit selbstabhebenden Klemmscheiben
- Problemloser Deckelverschluss (zuschwenken und andrücken)

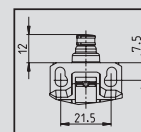


Abb. 1

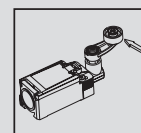


Abb. 2

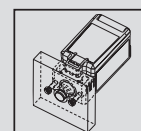


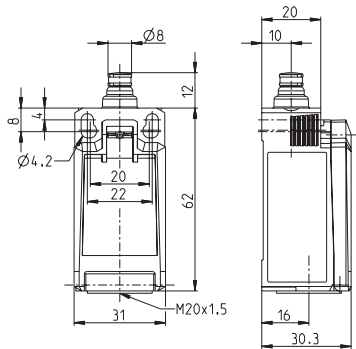
Abb. 3

### Technische Daten

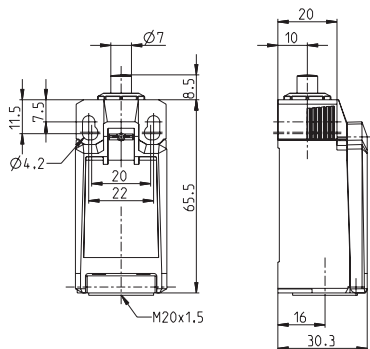
Elektrische Daten		
Bemessungsisolationsspannung	$U_i$ max.	400 V AC
Konventioneller thermischer Strom (bis zu)	$I_{the}$	5 A
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$ max.	240 V AC / 24 V DC
Gebrauchskategorie (bis zu)		AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 1,5 A DC-13 $U_e/I_e$ 24 V / 1,5 A (B300 Tabelle A.1)
Kurzschlusschutz (bis zu)		Schmelzsicherung 4 A gG
Schutzklasse		II, schutzisoliert
Mechanische Daten		
Gehäuse Material		Thermoplast, glasfaserverstärkt (UL 94-V0)
Umgebungstemperatur		-30 °C bis +75 °C
Mechanische Lebensdauer (bis zu)		30 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
B10d Öffner (NC) Zyklen (bis zu)		30 Mio.
B10d Schließer (NO) Zyklen (bis zu)		1 Mio.
Schalthäufigkeit		(≤ 60/min.)
Anschlussart		4 Schraubanschlüsse (M3)
Leiterquerschnitte		Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> oder Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Kabeleinführung		1 x M20 x 1,5
Vorschriften		
VDE 0660 T211, DIN EN 60947-5-4, IEC 60947-5-4 DIN EN ISO 13849-1, DIN EN ISO 13849-2		

IN62, IN65

IN62 (Form B)



IN65-... SM (Form B)



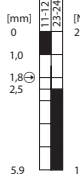
Schaltung

1 Öffner / 1 Schließer

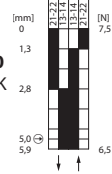
Schleichschaltung

Sprungschaltung

6083000201  
IN62-U1Z SK



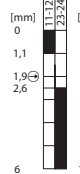
6083000200  
IN62-SU1Z SK



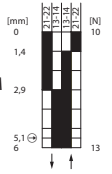
Schleichschaltung

Sprungschaltung

6083000208  
IN65-U1Z SM

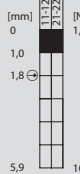


6083000207  
IN65-SU1Z SM

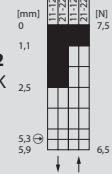


2 Öffner

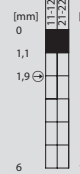
6083000203  
IN62-A2Z SK



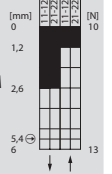
6083000202  
IN62-SA2Z SK



6083000210  
IN65-A2Z SM

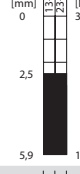


6083000209  
IN65-SA2Z SM

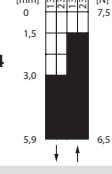


2 Schließer

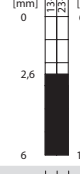
6083000205  
IN62-E2 SK



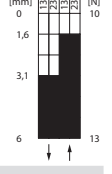
6083000204  
IN62-SE2 SK



6083000212  
IN65-E2 SM

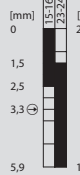


6083000211  
IN65-SE2 SM



1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

6083000206  
IN62-UV1Z SK



6083000213  
IN65-UV1Z SM



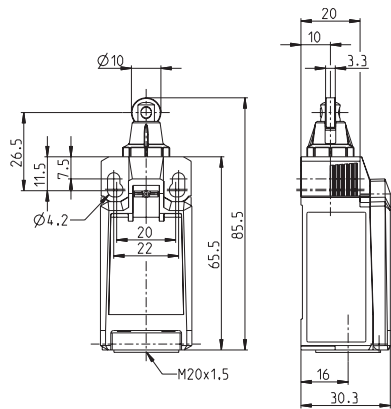
Zulassungen



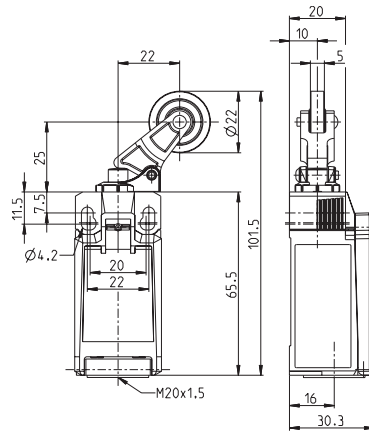
Ersatzbetätiger: 3918052341



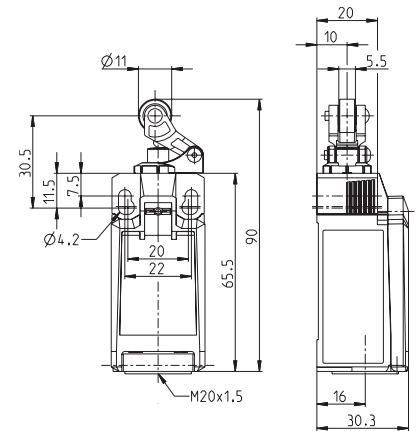
**IN65-... RK (Form C)**



**IN65-... KNK**

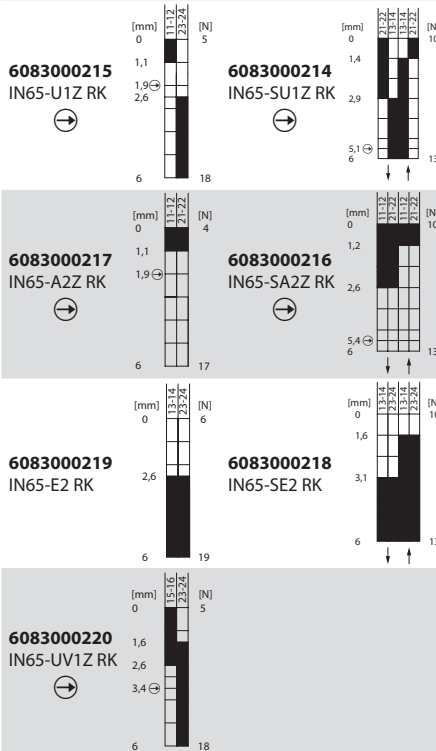


**IN65-... HK (Form E)**



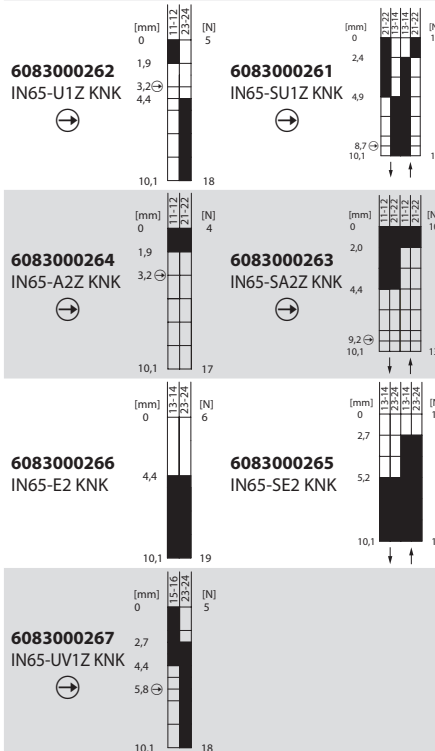
**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**



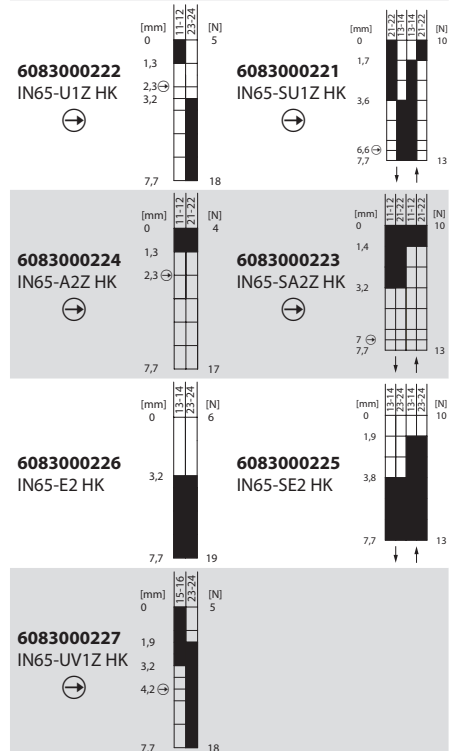
**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**



**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**



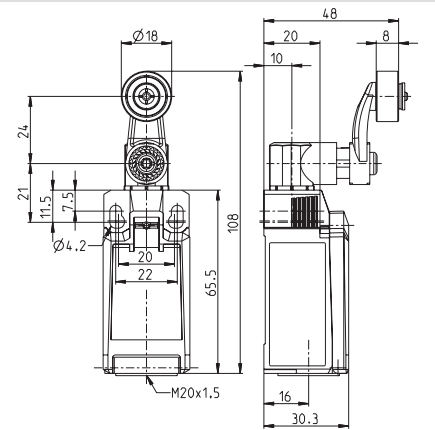
Ersatzbetätiger: 3918172342

Ersatzbetätiger: 3918262349

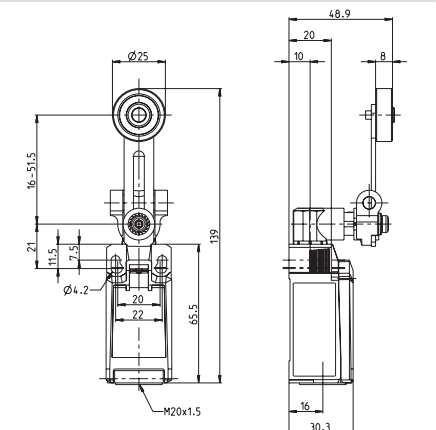
Ersatzbetätiger: 3918202343

IN65

IN65-... AHK (Form A)



IN65-... AVK



Schaltung

Schleichschaltung

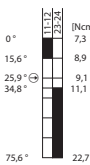
Sprungschaltung

Schleichschaltung

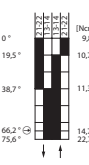
Sprungschaltung

1 Öffner / 1 Schließer

6083000236  
IN65-U1Z AHK



6083000235  
IN65-SU1Z AHK

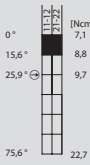


6083000284  
IN65-U1 AVK

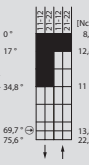
6083000280  
IN65-SU1 AVK

2 Öffner

6083000238  
IN65-A2Z AHK



6083000237  
IN65-SA2Z AHK

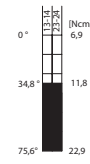


6083000279  
IN65-A2 AVK

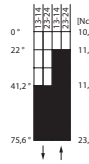
6083000286  
IN65-SA2 AVK

2 Schließer

6083000240  
IN65-E2 AHK



6083000239  
IN65-SE2 AHK

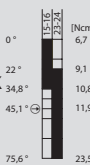


6083000287  
IN65-E2 AVK

6083000288  
IN65-SE2 AVK

1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

6083000241  
IN65-UV1Z AHK



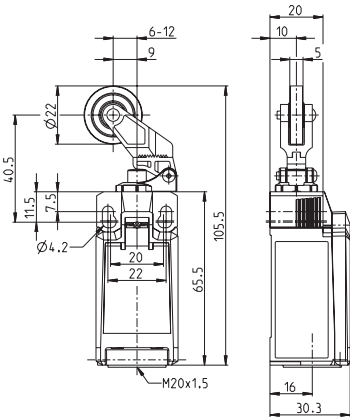
6083000285  
IN65-UV1 AVK

Zulassungen

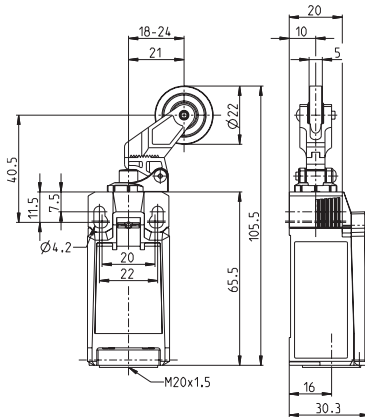


Ersatzbetätiger: 3918352345

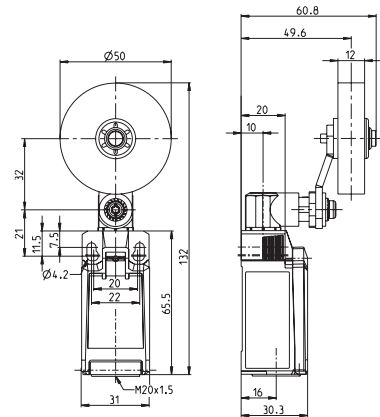
**IN65-... DGHK**



**IN65-... DGKK**

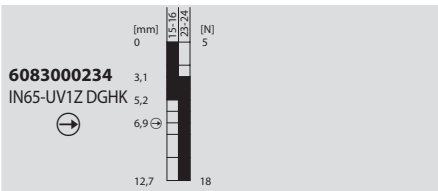
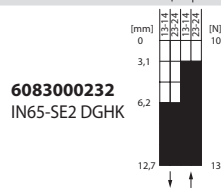
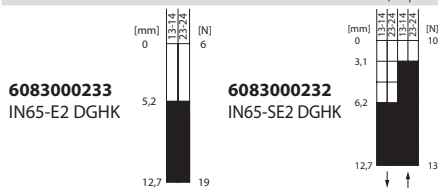
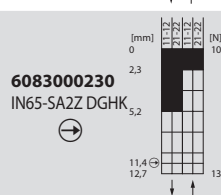
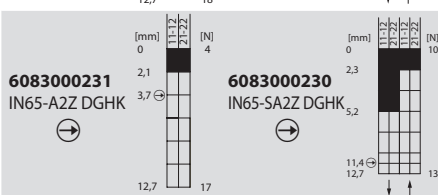
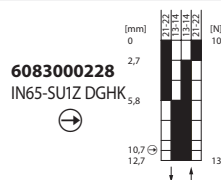
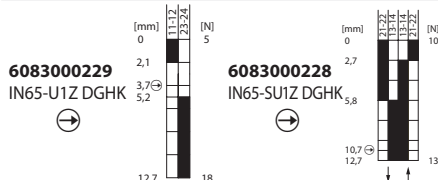


**IN65-... AHSGU RO50**



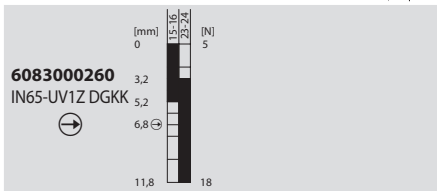
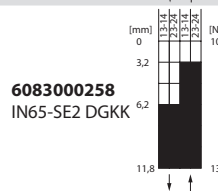
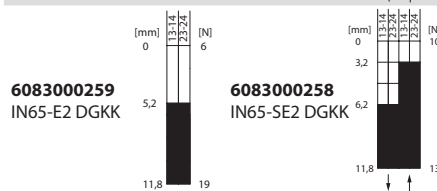
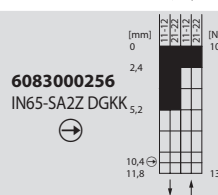
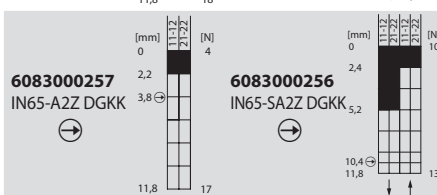
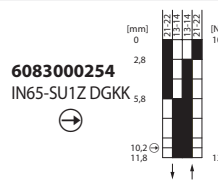
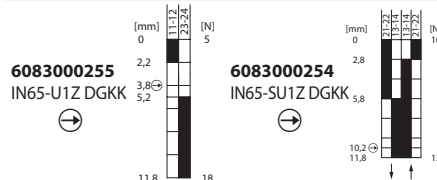
**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**



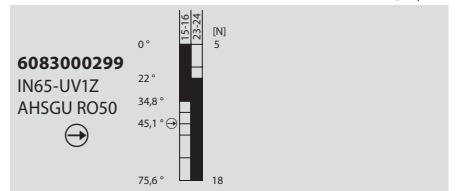
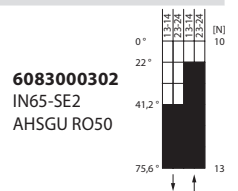
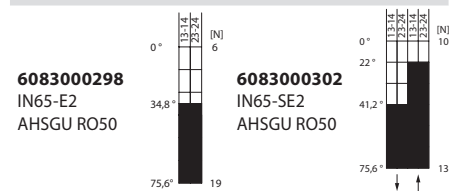
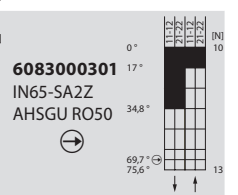
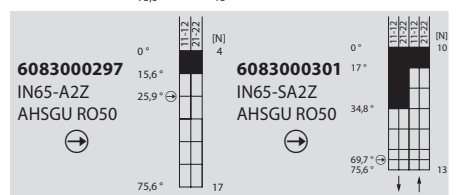
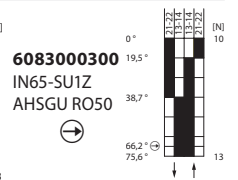
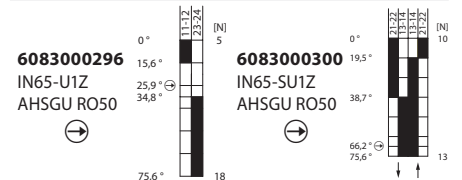
**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**



**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**



Ersatzbetätiger: 3918202344



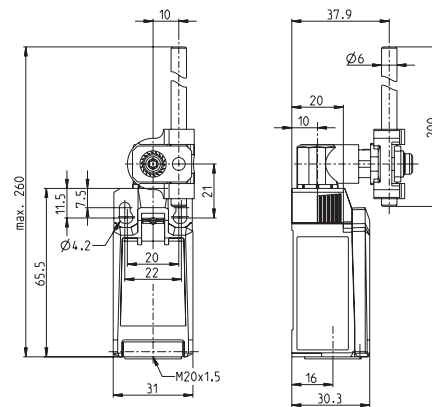
Ersatzbetätiger: 3918202348



Ersatzbetätiger: 3918352359

## IN65

## IN65-... AHDM



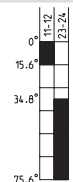
## Schaltung

## Schleichschaltung

## Sprungschaltung

**1 Öffner / 1 Schließer**

**6083000303**  
IN65-U1 AHDM

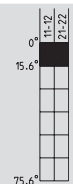


**6083000307**  
IN65-SU1 AHDM



**2 Öffner**

**6083000304**  
IN65-A2 AHDM

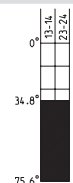


**6083000308**  
IN65-SA2 AHDM

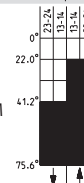


**2 Schließer**

**6083000305**  
IN65-E2 AHDM



**6083000309**  
IN65-SE2 AHDM



**1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend**

**6083000306**  
IN65-UV1 AHDM

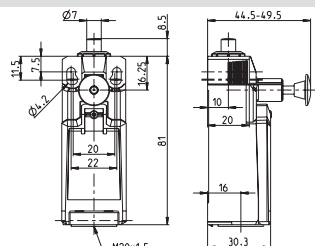


## Zulassungen



## I81 Betätiger

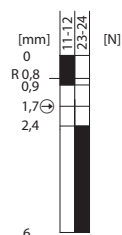
I81-... SM



## 1 Öffner / 1 Schließer – Schleisschaltung

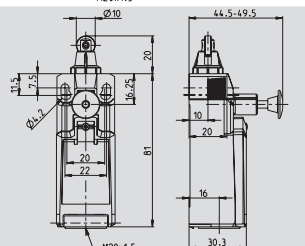
6083000242

I81-U1Z SM



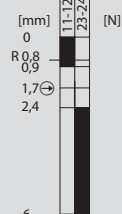
Ersatzbetätiger: 3918052341

I81-... RK



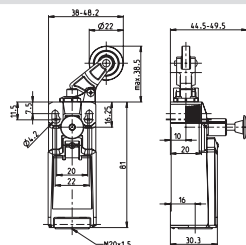
6083000243

I81-U1Z RK



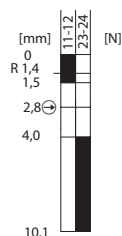
Ersatzbetätiger: 3918172342

I81-... KNK



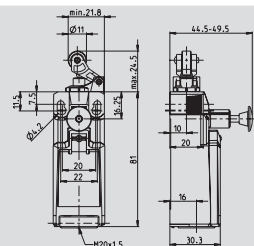
6083000269

I81-U1Z KNK



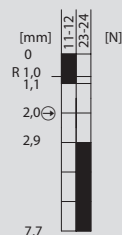
Ersatzbetätiger: 3918262349

I81-... HK



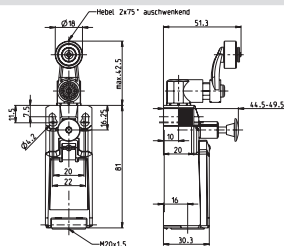
6083000244

I81-U1Z HK



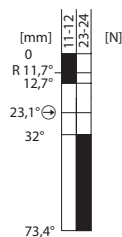
Ersatzbetätiger: 3918202343

I81-... AHK



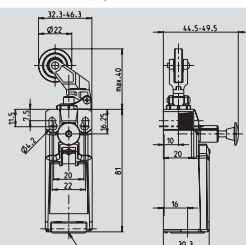
6083000246

I81-U1Z AHK



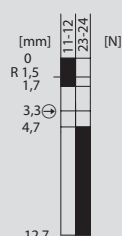
Ersatzbetätiger: 3918352345

I81-... DGHK



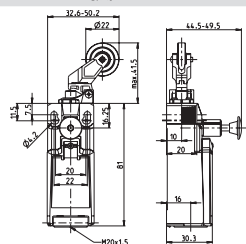
6083000245

I81-U1Z DGHK



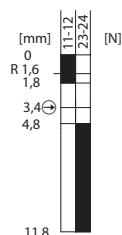
Ersatzbetätiger: 3918202344

I81-... DGKK



6083000268

I81-U1Z DGKK



Ersatzbetätiger: 3918202348

Zulassungen



R = Rastung

## Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of these squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page without any margins or additional markings.

## SGS

Der SGS ist ein bistabiler Sicherheitsschalter mit Fernentriegelung. Einmal geschaltet, bleibt der SGS in dieser Position bis er manuell am Stößel oder über einen externen Taster zurückgesetzt wird. Die Entriegelung erfolgt über einen eingebauten Hubmagneten.

**Der SGS kann überall dort eingesetzt werden, wo z. B. ein bewusstes (manuelles oder elektrisches) Zurücksetzen erforderlich ist:**

- Im Aufzugsbau
- In Tür- und Torsystemen
- In Windkraftanlagen
- Überall dort, wo Sicherheit im Vordergrund steht

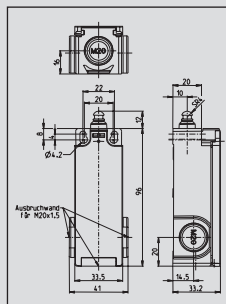
Durch Abfragen der Öffner mit Zwangstrennung kann durch eine auswertende Schaltung die Spannungsversorgung einer Antriebssteuerung unterbrochen werden, so dass die Maschine stillsteht.

**Die Einsatzgebiete für den SGS sind z. B.:**

- Aufzugsvorabschaltung (Geschwindigkeitsbegrenzer)
- Überwachung der Notentriegelung
- Anwendungen im Maschinenbau, bei denen bewusstes Zurücksetzen nach Betätigung erforderlich ist
- Einsatz an schwer zugänglichen Stellen
- Fernüberwachen und Rücksetzen über weite Strecken

**Merkmale:**

- Schaltzustand über Stößel erkennbar
- Stößelnut zum manuellen Rückstellen
- 2 Ausführungen 230 V AC und 24 V DC
- Rückstellung über eingebauten Hubmagneten
- 3 Kabelabgänge M20 x 1,5
- Schaltfunktionen: 2 Öffner
- TÜV EN 81 Zulassung
- Weitere Betätiger aus dem Standardprogramm auf Anfrage



## Produktauswahl

Versorgungsspannung Rückstellung 24 Volt				
Schaltung	Betätigungskraft 3 N		Betätigungskraft 6 N	
1Ö / 1S	—	—	—	—
2Ö	6010853002	SGS-SA2ZW F3 24 V	6010853001	SGS-SA2ZW F6 24 V

Versorgungsspannung Rückstellung 230 Volt				
Schaltung	Betätigungskraft 3 N		Betätigungskraft 6 N	
1Ö / 1S	—	—	6010153027	SGS-SU1Z W F6 230 V
2Ö	6010853004	SGS-SA2Z W F3 230 V	6010853003	SGS-SA2Z W F6 230 V

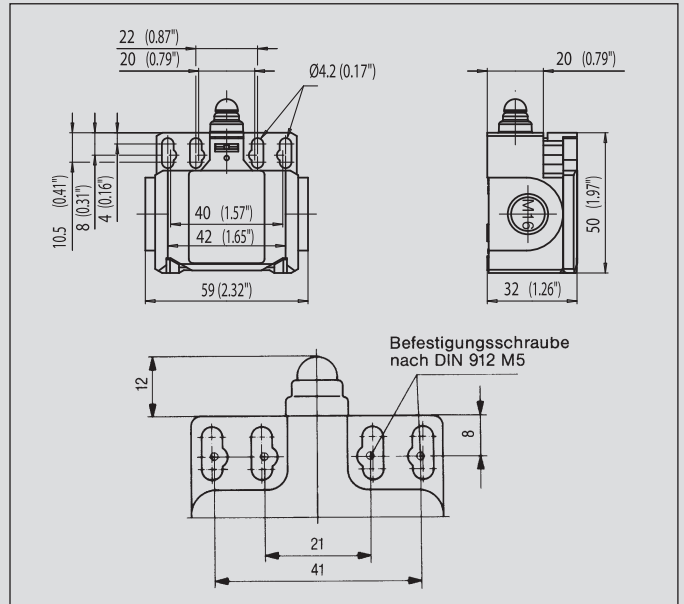


## Technische Daten

Elektrische Daten	
Schutzklasse	II, schutzisoliert
<b>Schaltelemente</b>	
Bemessungsisolationsspannung	$U_i$ 250 V AC
Thermischer Strom	$I_{the}$ 10 A
Gebrauchskategorie	AC-15, $U_e / I_e$ 240 V / 3 A DC-13, $U_e / I_e$ 250 V / 0,27 A
Minimale Schaltspannung	24 V
Minimale Schaltstrom	5 mA
Zwangsöffnung	☉ nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K
Kurzschlusschutz	Schmelzsicherung 4 A gL/gG
<b>Elektromagnet</b>	
Wärmeklasse	B (130 °C)
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$ 24 V DC / 230 V AC (typabhängig)
Bemessungsbetriebsstrom	$I_e$ 2,3 A / 0,23 A AC
Einschaltdauer	ED 3 %
Minimale Einschaltzeit	$T_i$ 0,2 s
Maximale Einschaltzeit	$T_e$ 0,5 s
Minimale Ausschaltzeit	$T_p$ 17 s
Mechanische Daten	
Gehäuse	Thermoplast GV selbstverlöschend
Deckel	Thermoplast GV selbstverlöschend
Betätigung	Stößel (Thermoplast)
Anfahrsgeschwindigkeit	$V_{max}$ 0,5 m/s
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +50 °C
Kontaktart	2 Öffner (Zb) / 1 Öffner, 1 Schließer (Zb)
Schaltprinzip	Sprungsystem, bistabil
Mechanische Lebensdauer	5 x 10 <sup>4</sup> Schaltspiele
B10d	0,1 Mio.
Befestigung	2 x M4 / 2 x M5 für Sicherheitsanwendungen
Anschlussart Schaltelement	Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitte	Eindrähtig 0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussart Elektromagnet	2 x Stoßverbinder ähnlich DIN 46341 (Quetschbereich 0,5 - 1,5 mm <sup>2</sup> )
Kabeleinführung	3x M20x1,5 mit Ausbruchwand im Gehäuse
Einbaulage	beliebig
Kontaktöffnung	4 x >2 mm
Schutzart	IP65 nach IEC/EN 60529
Vorschriften	
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1 DIN EN 81-1	

# Isolierstoffgekapelte Grenztaster

## Bi2



### Einsatzempfehlung

Dieser Schalter ist aufgrund seiner zwei Kabeleinführungen hervorragend für in Reihe geschaltete Abfragen geeignet.

### Produktvorteile

- Schutzart IP65 nach VDE 0470 T1
- Gehäuse und Deckel PA 6, selbstverlöschend (UL-94 V0)
- Betätigungseinrichtungen um 4 x 90° umsetzbar
- Kabeleinführung 2 x M16 x 1,5
- Anschlussbezeichnung nach DIN EN 50013

### Optionen

- Mit M12 Stecker lieferbar
- AS-Interface Varianten verfügbar
- Konfektioniert mit kundenspezifischen Kabeln und Anschlusssteckern auf Anfrage

### Technische Ausführung

- Schleich- und Sprungschaltglieder
- Ausführungen in: 1 Öffner / 1 Schließer, 2 Öffner
- Alle Öffner mit  $\rightarrow$  im Schalt diagramm sind zwangsgetrennt
- Ausführung: Form Zb (galvanisch getrennter Wechsler)

### Befestigung

- 2 M4 Langlöcher (Abstand 22 mm) zum Justieren
- 2 M4 Langlöcher (Abstand 42 mm) zum Justieren
- 2 M5 Rundlöcher (Abstand 21 mm) für Sicherheitsanwendungen
- 2 M5 Rundlöcher (Abstand 41 mm) für Sicherheitsanwendungen ohne zusätzliche Fixierung
- Frontbefestigung

### Montage-Vorteile

- Schwenkbereich Deckel 135° (Deckel kann darüber hinaus aus Scharnier ausgerastet werden)
- Schraubanschlüsse mit selbstabhebenden Klemmscheiben
- Problemloser Deckelverschluss (zuschwenken und andrücken)
- Zusätzliche Deckelsicherung durch Schraube
- 2 Kabeleinführungen für Durchverdrahtungen

### Technische Daten

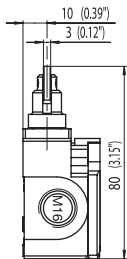
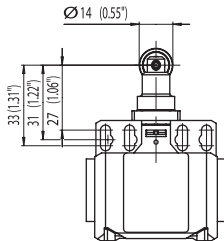
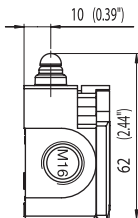
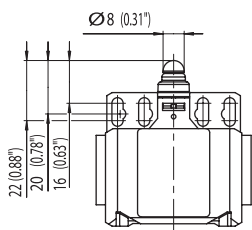
Elektrische Daten		
Bemessungsisolationsspannung	U <sub>i</sub> max.	400 V AC
Konventioneller thermischer Strom <sup>①</sup>	I <sub>the</sub>	10 A
Bemessungsbetriebsspannung	U <sub>e</sub> max.	240 V AC
Gebrauchskategorie	AC15, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	
Kurzschlusschutz (bis zu) <sup>①</sup>	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	
Schutzklasse	II, schutzisoliert	
Mechanische Daten		
Gehäuse Material	Thermoplast, glasfaserverstärkt	
Umgebungstemperatur	-30 °C bis +80 °C	
Mechanische Lebensdauer (bis zu) <sup>①</sup>	10 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	
B10d (bis zu) <sup>①</sup>	20 Mio.	
Schalzhäufigkeit	≤ 100/min.	
Anschlussart	Schraubanschlüsse	
Leiterquerschnitte	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> oder Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	
Kabeleinführung	2 x M16 x 1,5	
Schutzart	IP65 nach EN 60529; DIN VDE 0470 T1	
Vorschriften		
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1		
VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1		

① Abhängig vom Schaltsystem. Siehe Tabelle S. 72 – 75.



W

RIW



Schaltung

Schleichschaltung

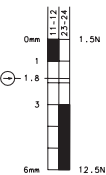
Sprungschaltung

Schleichschaltung

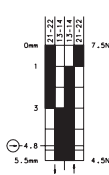
Sprungschaltung

1 Öffner / 1 Schließer

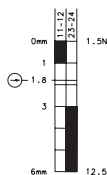
6085103100  
BI2-U1Z W



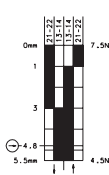
6085153107  
BI2-SU1Z W



6085117101  
BI2-U1Z RIW

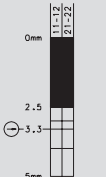


6085167108  
BI2-SU1Z RIW



2 Öffner

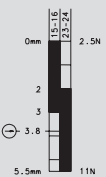
6085803116  
BI2-A2Z W



2 Schließer

1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

6085303115  
BI2-UV1Z W



Zulassungen



Ersatzbetätiger: –

Ersatzbetätiger: –

Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

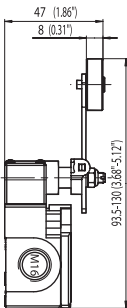
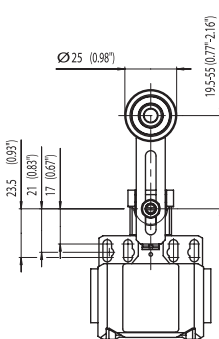
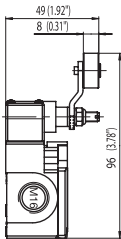
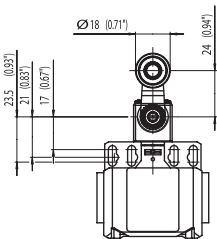
Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

- Mit Stahlrolle

Bi2

AH

AV



Schaltung

Schleichschaltung

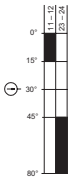
Sprungschaltung

Schleichschaltung

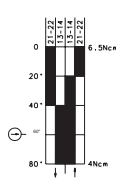
Sprungschaltung

1 Öffner / 1 Schließer

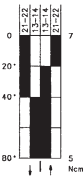
6085135104  
BI2-U1Z AH



6085185111  
BI2-SU1Z AH



6085186112  
BI2-SU1 AV



2 Öffner

2 Schließer

1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

Zulassungen



Ersatzbetätiger: 3918351166

Ersatzbetätiger: 3918360984

Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

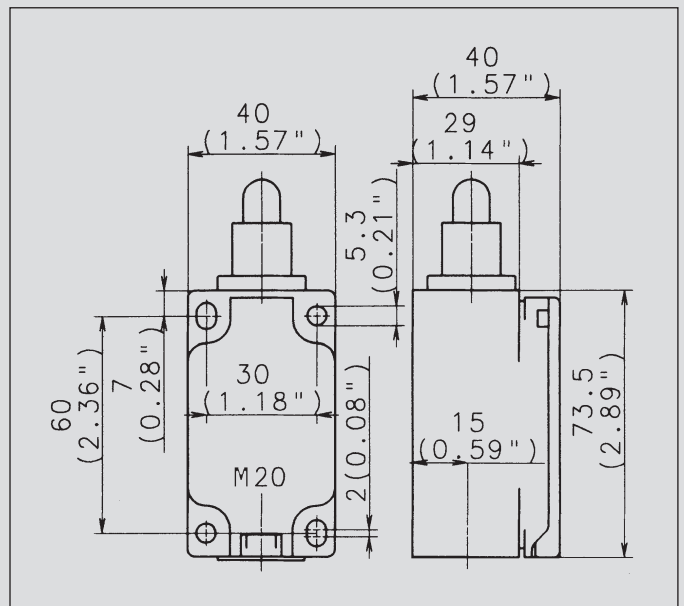
- In unterschiedlichen Betätigungsrichtungen erhältlich
- Mit Stahlrolle
- Unterschiedliche Rollendurchmesser
- Gekröpfte und gerade Hebel
- Unterschiedliche Hebellängen

Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)



# Isolierstoffgekapelte Grenztaster

## ENK



### Einsatzempfehlung

Der ENK eignet sich aufgrund seiner Ausführung und seines Betätigers aus Metall besonders für Anwendungen, bei denen ein robuster Sicherheitsschalter aus Kunststoff notwendig ist.

### Produktvorteile

- Normschalter nach DIN EN 50041
- Normbetätiger nach DIN EN 50041 (siehe S. 15)
- Schutzart IP65 nach VDE 0470 T1
- Gehäuse und Deckel PA 6 (UL-94-V0)
- Betätigungseinrichtungen um 4 x 90° umsetzbar
- Kabeleinführung M20 x 1,5
- Anschlussbezeichnung nach DIN EN 50013
- Betätigungseinrichtungen aus Metall für hohe Belastungen

### Optionen

- Mit M12 Stecker lieferbar
- AS-Interface Varianten verfügbar
- Konfektioniert mit kundenspezifischen Kabeln und Anschlusssteckern auf Anfrage

### Technische Ausführung

- Schleich- und Sprungschaltglieder
- Ausführungen in: 1 Öffner / 1 Schließer, 2 Öffner, 3 Öffner, überlappenden Kontakten
- Rastfunktion auf Anfrage
- Alle Öffner mit  $\odot$  im Schalt diagramm sind zwangsgetrennt
- Ausführung: Form Zb (galvanisch getrennter Wechsler)

### Befestigung

- 2 Langlöcher zur Justierung für Schrauben M5
- 2 Rundlöcher für Schrauben M5 zur Fixierung bei Sicherheitsanwendungen

### Montage-Vorteile

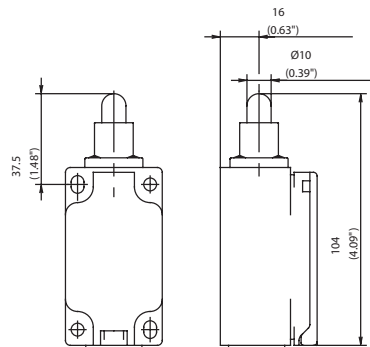
- Rastdeckel mit Schraubendreher entrastbar
- Schwenkbereich Deckel 150° (Deckel kann darüber hinaus aus Scharnier ausgerastet werden)
- Abdeckung schützt Schaltraum bei Montage
- Schraubanschlüsse mit selbstabhebenden Klemmscheiben
- Problemloser Deckelverschluss (zuschwenken und andrücken)

### Technische Daten

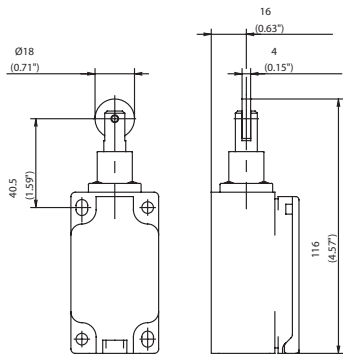
Elektrische Daten	
Bemessungsisolationsspannung	$U_i$ max. 400 V AC
Konventioneller thermischer Strom (bis zu) <sup>①</sup> $I_{the}$	10 A
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$ max. 240 V
Gebrauchskategorie (bis zu) <sup>①</sup>	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V/3 A
Kurzschlusschutz (bis zu) <sup>①</sup>	Schmelzsicherung 10 A gL/gG
Schutzklasse	II, schutzisoliert
Mechanische Daten	
Gehäuse Material	Thermoplast, glasfaserverstärkt
Umgebungstemperatur	-30 °C bis +80 °C
Mechanische Lebensdauer (bis zu) <sup>①</sup>	10 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
B10d (bis zu) <sup>①</sup>	20 Mio.
Schalthäufigkeit	≤ 100/min.
Anschlussart	Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitte	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> oder Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Kabeleinführung	1 x M20 x 1,5 ≈ 0,15 kg
Schutzart	IP65 nach EN 60529; DIN VDE 0470 T1
Vorschriften	
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1	

<sup>①</sup> Abhängig vom Schaltsystem. Siehe Tabelle S. 72 – 75.

**IW (Form B)**



**RIW (Form C)**



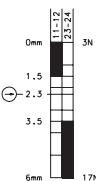
**Schaltung**

**1 Öffner / 1 Schließer**

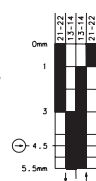
**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**

**6081102001**  
ENK-U1Z IW



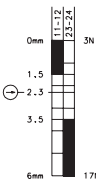
**6081152007**  
ENK-SU1Z IW



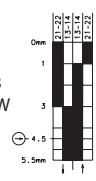
**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**

**6081117002**  
ENK-U1Z RIW



**6081167008**  
ENK-SU1Z RIW

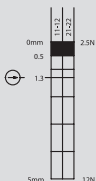


**2 Öffner**

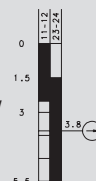
**2 Schließer**

**1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend**

**6081817281**  
ENK-A2Z RIW



**6081317307**  
ENK-UV1Z RIW



**Zulassungen**



**Ersatzbetätiger: 3918020660**

**Ersatzbetätiger: 3918170661**

**Besonderheiten / Varianten**

(Auf Anfrage)

- Erhältlich mit schwarzem Gehäuse und mit folgenden Kontakten: 3 Öffner

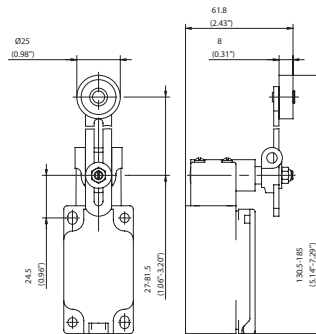
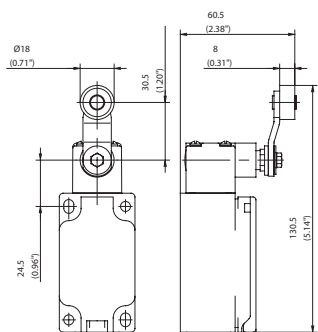
**Besonderheiten / Varianten**

(Auf Anfrage)

- Erhältlich für hohen Temperaturbereich und mit folgenden Kontakten: 3 Öffner

AHS-V (Form A)

AV



Schaltung

Schleichschaltung

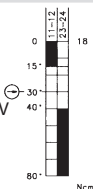
Sprungschaltung

Schleichschaltung

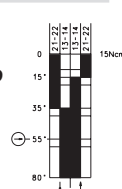
Sprungschaltung

1 Öffner / 1 Schließer

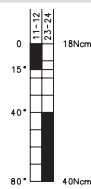
6081135003  
ENK-U1Z AHS-V



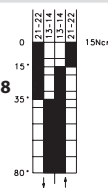
6081185009  
ENK-SU1Z  
AHS-V



6081136012  
ENK-U1 AV

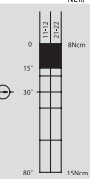


6081186018  
ENK-SU1 AV



2 Öffner

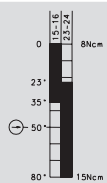
6081835323  
ENK-A2Z AHS-V



2 Schließer

1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

6081335006  
ENK-UV1Z  
AHS-V



Zulassungen



Ersatzbetätiger: 3918350737

Ersatzbetätiger: 3918360738

Besonderheiten / Varianten

(Auf Anfrage)

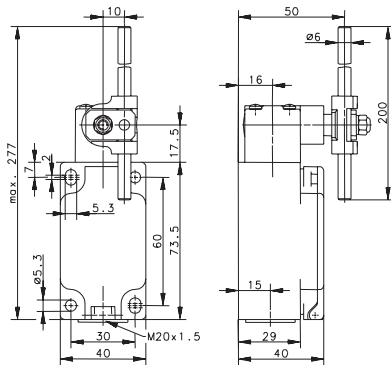
- Erhältlich mit schwarzem Gehäuse
- Mit Gummirolle Ø 50 mm und mit folgenden Kontakten: 3 Öffner

Besonderheiten / Varianten

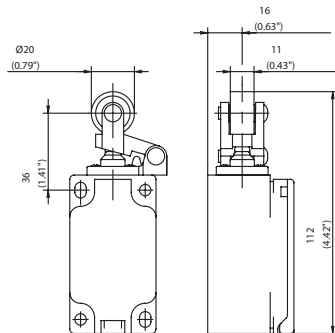
(Auf Anfrage)

- Erhältlich in unterschiedlichen Hebellängen und mit unterschiedlichen Rollendurchmessern
- Mit Gummirolle Ø 50 mm
- Mit Rolle über dem Schalter

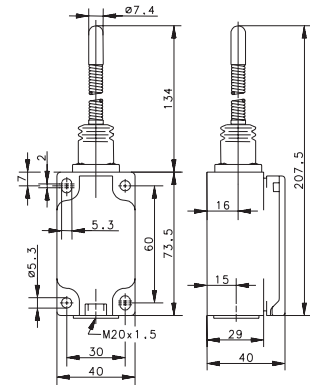
### AD (Form D)



### HW RO20

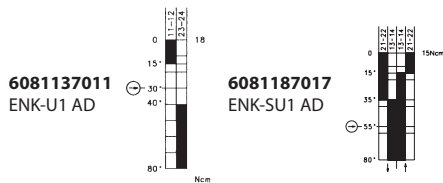


### FF



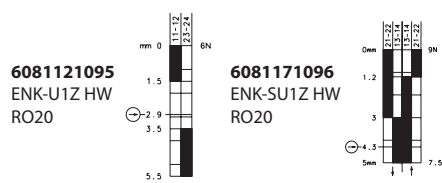
### Schleichschaltung

### Sprungschaltung



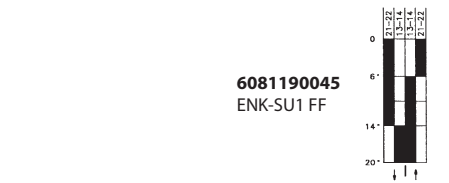
### Schleichschaltung

### Sprungschaltung



### Schleichschaltung

### Sprungschaltung



Ersatzbetätiger: 3918370739

Ersatzbetätiger: 3918200906

Ersatzbetätiger: 3918400662

### Besonderheiten / Varianten

(Auf Anfrage)

- Erhältlich in unterschiedlichen Betätigungsrichtungen und Betätigerlängen

### Besonderheiten / Varianten

(Auf Anfrage)

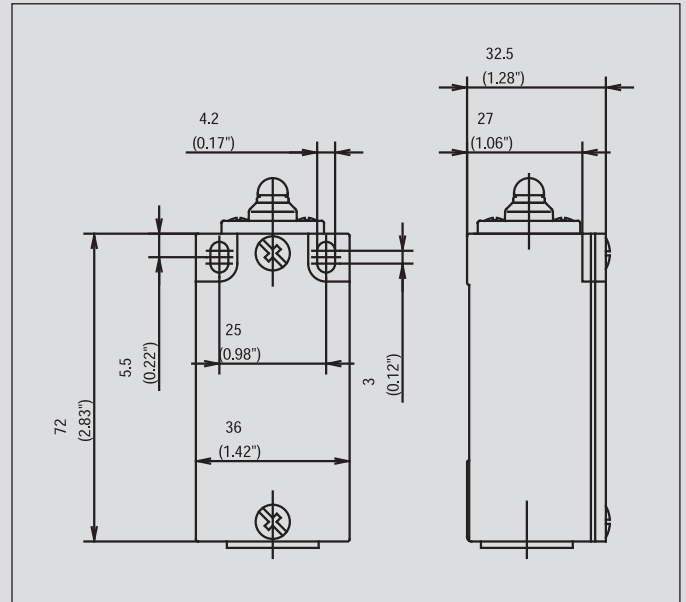
- Erhältlich mit schwarzem Gehäuse und mit unterschiedlichen Rollendurchmessern

### Besonderheiten / Varianten

(Auf Anfrage)

# Metallgekapselte Grenztaster

## GC



### Einsatzempfehlung

Aufgrund seiner kompakten Bauform eignet sich dieser Metallschalter für fast jeden Einsatz im Bereich der Sicherheitsanwendung und Positionserfassung.

### Produktvorteile

- Schutzart IP65 nach VDE 0470 T1
- Gehäuse: Al-Druckguss
- Deckel: Al-Blech
- Betätigungseinrichtungen um 4 x 90° umsetzbar
- Kabeleinführung M20 x 1,5
- Anschlussbezeichnung nach DIN EN 50013
- Betätigungseinrichtungen aus Metall für hohe Belastungen
- Grundstellung des AH-Hebels schrittweise verstellbar
- Richtungsabhängige Kontaktgabe der AH-Betätigungseinrichtung umschaltbar (Grundstellung: beidseitige Kontaktgabe)

### Optionen

- AS-Interface Varianten auf Anfrage
- Konfektioniert mit kundenspezifischen Kabeln und Anschlusssteckern auf Anfrage

### Technische Ausführung

- Schleich- und Sprungschaltglieder
- Ausführungen in: 1 Öffner / 1 Schließer, 2 Öffner / 2 Schließer, 2 Öffner, überlappende Kontakte
- Alle Öffner mit  $\rightarrow$  im Schaltdiagramm sind zwangsgetrennt
- Ausführung: Form Zb (galvanisch getrennter Wechsler)
- Rast-Funktion auf Anfrage

### Befestigung

- 2 M4 Langlöcher zur Justierung  
(Bei Sicherheitsanwendungen mit Sackloch für Passstift Ø 4.0 mm im Gehäuseboden oder Gehäuse mit M5 Rundlöchern)

### Montage-Vorteile

- Schraubanschlüsse mit selbstabhebenden Klemmscheiben
- Deckelschrauben unverlierbar
- Schaltsystem durch Rasthalterung leicht auswechselbar
- Schalterpunkt mit Stellschraube feinjustierbar

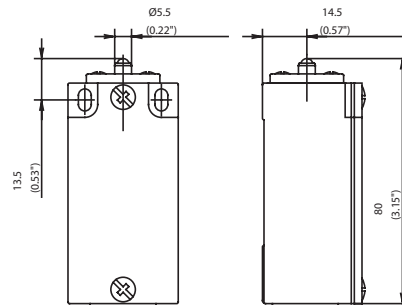
### Technische Daten

Elektrische Daten	
Bemessungsisolationsspannung (bis zu) <sup>①</sup>	U <sub>i</sub> max. 400 V AC
Konventioneller thermischer Strom (bis zu) <sup>①</sup>	I <sub>the</sub> 10 A
Bemessungsbetriebsspannung	U <sub>e</sub> max. 240 V
Gebrauchskategorie (bis zu) <sup>①</sup>	AC-15, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A
Kurzschlusschutz (bis zu) <sup>①</sup>	Schmelzsicherung 10 A gL/gG
Schutzklasse	I
Mechanische Daten	
Gehäuse Material	Al-Druckguss
Umgebungstemperatur	-30 °C bis + 80 °C
Mechanische Lebensdauer (bis zu) <sup>①</sup>	10 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
B10d (bis zu) <sup>①</sup>	20 Mio.
Schalzhäufigkeit	≤ 100/min.
Anschlussart	Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitte	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> oder Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Kabeleinführung	1 x M20 x 1,5
Schutzart	IP65 nach IEC/EN 60529
Vorschriften	
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1	

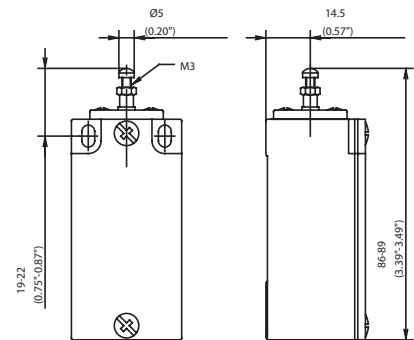
① Abhängig vom Schaltsystem. Siehe Tabelle S. 72 – 75.



## IW



## STIW

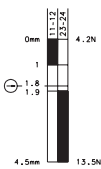


### Schaltung

1 Öffner / 1 Schließer

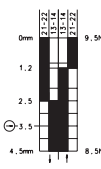
### Schleichschaltung

6021102001  
GC-U1Z IW



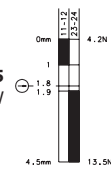
### Sprungschaltung

6021352620  
GC-SU1Z IW



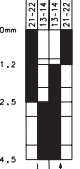
### Schleichschaltung

6021105015  
GC-U1Z STIW



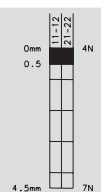
### Sprungschaltung

6021155017  
GC-SU1Z STIW



2 Öffner

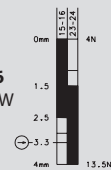
6021802189  
GC-A2Z IW



2 Schließer

1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

6021305016  
GC-UV1Z STIW



Zulassungen



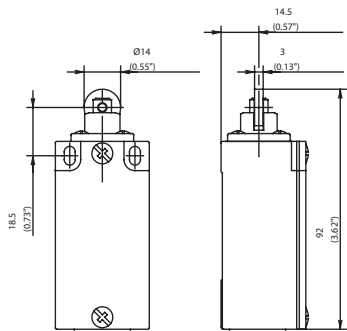
Ersatzbetätiger: 3912030546

Ersatzbetätiger: 3912050523

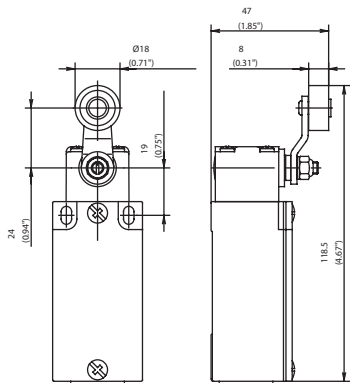
**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

**Besonderheiten / Varianten**  
● Betätigerlänge mit Stellschraube einstellbar

RIW



AH



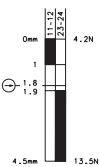
Schaltung

1 Öffner / 1 Schließer

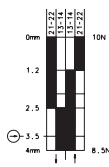
Schleichschaltung

Sprungschaltung

6021117029  
GC-U1Z RIW



6021367626  
GC-SU1Z RIW



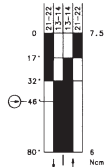
Schleichschaltung

Sprungschaltung

6021135102  
GC-U1Z AH

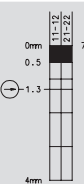


6021385634  
GC-SU1Z AH

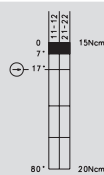


2 Öffner

6021817172  
GC-A2Z RIW



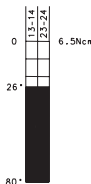
6121835833  
GC-A2Z AHS



siehe  
gesondertes  
Datenblatt

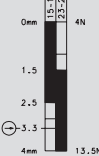
2 Schließer

6021835160  
GC-E2 AH

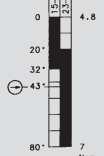


1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

6021317030  
GC-UV1Z RIW



6021335133  
GC-UV1Z AH



Zulassungen



Ersatzbetätiger: 3912170518

Ersatzbetätiger: 3912350722

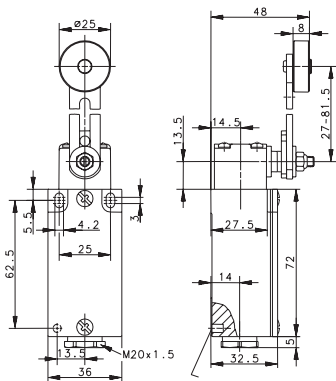
Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

- Erhältlich für hohe Temperaturbereiche und mit folgenden Kontakten:  
2 Öffner / 1 Schließer  
2 Öffner / 2 Schließer  
(Bei größerem Gehäuse)

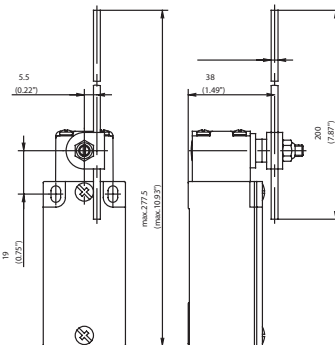
Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

- Erhältlich mit unterschiedlichen Rollendurchmessern, gekröpftem und geradem Hebel und in unterschiedlichen Hebellängen
- Mit Rolle über dem Schalter und mit folgenden Kontakten:  
2 Öffner / 2 Schließer  
(Bei größerem Gehäuse)

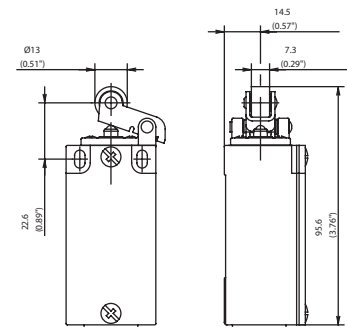
## AV



## AD



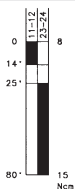
## HIW



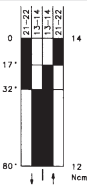
### Schleichschaltung

### Sprungschaltung

**6021136104**  
GC-U1 AV



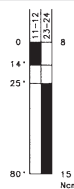
**6021186118**  
GC-SU1 AV



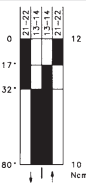
### Schleichschaltung

### Sprungschaltung

**6021137103**  
GC-U1 AD



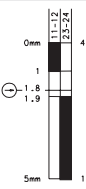
**6021187125**  
GC-SU1 AD



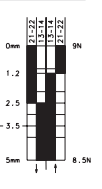
### Schleichschaltung

### Sprungschaltung

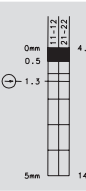
**6021120057**  
GC-U1Z HIW



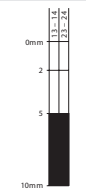
**6021370629**  
GC-SU1Z HIW



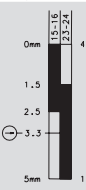
**6021820175**  
GC-A2Z HIW



**6021820157**  
GC-E2 HIW



**6021320058**  
GC-UV1Z HIW



Ersatzbetätiger: 3912360723

Ersatzbetätiger: 3912370724

Ersatzbetätiger: 3912200552

### Besonderheiten / Varianten (Auf Anfrage)

- Unterschiedliche Rollendurchmesser
- Unterschiedliche Hebellängen
- Mit Rolle über dem Schalter und mit folgenden Kontakten: 2 Öffner / 2 Schließer

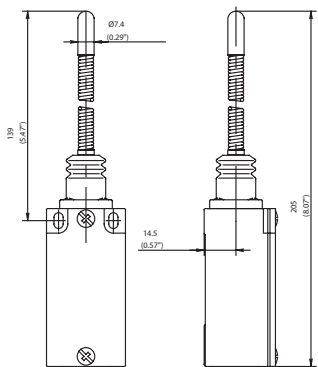
### Besonderheiten / Varianten (Auf Anfrage)

- In unterschiedlichen Betätigerlängen und unterschiedlichen Betätigerrichtungen erhältlich
- Mit folgenden Kontakten: 2 Öffner / 1 Schließer mit Überlappung (Bei größerem Gehäuse)

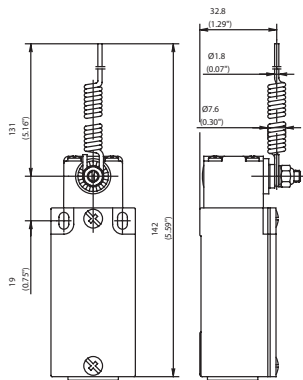
### Besonderheiten / Varianten (Auf Anfrage)

- In unterschiedlichen Betätigerlängen und unterschiedlichen Betätigerrichtungen erhältlich
- Mit Stahlrolle erhältlich
- Mit folgenden Kontakten: 2 Öffner / 2 Schließer  
1 Öffner / 2 Schließer mit Überlappung (Bei größerem Gehäuse)

FF



AF



Schaltung

1 Öffner / 1 Schließer

2 Öffner

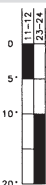
2 Schließer

1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

Zulassungen

Schleichschaltung

6021140476  
GC-U1 FF



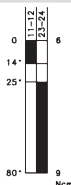
Sprungschaltung

6021190100  
GC-SU1 FF



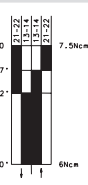
Schleichschaltung

6021139106  
GC-U1 AF



Sprungschaltung

6021189128  
GC-SU1 AF



Ersatzbetätiger: 3912400510

Ersatzbetätiger: 3912390725

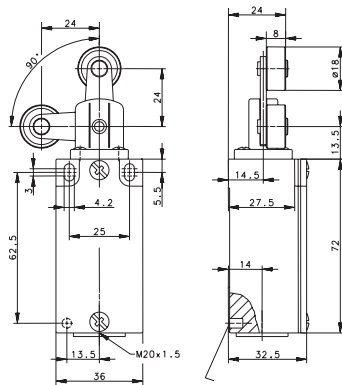
Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

- Unterschiedliche Federlängen
- Unterschiedliche Federausführungen oder Federstab

Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

- In unterschiedlichen Betätigerlängen und unterschiedlichen Betätigungsrichtungen erhältlich

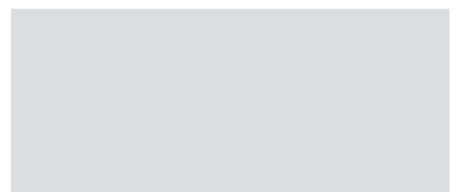
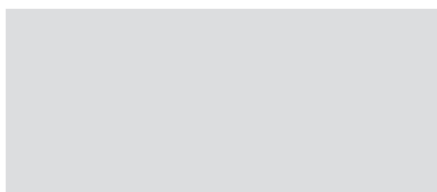
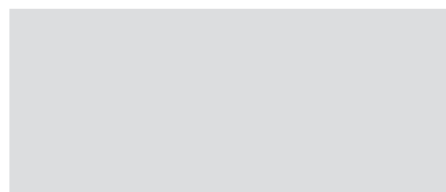
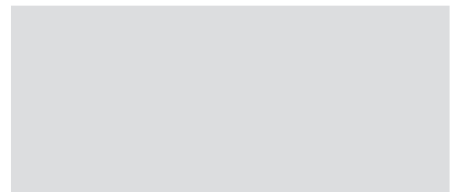
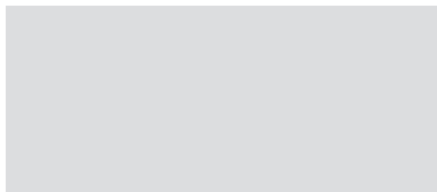
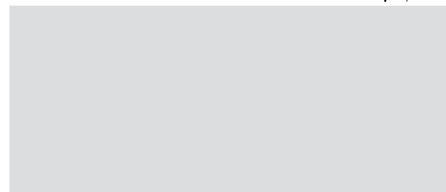
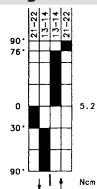
**DR**



**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**

**6021191099**  
GC-SU1Z DR

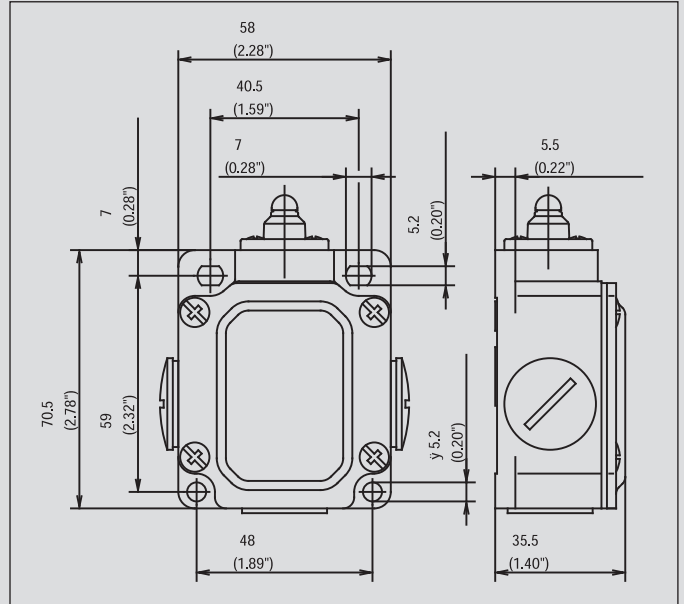


**Ersatzbetätiger: 3912410593**

**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

# Metallgekapelte Grenztaster

## SN2



### Einsatzempfehlung

Der SN2 bietet mit seinen drei Kabeleinführungen und seinem großzügigen Anschlussraum die optimale Lösung, um eine Durchverdrahtung und sogar eine Abzweigung der Stromkreise zu realisieren.

### Produktvorteile

- Schutzart IP65 nach VDE 0470 T1
- Gehäuse: Al-Druckguss
- Deckel: Al-Blech
- Betätigungseinrichtungen um 4 x 90° umsetzbar
- Kabeleinführung 3 x M20 x 1,5
- Anschlussbezeichnung nach DIN EN 50013
- Betätigungseinrichtungen aus Metall für hohe Belastungen
- Grundstellung des AH-Hebels schrittweise verstellbar
- Richtungsabhängige Kontaktgabe der AH-Betätigungseinrichtung umschaltbar (Grundstellung: beidseitige Kontaktgabe)

### Optionen

- AS-Interface Varianten auf Anfrage
- Konfektioniert mit kundenspezifischen Kabeln und Anschlusssteckern auf Anfrage

### Technische Ausführung

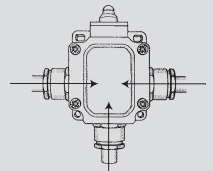
- Schleich- und Sprungschaltglieder
- Ausführungen in: 1 Öffner / 1 Schließer, 2 Öffner
- Alle Öffner mit  $\rightarrow$  im Schalt diagramm sind zwangsgetrennt
- Ausführung: Form Zb (galvanisch getrennter Wechsler)
- Rast-Funktion auf Anfrage

### Befestigung

- 2 M5 Langlöcher zur Justierung
- 2 zusätzliche M5 Rundlöcher zur Fixierung bei Sicherheitsanwendungen

### Montage-Vorteile

- 3 Kabeleinführungen für Durchverdrahtungen
- Großzügig dimensionierter Anschlussraum
- Schraubanschlüsse mit selbstabhebenden Klemmscheiben
- Schaltsystem durch Rasthalterung leicht auswechselbar
- Schalterpunkt mit Stellschraube feinjustierbar

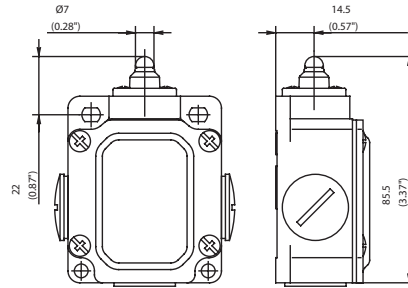


### Technische Daten

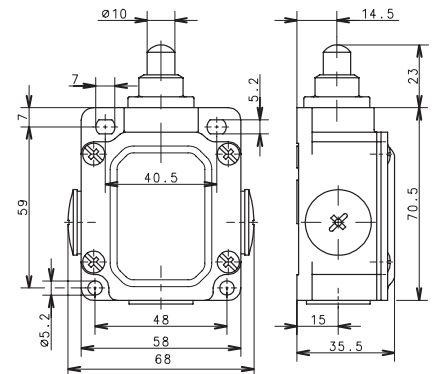
Elektrische Daten		
Bemessungsisolationsspannung	U <sub>i</sub> max.	400 V AC
Konventioneller thermischer Strom	I <sub>the</sub>	10 A
Bemessungsbetriebsspannung	U <sub>e</sub> max.	240 V
Gebrauchskategorie	AC-15, A300, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	
Kurzschlusschutz (bis zu) <sup>①</sup>	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	
Schutzklasse	I	
Mechanische Daten		
Gehäuse Material	Al-Druckguss	
Umgebungstemperatur	-30 °C bis + 80 °C	
Mechanische Lebensdauer	10 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	
B10d (bis zu) <sup>①</sup>	20 Mio.	
Schalthäufigkeit	max. 100/min.	
Anschlussart	Schraubanschlüsse	
Leiterquerschnitte	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> oder Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	
Kabeleinführung	3 x M20 x 1,5	
Schutzart	IP65 nach EN 60529, DIN VDE 0470 T1	
Vorschriften		
nach EN 60947-1; EN 60947-5-1		

<sup>①</sup> Abhängig vom Schaltsystem. Siehe Tabelle S. 72 – 75.

**W**



**LIW**



**Schaltung**

**1 Öffner / 1 Schließer**

**2 Öffner**

**2 Schließer**

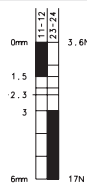
**1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend**

**Zulassungen**

**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**

**6033103023**  
SN2-U1Z W



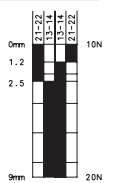
**6033353016**  
SN2-SU1Z W



**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**

**6033194022**  
SN2-SU1 LIW



**Ersatzbetätiger: 3913030537**

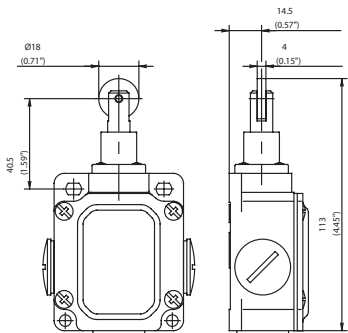
**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

**Ersatzbetätiger: 3912440536**

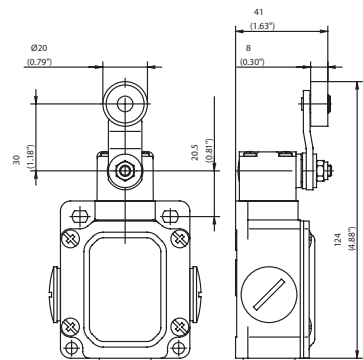
**Besonderheiten / Varianten**  
● Teleskopstößel, besonders langer  
Betätigungsweg von 9 mm

SN2

RIW



AHS



Schaltung

1 Öffner / 1 Schließer

2 Öffner

2 Schließer

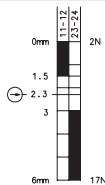
1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

Zulassungen

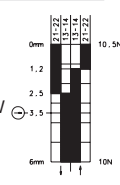
Schleichschaltung

Sprungschaltung

6033117025  
SN2-U1Z RIW



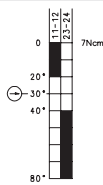
6033367017  
SN2-SU1Z RIW



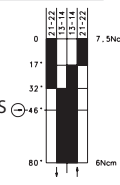
Schleichschaltung

Sprungschaltung

6033135002  
SN2-U1Z AHS



6033385018  
SN2-SU1Z AHS



Ersatzbetätiger: 3918170587

Ersatzbetätiger: 3913351913

Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

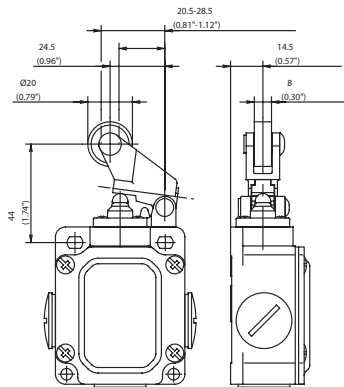
- In unterschiedlichen Betätigungsrichtungen erhältlich
- Mit Rastfunktion

Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

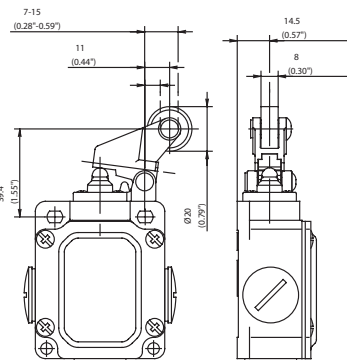
- In unterschiedlichen Betätigungsrichtungen erhältlich



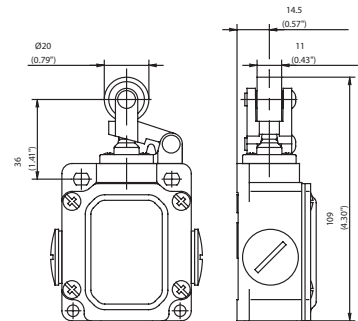
### DGHW



### DGKW



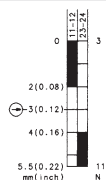
### HW



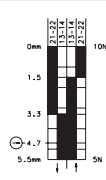
#### Schleichschaltung

#### Sprungschaltung

**6033121005**  
SN2-U1Z  
DGHW



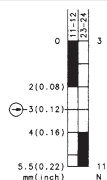
**6033371004**  
SN2-SU1Z  
DGHW



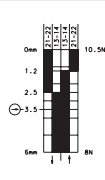
#### Schleichschaltung

#### Sprungschaltung

**6033127010**  
SN2-U1Z  
DGKW



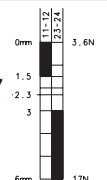
**6033377011**  
SN2-SU1Z  
DGKW



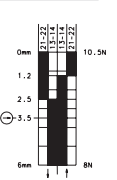
#### Schleichschaltung

#### Sprungschaltung

**6033121007**  
SN2-U1Z HW



**6033371006**  
SN2-SU1Z HW



Ersatzbetätiger: 3918211656

**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

- In unterschiedlichen Betätigungsrichtungen erhältlich



Ersatzbetätiger: 3918271655

**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

- In unterschiedlichen Betätigungsrichtungen erhältlich



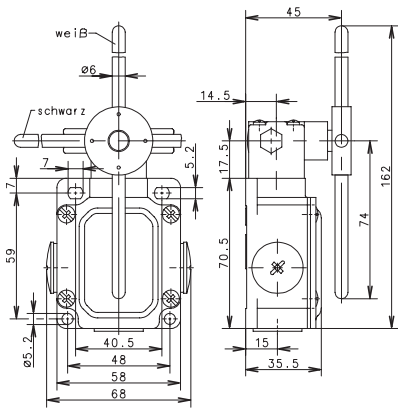
Ersatzbetätiger: 3913210553

**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

- In unterschiedlichen Betätigungsrichtungen erhältlich

SN2

AD4K



Schaltung

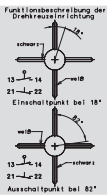
Schleichschaltung

Sprungschaltung

1 Öffner / 1 Schließer

2 Öffner

6133887022  
SN2-SA2Z  
AD4K



2 Schließer

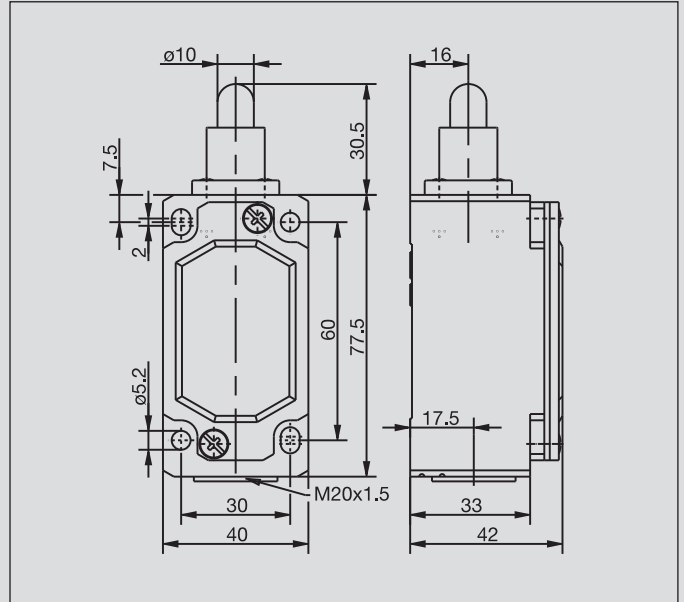
1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

Zulassungen

Ersatzbetätiger: 3913371712  
ohne Schrauben,  
ohne Dichtungen  
3992000042  
Zubehörbeutel  
(40 Schrauben,  
10 Dichtungen)

Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

## ENM2



### Einsatzempfehlung

Der ENM2 findet aufgrund seines Normgehäuses in allen Industrie- und Sicherheitsanwendungen universell Anwendung.

### Produktvorteile

- Normschalter nach DIN EN 50041, Normbetätiger nach DIN EN 50041 (siehe S. 15)
- Schutzart IP65 nach VDE 0470 T1
- Gehäuse: Al-Druckguss
- Deckel: Al-Blech
- Betätigungseinrichtungen um 4 x 90° umsetzbar
- Kabeleinführung M20 x 1,5
- Anschlussbezeichnung nach DIN EN 50013
- Betätigungseinrichtungen aus Metall für hohe Belastungen

### Optionen

- AS-Interface Varianten auf Anfrage
- Konfektioniert mit kundenspezifischen Kabeln und Anschlusssteckern auf Anfrage

### Technische Ausführung

- Schleich- und Sprungschaltglieder
- Ausführungen in: 1 Öffner/1 Schließer, 2 Öffner, überlappende Kontakte
- Alle Öffner mit  $\ominus$  im Schalt diagramm sind zwangsgetrennt
- Ausführung: Form Zb (galvanisch getrennter Wechsler)

### Befestigung

- 2 Schrauben M5, Justierung mit Langlöchern
- 2 Schrauben M5 für Sicherheitsanwendungen ohne zusätzliche Fixierung

### Montage-Vorteile

- Schraubanschlüsse mit selbstabhebenden Klemmscheiben
- Schaltsystem durch Rasthalterung leicht auswechselbar (typbezogen)
- Schaltpunkt mit Stellschraube feinjustierbar
- Deckelschrauben unverlierbar
- Vergrößerter Anschlussraum
- Erdungsfläche auf einer Ebene mit dem Schaltsystem

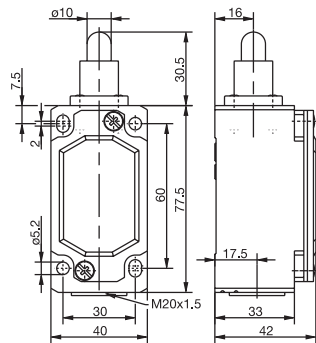
### Technische Daten

Elektrische Daten	
Bemessungsisolationsspannung (bis zu) <sup>①</sup>	U <sub>i</sub> max. 400 V AC
Konventioneller thermischer Strom (bis zu) <sup>①</sup>	I <sub>the</sub> 10 A
Bemessungsbetriebsspannung	U <sub>e</sub> max. 240 V
Gebrauchskategorie (bis zu) <sup>①</sup>	A300, AC-15, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A
Kurzschlusschutz (bis zu) <sup>①</sup>	Schmelzsicherung 10 A gL/gG
Schutzklasse	I
Mechanische Daten	
Gehäuse Material	Al-Druckguss
Umgebungstemperatur	-30 °C bis +80 °C
Mechanische Lebensdauer (bis zu) <sup>①</sup>	10 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
B10d (bis zu) <sup>①</sup>	20 Mio.
Schalthäufigkeit	≤ 100/min.
Anschlussart	Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitte	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> oder Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Kabeleinführung	1 x M20 x 1,5
Schutzart	IP65 nach IEC/EN 60529
Vorschriften	
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1	

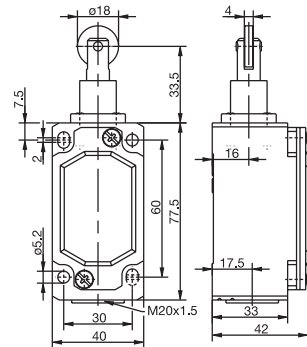
① Abhängig vom Schaltsystem. Siehe Tabelle S. 72 – 75.

ENM2

IW (Form B)



RIW (Form C)



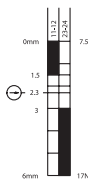
Schaltung

1 Öffner / 1 Schließer

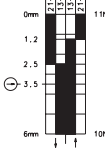
Schleichschaltung

Sprungschaltung

6087102001  
ENM2-U1Z IW



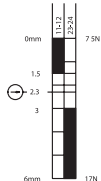
6087352002  
ENM2-SU1Z  
IW



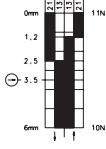
Schleichschaltung

Sprungschaltung

6087117004  
ENM2-U1Z  
RIW



6087367005  
ENM2-SU1Z  
RIW

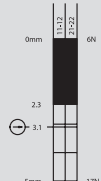


2 Öffner

6087802003  
ENM2-A2Z IW



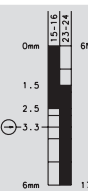
6087817006  
ENM2-A2Z  
RIW



2 Schließer

1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

6087302027  
ENM2-UV1Z  
IW



Zulassungen



Ersatzbetätiger: 3918020584

Ersatzbetätiger: 3918170587

Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

- Erhältlich auch mit folgenden Kontakten:  
2 Öffner / 1 Schließer mit Überlappung  
1 Öffner / 2 Schließer mit Überlappung

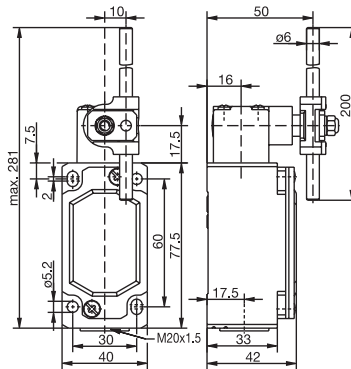
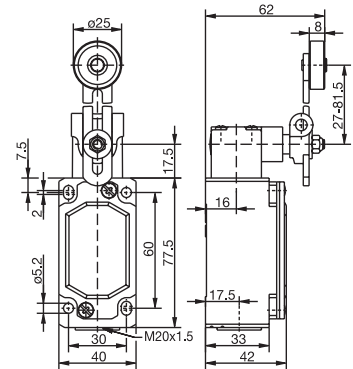
Besonderheiten / Varianten  
(Auf Anfrage)

- In unterschiedlichen  
Betätigungsrichtungen erhältlich
- Hoher Temperaturbereich
- Unterschiedliche Rollendurchmesser
- Ebenso erhältlich mit folgenden  
Kontakten:  
2 Öffner / 1 Schließer mit Überlappung  
1 Öffner / 2 Schließer mit Überlappung



## ENM2

## AD (Form D)

**AV**

## Schaltung

**1 Öffner / 1 Schließer**

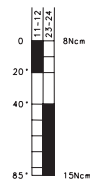
**2 Öffner**

## 2 Schließer

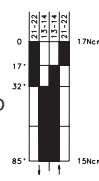
**1 Öffner / 1 Schließer**  
**Überlappend**

## Zulassungen

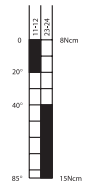
### Schleichschaltung



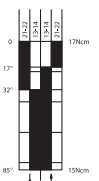
## Sprungschaltung



## Schleichschaltung



## Sprungschaltung



**Ersatzbetätiger: 3918370731**

**Ersatzbetätiger: 3918360730**

**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

- In unterschiedlichen  
Betätigungsrichtungen und  
Betätigerlängen erhältlich

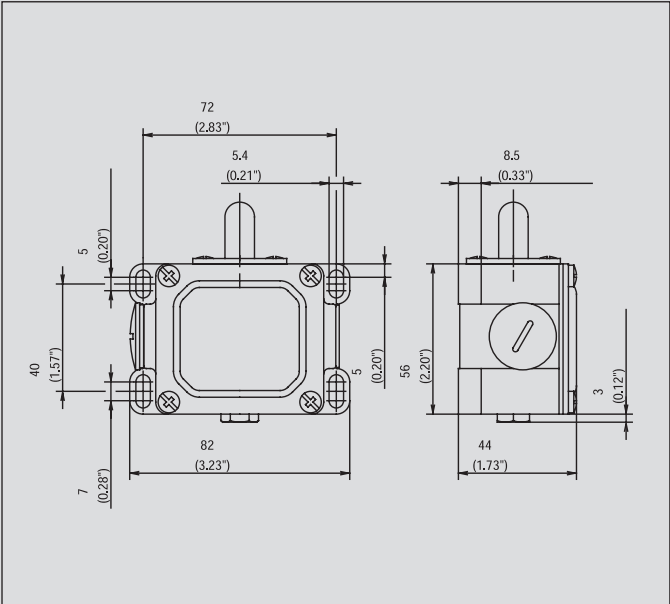
**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

- In unterschiedlichen Betätigungsrichtungen erhältlich
- Unterschiedliche Rollendurchmesser
- Unterschiedliche Hebellängen
- Mit Rolle über dem Schalter



# Metallgekapselte Grenztaster

D



**Einsatzempfehlung**  
Schwere Kapselung für rauen Betriebseinsatz mit besonders robustem Aufbau der Betätiger- und Schaltsysteme.

- Produktvorteile**
- Schutzart IP65 nach VDE 0470 T1
  - Gehäuse: Al-Druckguss
  - Deckel: Al-Blech
  - Betätigungseinrichtungen um 4 x 90° umsetzbar (typbezogen)
  - Kabeleinführungen 2 x M20 x 1,5
  - Anschlussbezeichnung nach DIN EN 50013
  - Stabiler Kontaktaufbau
  - Verschleißfeste Führungsbuchsen

- Optionen**
- AS-Interface Varianten auf Anfrage
  - Konfektioniert mit kundenspezifischen Kabeln und Anschlusssteckern auf Anfrage

- Technische Ausführung**
- Schleich- und Sprungschaltglieder
  - Ausführungen in: 1 Öffner /1 Schließer, 2 Öffner, 2 Schließer, 3 Öffner, 3 Schließer, überlappende Kontakte
  - Alle Öffner mit  $\ominus$  im Schalt diagramm sind zwangsgetrennt
  - Rast-Funktion auf Anfrage

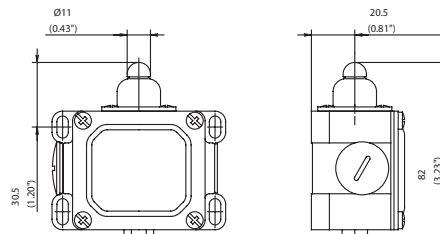
- Befestigung**
- 4 M5 Langlöcher
- Montage-Vorteile**
- 2 Kabeleinführungen für Durchverdrahtungen
  - Großzügig dimensionierter Anschlussraum
  - Deckelschrauben unverlierbar

Technische Daten			
Elektrische Daten			
Bemessungsisolationsspannung	$U_i$ max.	400 V AC	
Konventioneller thermischer Strom (bis zu) <sup>①</sup>	$I_{the}$	10 A	
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$ max.	240 V	
Gebrauchskategorie	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V/3 A		
Kurzschlusschutz (bis zu) <sup>①</sup>	Schmelzsicherung 10 A gL/gG		
Schutzklasse	I		
Mechanische Daten			
Gehäuse Material	Al-Druckguss		
Umgebungstemperatur	−30 °C bis + 80 °C		
Mechanische Lebensdauer	10 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele		
B10d	20 Mio.		
Schalthäufigkeit	≤ 100/min.		
Anschlussart	Schraubanschlüsse		
Leiterquerschnitte	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> oder Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>		
Kabeleinführung	2 x M20 x 1,5		
Schutzart	IP65 nach IEC/EN 60529		
Vorschriften			
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1			
VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1			

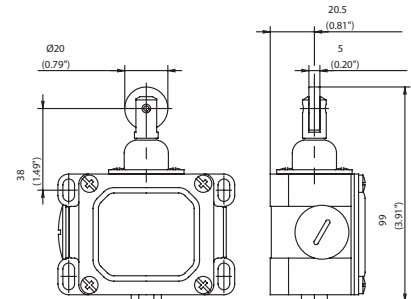
① Abhängig vom Schaltsystem. Siehe Tabelle S. 72 – 75.



**W**



**RW**



**Schaltung**

**1 Öffner / 1 Schließer**

**2 Öffner**

**2 Schließer**

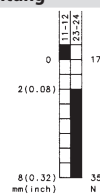
**1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend**

**Zulassungen**

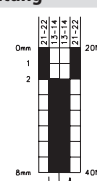
**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**

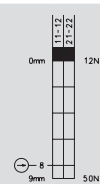
**6041103002**  
D-U1 W



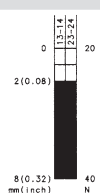
**6041153156**  
D-SU1 W



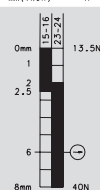
**6041803090**  
D-A2 W



**6041803046**  
D-E2 W



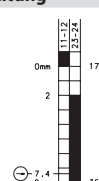
**6041303134**  
D-UV1Z W



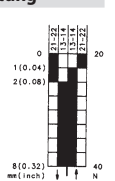
**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**

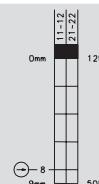
**604118229**  
D-U1Z RW



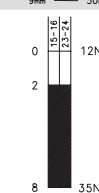
**6041168162**  
D-SU1 RW



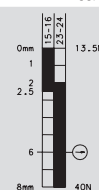
**6041818741**  
D-A2Z RW



**6041818052**  
D-E2 RW



**6041318140**  
D-UV1Z RW



**Ersatzbetätiger: –**

**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

- Erhältlich auch mit folgenden Kontakten:  
3 Öffner  
3 Schließer  
2 Öffner / 2 Schließer  
(Bei größerem Gehäuse)

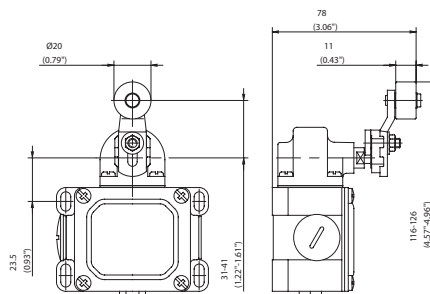
**Ersatzbetätiger: –**

**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

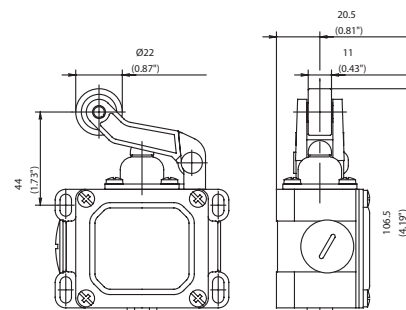
- Erhältlich für hohen Temperaturbereich
- Mit folgenden Kontakten:  
3 Öffner  
3 Schließer  
2 Öffner / 2 Schließer  
(Bei größerem Gehäuse)

# D

## AH



## HW



### Schaltung

1 Öffner / 1 Schließer

2 Öffner

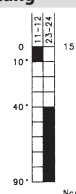
2 Schließer

1 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend

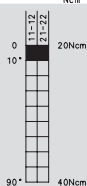
Zulassungen

### Schleichschaltung

6041135019  
D-U1 AH

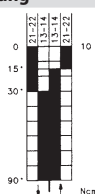


6041835107  
D-A2 AH



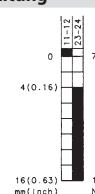
### Sprungschaltung

6041185173  
D-SU1 AH



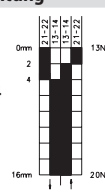
### Schleichschaltung

6041121010  
D-U1 HW



### Sprungschaltung

6041171164  
D-SU1 HW



6041321142  
D-UV1Z HW



Ersatzbetätiger: 3914350924

Ersatzbetätiger: 3914211065

### Besonderheiten / Varianten

(Auf Anfrage)

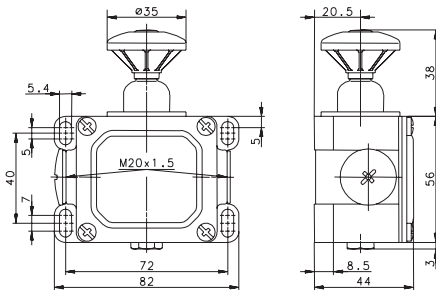
- Mit Stahlrolle, unterschiedliche Rollendurchmesser
- Gekrüpfte und gerade Hebel
- Unterschiedliche Hebellängen
- Erhältlich auch mit folgenden Kontakten:
  - 3 Öffner
  - 2 Öffner / 2 Schließer

### Besonderheiten / Varianten

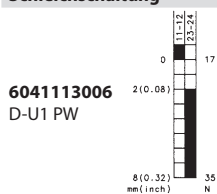
(Auf Anfrage)

- Erhältlich für hohen Temperaturbereich
- Mit folgenden Kontakten:
  - 3 Öffner
  - 2 Öffner / 2 Schließer
 (Bei größerem Gehäuse)

PW



Schleichschaltung



6041113006  
D-U1 PW

6041813835  
D-A2Z PW



Ersatzbetätiger: –



























### Besonderheiten / Varianten

(Auf Anfrage)

- Erhältlich auch mit folgenden Kontakten :
  - 3 Öffner
  - 3 Schließer
  - 2 Öffner / 2 Schließer
  - (Bei größerem Gehäuse)

# Übersichtstabelle Betätiger

Betätigungseinrichtung	Bezeichnung	Manschette iw = innen liegend w = außen liegend	Typenreihe Kunststoff					Typenreihe Metall			
			COMBI	TINY 2	IN62 IN65	BIGGY 2	ENK	GCI	SN 2	ENM 2	DI
Stößel	-	iw	-	-	-	-	●	-	-	-	-
	-	w	-	●	●	●	-	-	-	-	-
	-	IP30	●	-	-	-	-	-	-	-	○
	-	IP43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kugel	KU	iw	-	-	-	-	-	○	○	○	-
Pilz	P	w	-	-	-	-	-	-	-	-	●
Teleskopstößel	L	iw	-	-	-	-	-	●	○	○	-
Stößel, verstellbar	ST	w	-	-	-	-	-	●	○	○	●
	SM	iw	-	-	●	-	-	-	-	-	-
	SK	w	-	-	●	-	-	-	-	-	-
	ST	iw	-	-	-	-	-	●	○	○	-
Stößel	ST	IP30	●	-	-	-	-	-	-	-	-
Knopf	K	IP30	●	-	-	-	-	-	-	-	-
Rolle	R	IP30	●	-	-	-	-	-	-	-	-
	R	iw	-	●	○	●	●	●	●	●	-
	RK	iw	-	-	●	-	-	-	-	-	-
	-	w	-	-	-	-	-	-	-	-	●
	-	IP43	-	-	-	-	-	-	-	-	○
	R ... L	iw	-	○	●	○	-	-	-	-	-
Rolle, lang	R ... K	iw	-	○	●	○	-	-	-	-	-
Rolle, kurz											
Hebel	H	IP30	●	-	-	-	-	-	-	-	-
	H	w	-	●	●	●	●	-	-	-	-
	H, HT	iw	-	-	-	-	-	●	○	○	-
	HK	iw	-	-	●	-	-	-	-	-	-
	H/D-WI	w	-	-	-	-	-	●	●	○	●
	HL	iw	-	-	-	-	-	●	○	○	-
	HL/D-H	w	-	-	-	-	-	●	○	○	●
	D - H	IP43	-	-	-	-	-	-	-	-	○
Drehgelenk, Hebel	DGH	w	-	○	●	○	○	○	●	●	-
	DGHK	iw	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Drehgelenk, Kniehebel	DGK	w	-	○	●	○	○	○	●	●	-
	DGKK	iw	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Kniehebel	KN	iw	-	-	-	-	-	●	○	○	-
	KN	w	-	○	●	○	-	●	○	○	○
	KNK	iw	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Kniehebelglied	KG	iw	-	-	-	-	-	●	○	○	-
	KG	w	-	○	●	○	-	●	○	○	-
Doppelrolle	DR	iw	-	-	-	-	-	●	○	○	-
Federfühler	FF	iw	-	-	-	-	-	●	●	○	-
Federfühler, lang	FF	w	-	●	○	●	●	-	-	-	-
	FFL	w	-	-	-	-	-	●	○	○	-
Achshebel	AH	iw	-	●	-	●	-	●	○	○	●
	AHK	iw	-	-	●	-	-	-	-	-	-
	AHS	iw	-	●	●	●	-	○	●	○	-
	AHSGU	iw	-	-	●	-	●	-	-	-	-
	AHS-V	iw	-	-	-	-	●	○	●	●	-
	AHZ	iw	-	-	-	-	-	○	○	●	-
	AV	iw	-	●	-	●	●	●	○	●	●
	AVK	iw	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Achshebel, Draht	AD	iw	-	●	-	●	●	●	○	●	○
	AHDM	iw	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Achshebel, Feder	AF	iw	-	○	-	○	○	●	●	○	-

Anfahrriichtung	Stößelrichtung	Anfahrgeschwindigkeit/Anfahrwinkel							Bemerkungen
			m/s	0,1	0,5	1	2	5	
		Metall	A	20°	20°	10°	5°	–	● Die Angaben in den Schaltdiagrammen für Schaltweg / Schaltkraft gelten <b>in Stößelrichtung</b>
			B	20°	20°	10°	5°	–	
		Kunststoff	A	20°	20°	10°	5°	–	
			B	20°	20°	10°	5°	–	
		Metall	A	30°	5°	–	–	–	● Die Angaben in den Schaltdiagrammen für Schaltweg / Schaltkraft gelten <b>in Stößelrichtung</b> ● Stößelspitze bei Ausführung ST verstellbar
			B	30°	5°	–	–	–	
		Kunststoff	A	30°	5°	–	–	–	
			B	30°	5°	–	–	–	
		Metall	A	30°	30°	20°	10°	5°	● Die Angaben in den Schaltdiagrammen für Schaltweg / Schaltkraft gelten <b>in Stößelrichtung</b>
			B	30°	30°	20°	10°	5°	
		Kunststoff	A	30°	30°	20°	10°	5°	
			B	30°	30°	20°	10°	5°	
		Metall	A	–	–	–	–	–	● Die Angaben in den Schaltdiagrammen für Schaltweg / Schaltkraft gelten <b>in Stößelrichtung</b>
			B	20°	20°	10°	–	–	
		Kunststoff	A	–	–	–	–	–	
			B	40°	40°	30°	20°	10°	
		Metall	A	–	–	–	–	–	● Die Angaben in den Schaltdiagrammen für Schaltweg / Schaltkraft gelten <b>in Stößelrichtung</b> ● Betätigeroberteil mit Rolle verstellbar
			B	20°	20°	10°	–	–	
		Kunststoff	A	–	–	–	–	–	
			B	40°	40°	30°	20°	10°	
		Metall	A	–	–	–	–	–	● Die Angaben in den Schaltdiagrammen für Schaltweg/Schaltkraft gelten <b>90° zur Stößelrichtung</b> ● Betätigeroberteil mit Rolle verstellbar
			B	30°	30°	20°	10°	–	
		Kunststoff	A	–	–	–	–	–	
			B	40°	40°	40°	30°	20°	
		Metall	A	–	–	–	–	–	● Die Angaben in den Schaltdiagrammen für Schaltweg / Schaltkraft gelten <b>90° zur Stößelrichtung</b>
			B	30°	30°	20°	10°	–	
		Kunststoff	A	–	–	–	–	–	
			B	40°	40°	40°	30°	20°	
		Metall	A	–	–	–	–	–	● Die Angaben in den Schaltdiagrammen für Schaltweg / Schaltkraft gelten <b>in Stößelrichtung</b>
			B	40°	40°	30°	20°	–	
		Kunststoff	A	–	–	–	–	–	
			B	40°	40°	40°	30°	20°	
		Metall	A	45°	45°	40°	30°	–	● Die Angaben in den Schaltdiagrammen für Schaltweg / Schaltkraft gelten <b>in Drehrichtung</b> ● Schaltstellung bleibt nach Betätigung erhalten
			B	45°	45°	40°	30°	–	
		Kunststoff	A	–	–	–	–	–	
			B	–	–	–	–	–	
		Metall	A	60°	50°	45°	–	–	● Die Angaben in den Schaltdiagrammen für Schaltwinkel / Betätigungs-drehmoment gelten <b>für beliebige Anfahrririchtungen</b> ● Nicht für Personenschutz geeignet
			B	–	–	–	–	–	
		Kunststoff	A	20°	20°	10°	5°	–	
			B	–	–	–	–	–	
		Metall	A	45°	45°	45°	40°	30°	● Die Angaben in den Schaltdiagrammen für Schaltwinkel / Betätigungs-drehmoment gelten <b>in Drehrichtung</b> ● Rollenhebel schrittweise auf der Achse verstellbar und um 180° umsetzbar
			B	45°	45°	45°	40°	30°	
		Kunststoff	A	45°	45°	45°	40°	30°	
			B	45°	45°	45°	40°	30°	
		Metall	A	45°	45°	45°	40°	30°	● Die Angaben in den Schaltdiagrammen für Schaltwinkel / Betätigungs-drehmoment gelten <b>in Drehrichtung</b> ● Rollenhebel schrittweise auf Achse verstellbar und um 180° umsetzbar ● Nicht für Personenschutz geeignet
			B	45°	45°	45°	40°	30°	
		Kunststoff	A	45°	45°	45°	40°	30°	
			B	45°	45°	45°	40°	30°	
		Metall	A	45°	45°	40°	30°	20°	● Die Angaben in den Schaltdiagrammen für Schaltwinkel / Betätigungs-drehmoment gelten <b>in Drehrichtung</b> ● Feder schrittweise um die Drehachse verstellbar ● Nicht für Personenschutz geeignet
			B	45°	45°	40°	30°	20°	
		Kunststoff	A	45°	45°	40°	30°	20°	
			B	45°	45°	40°	30°	20°	

# Grenztaster – Funktion Achshebel

## Schaltgeräte mit Achshebelgehäuse

Im Lieferzustand erfolgt die Kontaktgabe in beiden Schwenkrichtungen gemäß Schaltwegdiagramm.

### Anpassung der Betätiger-Grundstellung auf der Achse

Zur exakten Positionierung ist die Grundstellung der Einrichtung stufenweise veränderbar und fixierbar:

- AH, AHS, AHZ, AF, AD, AV:  
Verstellung in 15°-Stufen (Abb. 1)
- AHS-V:  
Verstellung in 7,5°- oder 15°-Stufen (nur hier →) durch wahlweises Umsetzen des Zwischenstückes (Abb. 2)
- Anpassung AV, AD:  
Verstellung in radialer Richtung
- AH, AHS, AHS-V, AHZ, AV:  
Durch Umsetzen um 180° sind die Rollenhebel in einer anderen axialen Betätigungsebene einsetzbar (Abb. 3 und 4)

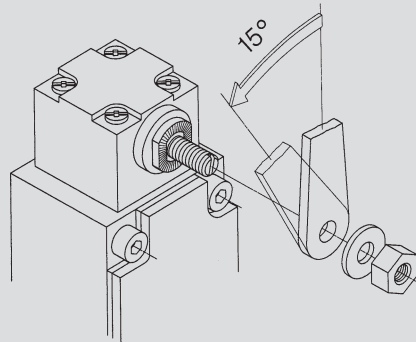


Abb. 1

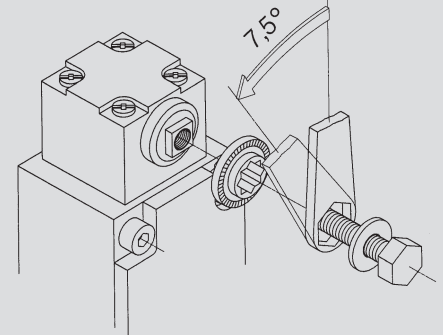


Abb. 2

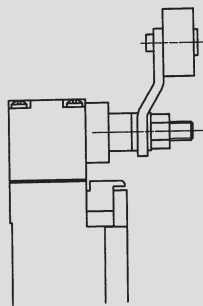


Abb. 3

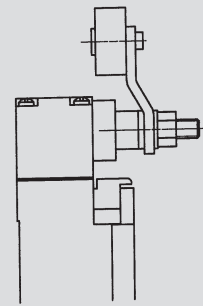


Abb. 4

### Anpassung richtungsunabhängiges Schalten

Mit Betätigern AHS, AHS-V, AV, AD.

Im Lieferzustand erfolgt die Kontaktgabe in beiden Schwenkrichtungen gemäß Schaltwegdiagramm.

Durch einfaches Umsetzen des Betätigungsnocks wird in der gewünschten Schwenkrichtung eine Leerlauffunktion erreicht (Abb. 5 und 6).

Die Leerlauffunktion kann in Steuerungen zum Einsatz kommen, die aufeinanderfolgende Prellimpulse durch Schwingbewegungen extrem langer AV / AD-Betätiger nicht verarbeiten können.

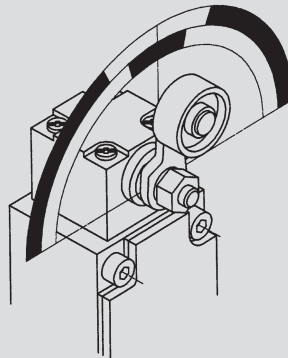


Abb. 5

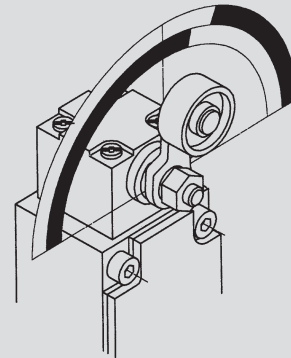


Abb. 6

### Zwangstrennung Vor- und Rücklauf AHZ

Für besondere Sicherheitsanwendungen erfolgt die Zwangstrennung der Öffnerkontakte sowohl im Vorlauf (durch Schwenken in eine Richtung) als auch im Rücklauf (durch Zurückschwenken in Grundstellung). Für Personenschutzanwendungen ist die Rolle in beiden Richtungen in einer Kulisserichtung geführt (Abb. 7 und 8).

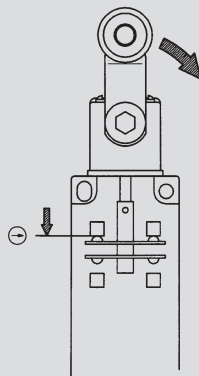


Abb. 7

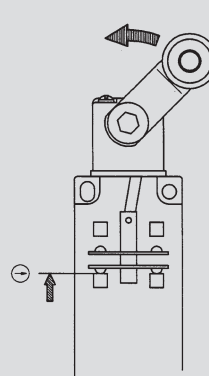


Abb. 8

### Hinweis bei Veränderungen Betätiger AH, AHS, AHS-V, AHZ, AF, AD, AV, DGH, DGK

Veränderungen der Einrichtung (Betätiger) und das 90°-Umsetzen führen zu einer Modifikation der zugesicherten Eigenschaften des Lieferzustandes.

Der Anwender ist in einem solchen Fall selbst dafür verantwortlich, dass das Gerät bestimmungsgemäß seine sichere Funktion erreicht.

## Zubehör für isolierstoffgekapelte Grenztaster

Der Fingerschutz schützt den Anwender vor einem elektrischen Schlag.

Die Führungsscheibe ermöglicht eine zusätzliche Befestigung des IN62 / IN65 / I81 auf der Rückseite im unteren Bereich.

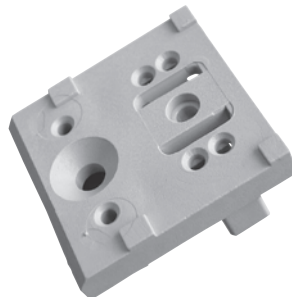


Artikel
Typenreihe
Artikelnummer

Fingerschutz
Biggy 2, ENK
3595900060

Führungsscheibe
IN62 / IN65 / I81
3515900209

Die Montageplatte Schaltschrank ermöglicht die Befestigung des IN62 / IN65 / I81 auf einer Normschiene im Schaltschrank.



Artikel
Typenreihe
Artikelnummer

Montageplatte Schaltschrank
IN62 / IN65
3595900087

Dichtkabelverschraubungen
M16
M20
3998000120
3998000121



Artikel
Typenreihe
Artikelnummer

NPT-Adapter M16 auf 1/2" (NPT 14)
Diverse Familien
3998000115

NPT-Adapter M20 auf 1/2" (NPT 14)
Diverse Familien
3998000116

# Elektrische Daten

## Schalter der Bauart 1

Schleichschaltglied			C2 / Ti2								
Schaltfunktion	Schaltkontakte	Bezeichnung	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	
Öffner	2Ö	A2Z	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	3 x 10 <sup>6</sup>	6 Mio.	250 V	10 A	
Wechsler	1Ö / 1S	U1Z	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	3 x 10 <sup>6</sup>	6 Mio.	250 V	10 A	
Wechsler überlappend	1Ö / 1S	UV1Z	–	–	–	–	–	–	–	–	
Schließer	2S	E2	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	3 x 10 <sup>6</sup>	–	–	–	

Sprungschaltglied			C2 / Ti2								
Schaltfunktion	Schaltkontakte	Bezeichnung	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	
Öffner	2Ö	SA2Z	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	3 x 10 <sup>6</sup>	6 Mio.	250 V	10 A	
Wechsler	1Ö / 1S	SU1Z	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	3 x 10 <sup>6</sup>	6 Mio.	250 V	10 A	
Schließer	2S	SE2	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	3 x 10 <sup>6</sup>	–	–	–	

Schleichschaltglied			Bi2								
Schaltfunktion	Schaltkontakte	Bezeichnung	U <sub>I</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	U <sub>I</sub>	I <sub>the</sub>	
Öffner	2Ö	A2Z	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.	400 V	5 A	
Wechsler	1Ö / 1S	U1Z	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.	400 V	10 A	
Wechsler überlappend	1Ö / 1S	UV1Z	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.	400 V	10 A	
Schließer	2S	E2	—	—	—	—	—	—	—	—	

Sprungschaltglied			Bi2								
Schaltfunktion	Schaltkontakte	Bezeichnung	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	
Öffner	2Ö	SA2Z	–	–	–	–	–	–	–	–	
Wechsler	1Ö / 1S	SU1Z	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 2 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.	400 V	10 A	
Schließer	2S	SE2	–	–	–	–	–	–	–	–	

Schleichschaltglied			GC								
Schaltfunktion	Schaltkontakte	Bezeichnung	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	
Öffner	2Ö	A2Z	400 V	6 A	–	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	1 x 10 <sup>5</sup>	0,2Mio. <sup>①</sup>	400 V	10 A	
Wechsler	1Ö / 1S	U1Z	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio. <sup>②</sup>	400 V	10 A	
Wechsler überlappend	1Ö / 1S	UV1Z	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.	–	–	
Schließer	2S	E2	400 V	6 A	–	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	3 x 10 <sup>6</sup>	–	–	–	

① abweichend 6021820175 GC-A2 HIW = 20 Mio. ② abweichend 60121100622 GC-U1Z VKS, 6121100623 GC-U1Z VKW = 2 Mio.

Sprungschaltglied			GC								
Schaltfunktion	Schaltkontakte	Bezeichnung	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	
Öffner	2Ö	SA2Z	–	–	–	–	–	–	–	–	
Wechsler	1Ö / 1S	SU1Z	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 2 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.	400 V	10 A	
Schließer	2S	SE2	–	–	–	–	–	–	–	–	



IF				I88					
Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	3 x 10 <sup>6</sup>	6 Mio.	250 V	5 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/1,5 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	3 x 10 <sup>6</sup>	6 Mio.	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.*
–	–	–	–	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.
–	–	–	–	250 V	5 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/1,5 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	–

\*abweichend 6116819140 I88-U1Z KS, 6186103005 I88-U1Z W RAST = 2 Mio.

IF				I88					
Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	3 x 10 <sup>6</sup>	6 Mio.	–	–	–	–	–	–
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	3 x 10 <sup>6</sup>	6 Mio.	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 2 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

ENK			
Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/1,5 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.*
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.
–	–	–	–

\*abweichend 6181135251 ENK-U1Z AHS GU RAST RO50 = 2 Mio.

ENK			
Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d
–	–	–	–
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 2 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.
–	–	–	–

SN2				ENM2					
Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	–	20 Mio.	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.*
–	–	–	–	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.
–	–	–	–	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	–

\*abweichend 6087135013 ENM2-U1Z AHS-V, 6087135030 ENM2-U1Z AHZ = 2 Mio.

SN2				ENM2					
Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d
–	–	–	–	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	3 x 10 <sup>6</sup>	6 Mio.
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 2 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 2 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.
–	–	–	–	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	3 x 10 <sup>6</sup>	–

# Elektrische Daten

## Schalter der Bauart 1

Schleichschaltglied			D						
Schaltfunktion	Schaltkontakte	Bezeichnung	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	
Öffner	2Ö	A2Z	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.	
Wechsler	1Ö / 1S	U1Z	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.	
Wechsler überlappend	1Ö / 1S	UV1Z	400 V	16 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.	
Schließer	2S	E2	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	–	

Sprungschaltglied			D						
Schaltfunktion	Schaltkontakte	Bezeichnung	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	
			–	–	–	–	–	–	
Öffner	2Ö	SA2Z	–	–	–	–	–	–	
Wechsler	1Ö / 1S	SU1Z	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	10 x 10 <sup>6</sup>	20 Mio.	
Schließer	2S	SE2	–	–	–	–	–	–	

## Schalter der Bauart 2

Schleichschaltglied			SKT								
Schaltfunktion	Schaltkontakte	Bezeichnung	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d		U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>
Öffner	1Ö	A1Z									
Öffner	2Ö	A2Z	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A DC-13 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 250 V / 0,27 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	A* 1 x 10 <sup>6</sup> B* 1 x 10 <sup>5</sup>	2 Mio.		250 V	10 A
Wechsler	1Ö / 1S	U1/U1Z	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A DC-13 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 250 V / 0,27 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	A* x 10 <sup>6</sup> B* 1 x 10 <sup>5</sup>	2 Mio.		250 V	10 A
Wechsler überlappend	2Ö / 1S	UV15Z	250 V	5 A	–	–	–	–		250 V	5 A

\*A = Standard; B = erhöhte Betätigungskraft

Schleichschaltglied			SK								
Schaltfunktion	Schaltkontakte	Bezeichnung	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d		U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>
Öffner	1Ö	A1Z	–	–	–	–	–	–		–	–
Öffner	2Ö	A2Z	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.		250 V	10 A
Wechsler	1Ö / 1S	U1/U1Z	250 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.		250 V	10 A
Wechsler überlappend	2Ö / 1S	UV15Z	400 V	5 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/1,5 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.		–	–

Schleichschaltglied			ENM2								
Schaltfunktion	Schaltkontakte	Bezeichnung	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d		U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>
Öffner	1Ö	A1Z	–	–	–	–	–	–		–	–
Öffner	2Ö	A2Z	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.		400 V	6 A
Wechsler	1Ö / 1S	U1/U1Z	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.		400 V	10 A
Wechsler überlappend	2Ö / 1S	UV15Z	250 V	5 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/1,5 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.			

U<sub>i</sub> Bemessungsisolationsspannung  
I<sub>the</sub> Konventioneller thermischer Strom von Geräten im Gehäuse

SKI				SKC					
Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d
				250 V	5 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/1,5 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	A* 1 x 10 <sup>6</sup> B* 1 x 10 <sup>5</sup>	2 Mio.	–	–	–	–	–	–
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	A* 1 x 10 <sup>6</sup> B* 1 x 10 <sup>5</sup>	2 Mio.	–	–	–	–	–	–
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/1,5 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	A* 1 x 10 <sup>6</sup> B* 1 x 10 <sup>5</sup>	2 Mio.	–	–	–	–	–	–
*A = Standard; B = erhöhte Betätigungskraft									

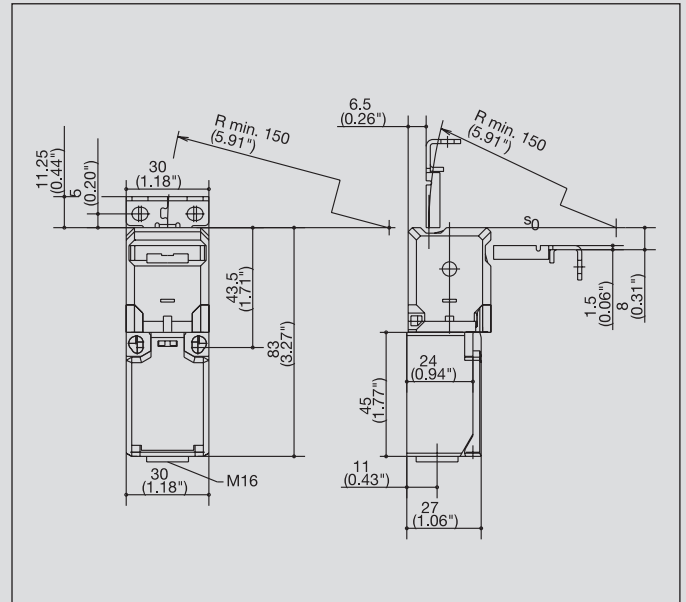
\*A = Standard; B = erhöhte Betätigungskraft

I88				ENK					
Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d	U <sub>i</sub>	I <sub>the</sub>	Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.	400 V	10 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.
–	–	–	–	400 V	5 A	AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/1,5 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.

GC			
Gebrauchskategorie	Kurzschlusschutz	mechn. Lebensdauer	B10d
–	–	–	–
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.
AC-15 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V/3 A	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	1 x 10 <sup>6</sup>	2 Mio.

# Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger

## SKT



Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger sind zwangsöffnende Positionsschalter. Schaltglied und Betätiger sind konstruktiv getrennt. Beim Betätigen sind Schaltglied und Betätiger funktionell zusammengeführt oder getrennt. Beim herausgezogenen Betätiger ist der Zwangsöffnerkontakt immer geöffnet. Diese Schalter sind der Bauart 2 zugeordnet.

Die BERNSTEIN AG bietet verschiedene Bauformen der Schalter der Bauart 2 an. Nachfolgend sind die Unterschiede und die Vorteile der einzelnen Schalterfamilien kurz dargestellt.

Der SKT ist der kleinste Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger. Er ist besonders geeignet für Applikationen, bei denen eine extrem schlanke und gleichzeitig kurze Bauform notwendig ist. Mit seinem drehbaren Kopf, den zwei Betätigungsöffnungen und verschiedenen Schaltfunktionen beweist er seine Vielseitigkeit auf kleinstem Raum.

Um jeder Applikation gerecht zu werden, hat der SK noch weitere Optionen zu bieten:

### ● Integrierte Auswurffunktion (FE):

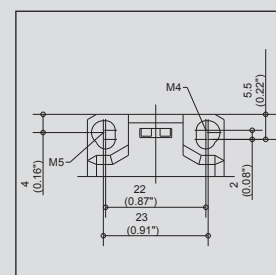
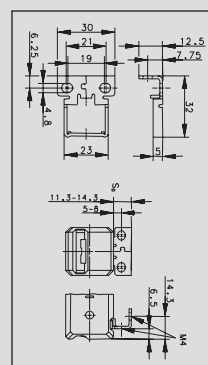
Der Betätiger wird bei nicht sicher verriegelter Tür wieder ausgeworfen. Dadurch wird der Sicherheitskontakt geöffnet und ein Anlaufen der Maschine verhindert. Zusätzlich wird nach außen deutlich, dass diese Tür noch verriegelt werden muss.

### ● Betätigungskraft (bis zu 50 N):

Die Standardbetätigungskraft ist 10 N. Abhängig vom Schalter sind auch bis zu 50 N möglich. Zumeist müssen Klappen und Türen gegen unbeabsichtigtes Öffnen geschützt werden. Dies kann durch Riegel, Vorreiber oder andere Zuhaltungen geschehen. Bei der Wahl eines Sicherheitsschalters mit erhöhter Betätigungskraft ist der SKI eine sichere Wahl.

### ● Universeller Radiusbetätiger (MRU):

Ist durch Einbaubedingungen der Betätigungsweg oder Betätigungsradius stark eingeschränkt, ist der MRU-Betätiger die erste Wahl. Er verfügt in der horizontalen und vertikalen Ebene über einen einstellbaren Betätigungsradius.



R<sub>min</sub> 150 mm  
Betätigungskräfte FE bis FI50

## Technische Daten

Elektrische Daten		
Bemessungsisolationsspannung	U <sub>i</sub> max.	250 V
Bemessungsbetriebsspannung	U <sub>e</sub> max.	240 V AC
Konventioneller thermischer Strom	I <sub>the</sub>	10 A
Gebrauchskategorie	AC-15, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V / 3 A; DC-13, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 250 V / 0,27 A	
Mechanische Daten		
Schalzhäufigkeit		≤ 30/min
Mechanische Lebensdauer	Standard	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
	erh. Bet.kraft	1 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele
B10d (bis zu) <sup>①</sup>		2 Mio.
Kurzschlusschutzeinrichtung		Schmelzsicherung 6 A gL/gG
Schutzklasse		II, schutzisoliert
Umgebungstemperatur		-30 °C bis + 80 °C
Schutzart		IP65 nach IEC/EN 60529
Anschlussart		Kontaktschrauben
Leiterquerschnitte		Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Gehäuse		Thermoplast, glasfaserverstärkt (UL94-V0)
Kabeleinführung		M16 x 1,5
Vorschriften		
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1		
VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1		

① Abhängig vom Schaltsystem. Siehe Tabelle S. 72 – 75.

## SKI



Der SKI hat die schlanke Bauform eines Sicherheitsschalters mit getrenntem Betätiger. Er basiert auf der BERNSTEIN I88 Familie. Seine Abmessungen ohne Betätigungskopf entsprechen EN 50047.

Der Betätigungskopf ist drehbar und mit zwei Betätigungsöffnungen ausgestattet. Der SKI ist für die Montage an Profilsystemen bestens geeignet und kann ideal unter engen Einbaubedingungen seinen Einsatz finden. Im Gegensatz zum SKT verfügt er über einen größeren Anschlussraum und ist in Versionen von bis zu drei Schaltkontakten verfügbar.

Weitere Vorzüge dieser Baureihe sind:

- **Integrierte Auswurffunktion (FE):**

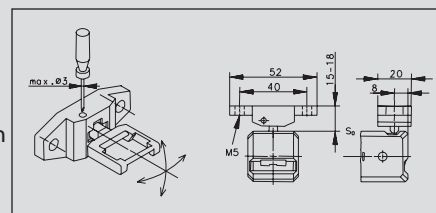
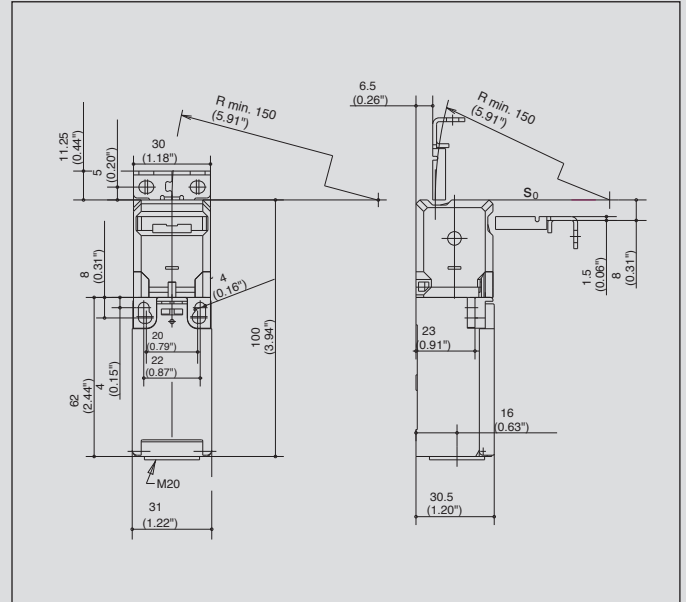
Der Betätiger wird bei einer nicht sicher verriegelten Tür wieder ausgeworfen. Der Sicherheitskontakt ist geöffnet und ein Anlaufen der Maschine verhindert. Zusätzlich ist kenntlich gemacht, dass diese Tür noch verriegelt werden muss.

- **Betätigungskraft (bis zu 50 N):**

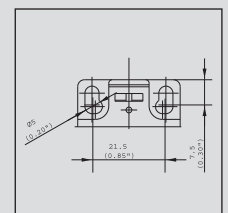
Die Standardbetätigungskraft beträgt 10 N. Abhängig von der Schaltervariante sind auch 50 N wählbar. Meist müssen Klappen und Türen gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert werden. Dies geschieht durch Riegel, Vorreiber oder andere Zuhaltemechanismen. Bei der Wahl eines Sicherheitsschalters mit erhöhter Betätigungskraft ist es möglich, diese Extras über den SKI abzudecken.

- **Universeller Radiusbetätiger (MRU):**

Ist durch Einbaubedingungen der Betätigungsweg oder Betätigungsradius stark eingeschränkt, ist MRU-Betätiger die erste Wahl. Er hat in der horizontalen und vertikalen Ebene einen einstellbaren Betätigungsradius.



R<sub>min</sub> in Einstellrichtungen 50 mm  
Betätigungskräfte nur FE bis F30



### Technische Daten

Elektrische Daten		
Bemessungsisolationsspannung	U <sub>i</sub> max.	250 V AC
Bemessungsbetriebsspannung	U <sub>e</sub> max.	240 V
Konventioneller thermischer Strom (bis zu) <sup>①</sup>	I <sub>the</sub>	10 A
Gebrauchskategorie (bis zu) <sup>①</sup>	AC-15, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V / 3 A	
Mechanische Daten		
Schalthäufigkeit	≤ 30/min.	
Mechanische Lebensdauer	Standard erh. Bet.kraft	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele 1 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele
B10d (bis zu) <sup>①</sup>	2 Mio.	
Kurzschlusschutzeinrichtung	Schmelzsicherung 6 A gL/gG	
Schutzklasse	II, schutzisoliert	
Umgebungstemperatur	-30 °C bis + 80 °C	
Schutzart	IP65 nach IEC/EN 60529	
Anschlussart	Schraubanschlüsse	
Leiterquerschnitte	Eindrätig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> oder Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	
Gehäuse	Thermoplast, glasfaserverstärkt (UL94-V0)	
Kabeleinführung	1 x M20 x 1,5	
Vorschriften		
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1		

① Abhängig vom Schaltsystem. Siehe Tabelle S. 72 – 75.

# Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger

SK

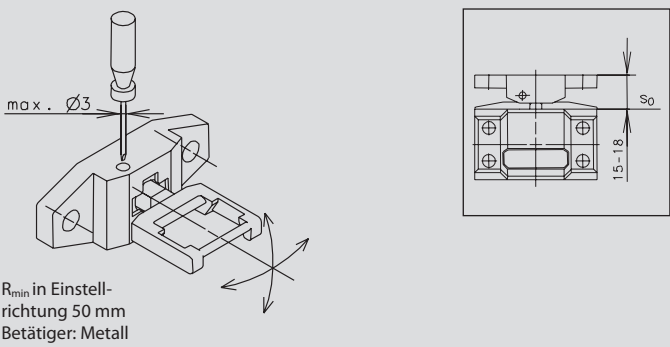
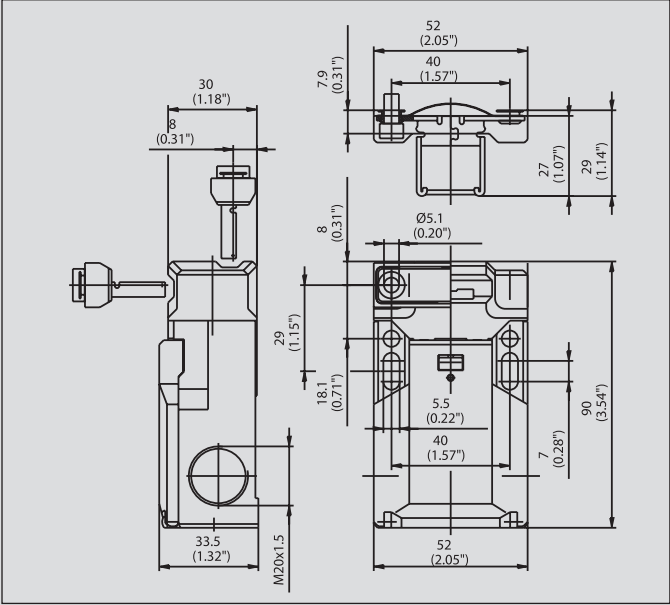
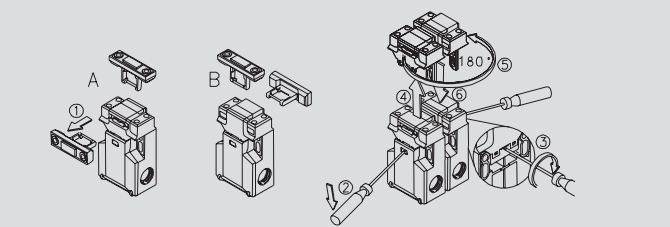


Der Sicherheits-Positionsschalter SK gilt als Industriestandard und ist bei fast jedem Anwendungsfall einsetzbar.

Durch konstruktive Sicherheitsmerkmale nach VDE 0660 T200, IEC 60947-5-1 und dem Prüfgrundsatz GS-ET 15 ist der SK besonders für Applikationen mit Personenschutz geeignet. Der umsteckbare Betätigungskopf mit zwei Betätigungsöffnungen erhöht die Variabilität.

Weitere entscheidende Vorteile sind:

- Unterschiedlichste Betätigungskräfte:**  
Entsprechend Ihrer Anwendung können Sie bei integrierter Betätigungskraft neben dem Standard von 10 N auch zwischen 5, 20 und 30 N wählen.  
Durch zusätzliche Komponenten an der Außenseite des Schalters sind Betätigungskräfte von 30 bis 100 N realisierbar.
- Manipulationsschutz:**  
Das Schaltsystem ist durch Mehrfachkodierung geschützt, was Ihre Applikation noch sicherer gestaltet.
- Herausragendes Handling:**  
Sie können den SK durch zwei Langlöcher leicht justieren und über zwei Rundlöcher von oben oder über zwei Rundlöcher von vorne fixieren. Die Verdrahtung kann grundsätzlich von drei verschiedenen Seiten erfolgen. Der Kontaktraum ist durch eine transparente Abdeckung gegen Eindringen von Fremdkörpern beim Anschließen der Zuleitung geschützt.



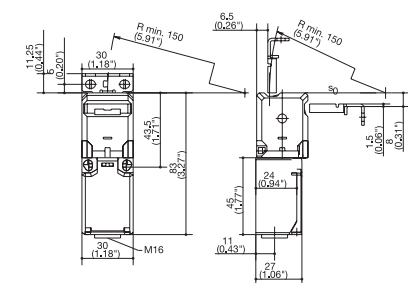
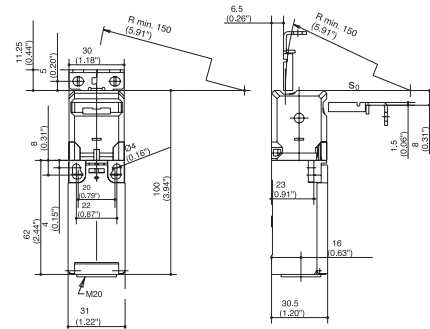






## Technische Daten

Elektrische Daten	
Bemessungsisolationsspannung (bis zu) <sup>①</sup>	U <sub>i</sub> max. 400 V AC
Bemessungsbetriebsspannung	U <sub>e</sub> max. 240 V
Konventioneller thermischer Strom (bis zu) <sup>①</sup>	I <sub>the</sub> 10 A
Gebrauchskategorie	AC-15, U <sub>e</sub> / I <sub>e</sub> 240 V / 1,5 A
Mechanische Daten	
Schalzhäufigkeit	≤ 30/min
Mechanische Lebensdauer	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
B10d (bis zu) <sup>①</sup>	2 Mio.
Kurzschlusschutzeinrichtung (bis zu) <sup>①</sup>	Schmelzsicherung 10 A gL/gG
Schutzklasse	II, schutzisoliert
Umgebungstemperatur	-30 °C ... + 80 °C
Schutzart	IP65 nach IEC/EN 60529
Anschlussart	Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitte	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> oder Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Gehäuse	Thermoplast, glasfaserverstärkt (UL94-V0)
Kabeleinführung	3 x M20 x 1,5
Vorschriften	
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1	

① Abhängig vom Schaltsystem. Siehe Tabelle S. 72 – 75.



# Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger

	<div>SKT</div> <div></div>	<div>SKI</div> <div></div>
Schaltung	<div>Standard</div> <div>hohe BetKraft</div> <div>RadiusBet</div>	<div>Standard</div> <div>hohe BetKraft</div> <div>RadiusBet</div>
1 Öffner / 1 Schließer	<div>6016419059</div> <div>SKT-U1Z M3</div>	<div>6016819052</div> <div>SKI-U1Z M3</div> <div>6016819139</div> <div>SKI-U1Z FI50 M3</div> <div>6016819123</div> <div>SKI-U1Z MRU</div>
1 Öffner		
2 Öffner	<div>6016469066</div> <div>SKT-A2Z M3</div>	<div>6016869056</div> <div>SKI-A2Z M3</div> <div>6016869122</div> <div>SKI-A2Z MRU</div>
2 Öffner / 1 Schließer Überlappend		<div>6016869058</div> <div>SKI-UV15Z M3</div> <div>6016869145</div> <div>SKI-UV15Z FI50 M3</div> <div>6016869131</div> <div>SKI-UV15Z MRU</div>
Zulassungen	<div>  </div>	<div>  </div>

## Besonderheiten / Varianten

(Auf Anfrage)

- Ersatzbetätiger für Standard: **3112850340**

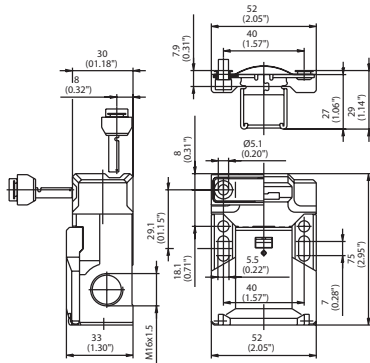
## Besonderheiten / Varianten

(Auf Anfrage)

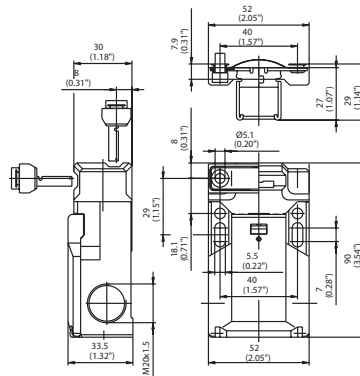
- Ersatzbetätiger für:
  - Standard **3112850340**
  - Hohe BetKraft **3112850340**
  - RadiusBet **3911452058**



## SKC



## SK



Standard hohe BetKraft RadiusBet

Standard hohe BetKraft RadiusBet

**6016169039** SKC-A1Z M  
**6116169016** SKC-A1Z F30 M  
**6016169087** SKC-A1Z MRU

**6016119016** SK-U1Z M  
**6116119109** SK-U1Z F30 M  
**6016119084** SK-U1Z MRU

**6016169036** SK-A2Z M  
**6016169053** SK-A2Z F30 M  
**6016169085** SK-A2Z MRU

**6016169026** SK-UV15Z M  
**6016169061** SK-UV15Z F30 M  
**6016169086** SK-UV15Z MRU



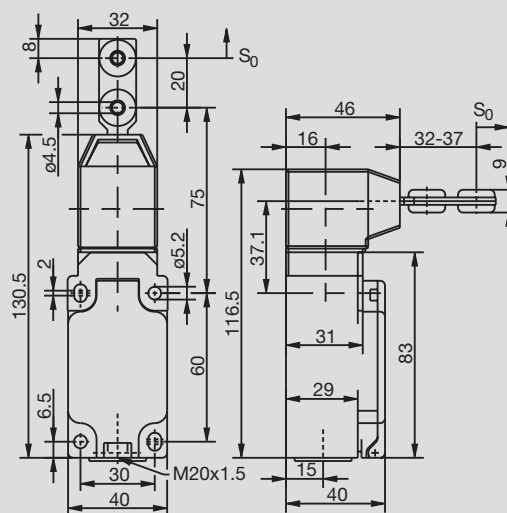
### Besonderheiten / Varianten (Auf Anfrage)

- Betätigungskräfte 50 N und 100 N auf Anfrage
- Ersatzbetätiger für  
 Standard **3911452116**  
 Hohe BetKraft **3911451914**  
 RadiusBet **3911452058**

### Besonderheiten / Varianten (Auf Anfrage)

- Betätigungskraft 100 N auf Anfrage
- Ersatzbetätiger für:  
 Standard **3911452116**  
 Hohe BetKraft **3911451914**  
 RadiusBet **3911452058**



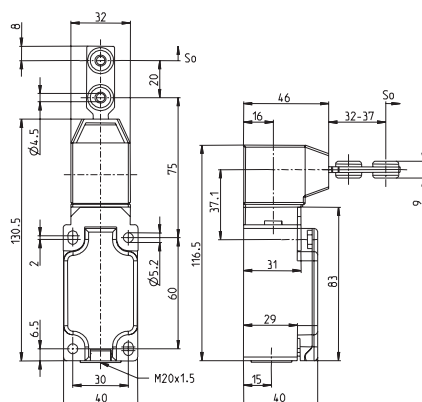


Technische Daten		I88	ENK	ENM2	GC
<b>Elektrische Daten</b>					
Bemessungs- isolationsspannung	U <sub>i</sub>	250 V AC	400 V AC	400 V AC	400 V AC
Konv. thermischer Strom (bis zu) <sup>①</sup>	I <sub>the</sub>	10 A	10 A	10 A	10 A
Bemessungs- betriebsspannung	U <sub>e</sub>	240 V	240 V	240 V	240 V
Gebrauchskategorie (bis zu) <sup>①</sup>		AC-15, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V / 3 A	AC-15, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V / 3 A	AC-15, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V / 3 A	AC-15, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 240 V / 3 A
Zwangstrennung	⊖	nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K	nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K	nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K	nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K
Kurzschluss- schutzeinrichtung (bis zu) <sup>①</sup>		Schmelzsicherung 10 A gL/gG	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	Schmelzsicherung 10 A gL/gG
Schutzklasse		II, schutzisoliert	II, schutzisoliert	I	I
<b>Mechanische Daten</b>					
Gehäuse		Thermoplast, glasfaserverstärkt (UL 94-V0)	Thermoplast, glasfaserverstärkt	Al-Druckguss	Al-Druckguss
Deckel		Thermoplast, glasfaserverstärkt (UL 94-V0)	Thermoplast, glasfaserverstärkt	Al-Blech	Al-Blech
Betätigung		Separater Betätiger, Thermoplast	Getrennter Betätiger, (St/PA), Betätigungseinrichtung (PA6 GV/Zn-GD)	Separater Betätiger (St / PA)	Separater Betätiger
Umgebungstemperatur		-30°C bis + 80°C	-30°C bis + 80°C	-30°C bis + 80°C	-30°C bis + 80°C
Mechanische Lebensdauer		1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
B10d		2 Mio.	2 Mio.	2 Mio.	2 Mio.
Schalthäufigkeit		≤ 50/min.	max. 30/min.	≤ 50/min.	≤ 10/min.
Befestigung		2 x M4	4 x M5	4 x M5	2 x M4
Anschlussart		Schraubanschlüsse	Schraubanschlüsse	Schraubanschlüsse	Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitte		Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> oder Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> , Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> , Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> , Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Kabeleinführung		1 x M20 x 1,5	1 x M20 x 1,5	1 x M20 x 1,5	1 x M20 x 1,5
Gewicht		≈ 0,09 kg	≈ 0,23 kg	≈ 0,33 kg	≈ 0,32 kg
Einbaulage		beliebig	beliebig	beliebig	beliebig
Schutzart		IP65 nach EN 60529	IP65 nach EN 60529	IP65 nach EN 60529	IP65 nach EN 60529
<b>Vorschriften</b>					
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1					

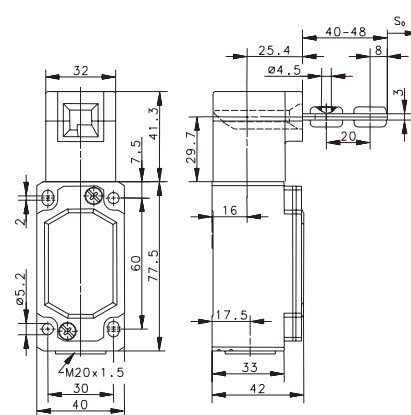
① Abhängig vom Schaltsystem. Siehe Tabelle S. 72 – 75.

## Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger

ENK VTU



## ENM2 VTW



## Schaltung

### Standard

### hohe BetKraft

## RadiusBet

### Standard

hohe BetKraft

## RadiusBet

**1 Öffner / 1 Schließer**

6016619132

ENK-U1Z VTU

6016219100

ENM2-U1ZVTW

**2 Öffner**

6016669133

ENK-A2Z VTU

6016269105

ENM2-A2Z VTW

**2 Öffner / 1 Schließer  
Überlappend**

**6016669154**

ENK-UV15Z VTU

## Zulassungen



**Ersatzbetätiger: 3911702228**

**Ersatzbetätiger: 3911702228**

### Besonderheiten / Varianten

(Auf Anfrage)

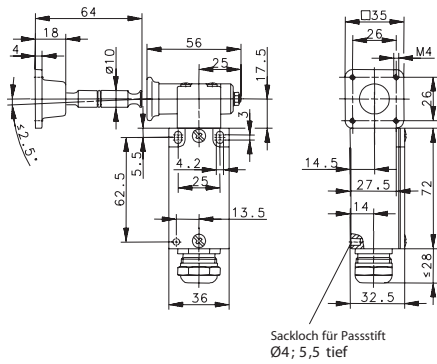
- Alle im Kapitel Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und Zuhaltung (SLK) dargestellten Betätiger können für diese Schalter verwendet werden

### Besonderheiten / Varianten

(Auf Anfrage)

- Alle im Kapitel Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und Zuhaltung (SLK) dargestellten Betätiger können für diese Schalter verwendet werden

**GCVT**



**Standard hohe BetKraft**

**6121100555**  
GC-U1Z VT 90GR

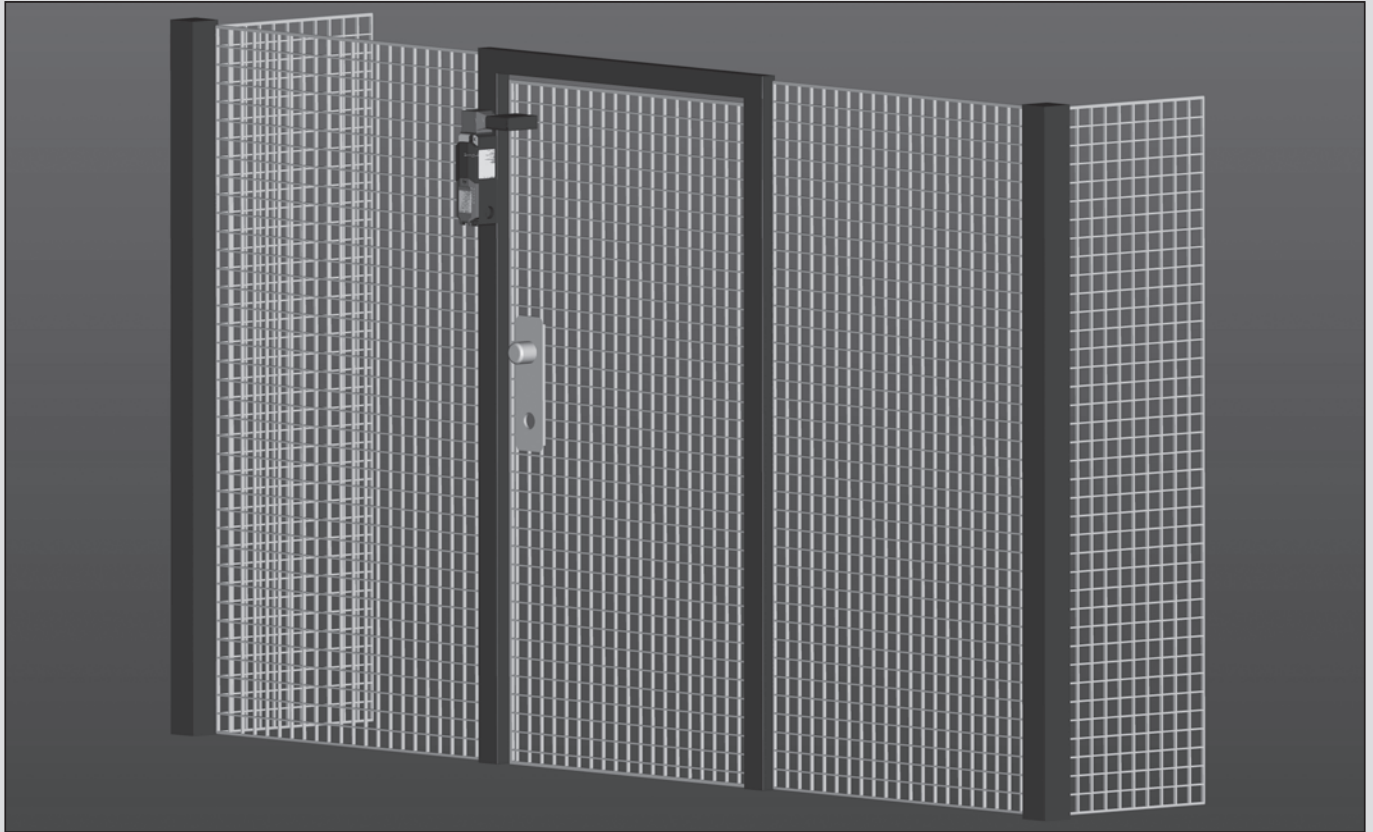
**6116769064**  
GC-A2Z VT 90GR

**Ersatzbetätiger: 3912001275**

**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

# Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und Zuhaltung

## SLK



Maschinen, die nach dem Maschinenstopp nachlaufen, sind vielfach Bestandteil automatisierter Fertigungsprozesse. Schutzvorrichtungen verhindern den Bedienerzugriff und sind deshalb bis zum Ende der gefahrbringenden Bewegung geschlossen zu halten.

Sicherheits-Positionsschalter mit Zuhaltung bewirken, dass Schutzgitter, Schutztüren und andere Abdeckungen geschlossen bleiben, solange ein gefährlicher Zustand besteht.

Im Prozess hat der Sicherheits-Positionsschalter drei Aufgaben:

- Freigabe der Maschine / des Prozesses bei geschlossener und zugehaltener Schutzvorrichtung
- Sperrung der Maschine / des Prozesses bei geöffneter Schutzvorrichtung
- Stellungsüberwachung der Schutzvorrichtung und Zuhaltung

Mit den Sicherheits-Positionsschaltern SLK verfügt der Anwender über Positionsschalter mit getrennten Betätigern und Zuhaltung, die ihm die Realisierung von Verriegelungseinrichtungen nach EN 1088, EN ISO 12100-1, 12100-2 und zuletzt auch der ab 29.12.2009 verbindlichen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ermöglicht.

### Systembeschreibung

Die Sicherheits-Positionsschalter SLK mit Zuhaltung sind in federkraftverriegelter und magnetkraftverriegelter Ausführung verfügbar. Der getrennte Betätiger ist mit der Schutzvorrichtung formschlüssig zu verbinden. Er überträgt die Zuhalkraft auf die Schutzvorrichtung und überwacht deren Position. Der getrennte Betätiger gewährt aufgrund seiner dreifachen Codierung ein sehr hohes Maß an Manipulationssicherheit. Bei den Sicherheits-Positionsschaltern SLK ist die Zuhaltung im Schaltergehäuse integriert. Sie wird in der federkraftverriegelten

Ausführung durch einen Federmechanismus, in der magnetkraftverriegelten Ausführung durch einen Elektromagneten bewirkt, der den Betätiger in Verbindung mit einer Schaltmechanik verriegelt.

### Zuhaltungsprinzip

#### Federkraft (Ruhestrom)

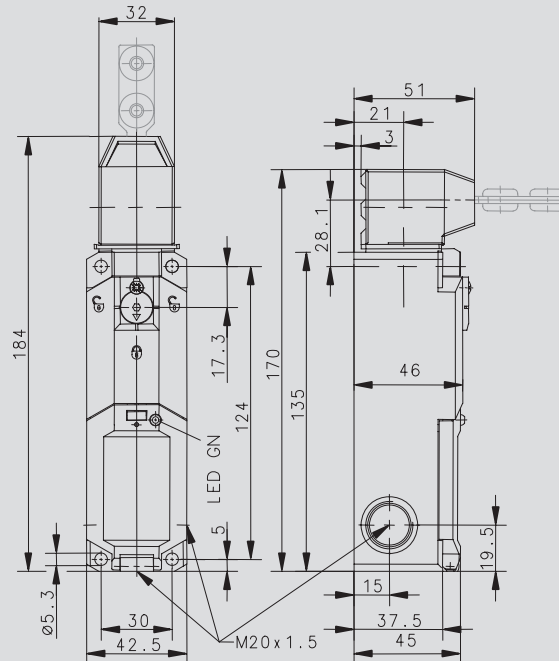
Die Zuhaltung wird aktiviert, wenn der Betätiger seine Einschub-Endstellung erreicht hat. Das Freigeben der Zuhaltung erfolgt durch Bestromung des Elektromagneten. Die Schutzvorrichtung kann im Anschluss geöffnet werden.

#### Magnetkraft (Arbeitsstrom)

Die Zuhaltung ist bei ausgeschaltetem E-Magneten und bei Spannungsausfall aufgehoben. Die Schutzvorrichtung kann somit geöffnet werden.

### Produktvorteile

- Sicher im System integrierbar durch zwei unabhängige Sicherheitsschaltkreise
  - Kreis 1 überwacht mit 2 Kontakten den Betätiger
  - Kreis 2 überwacht mit 2 Kontakten die Zuhaltung
 Die Kontaktbestückung ist variabel und kann auf Anfrage von der Auswahltable abweichen
- Universell im System integrierbar durch zwei Betriebsspannungsvarianten:
  - 24 V AC / DC
  - 110 V / 230 V AC
- Flexibel in der Anwendung durch drehbaren Betätigungskopf (4 x 90°) und durch horizontale und vertikale Betätigung
- Kompakt in der Bauform durch kurzes Baumaß von nur 170 mm
- Innovativ bei der Installation durch Federkraftklemmen
- Funktion nach GS ET 19, EN 60 204-1, EN 60 947-1 und EN 60 947-5-1



Der Betätiger ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss separat bestellt werden.

### Sicher in der Betätigung

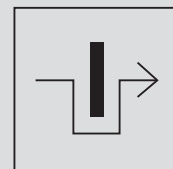
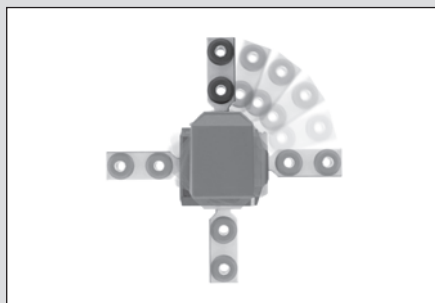
Der Betätiger in Niro-Stahl sorgt für eine sichere Betätigung. Seine Kodierung verhindert Manipulation und ein einfaches Umgehen. Der Radiusbetätiger erlaubt die Überwachung kleiner Schutztüren. Er ist horizontal wie auch vertikal voreinstellbar und ebenfalls in Niro-Stahl ausgeführt.

### Flexibel in der Anwendung

Die Betätigung des SLK erfolgt horizontal und vertikal. Die nötige Voreinstellung geschieht vor der Montage durch einfaches Umsetzen des Kopfberteils. Diese flexible Montageform wird durch die Positionierung des Betätigungskopfes in 4 x 90°-Schritten unterstützt.

### Neues Symbol nach ISO 14119 für Zuhaltungskontakt:

Bei Kontakten, die mit diesem Symbol im Schaltwegdiagramm in der Bedienungs- und Montageanleitung gekennzeichnet sind, handelt es sich um die sicheren zwangsöffnenden Kontakte, welche die Zuhaltungsstellung überwachen.



### Innovativ bei der Installation

Der elektrische Anschluss des SLK erfolgt sicher und zuverlässig über ein Klemmfeld. Es kommen Federkraftklemmen zum Einsatz, in die Drähte, die mit einer Aderendhülse versehen sind, ohne Werkzeughilfe eingesteckt werden können. Zum funktionssicheren Anschluss trägt auch der von den Funktionsteilen getrennte Anschlussraum bei. Der Anschlussraum ist in der Schutzart IP67 ausgeführt.

**ACHTUNG: Die Betätiger für die SLK müssen separat bestellt werden. Eine Übersicht finden Sie auf Seite 92–93.**

# Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und Zuhaltung

## SLK

### Produktauswahl

Artikelnummer	Bezeichnung	Verriegelungsart	Versorgungs- spannung	Kontakte Betätiger	Verriegelung	Zusatzfunktion
6018119045	SLK-F-UC-55-R1-A0-L0-0	Feder	24 Volt AC / DC	1Ö / 1S	1Ö / 1S	Hilfsentriegelung
6018119066	SLK-F-UC-55-R1-A0-L1-0	Feder	24 Volt AC / DC	1Ö / 1S	1Ö / 1S	Hilfsentriegelung, LED
6018169054	SLK-F-UC-22-R1-A0-L0-0	Feder	24 Volt AC / DC	2 Ö	2 Ö	Hilfsentriegelung
6018169050	SLK-F-UC-25-R1-A0-L0-0	Feder	24 Volt AC / DC	2 Ö	1Ö / 1S	Hilfsentriegelung
6018169068	SLK-F-UC-25-R1-A0-L1-0	Feder	24 Volt AC / DC	2 Ö	1Ö / 1S	Hilfsentriegelung, LED
6018119061	SLK-F-UC-55-R2-A0-L0-0	Feder	24 Volt AC / DC	1Ö / 1S	1Ö / 1S	Not Entsperrung
6018169055	SLK-F-NC-22-R1-A0-L0-0	Feder	110 / 230 AC	2 Ö	2 Ö	Hilfsentriegelung
6018119046	SLK-F-NC-55-R1-A0-L0-0	Feder	110 / 230 AC	1Ö / 1S	1Ö / 1S	Hilfsentriegelung
6018119067	SLK-F-NC-55-R1-A0-L1-0	Feder	110 / 230 AC	1Ö / 1S	1Ö / 1S	Hilfsentriegelung, LED
6018169051	SLK-F-NC-25-R1-A0-L0-0	Feder	110 / 230 AC	2 Ö	1Ö / 1S	Hilfsentriegelung
6018169069	SLK-F-NC-25-R1-A0-L1-0	Feder	110 / 230 AC	2 Ö	1Ö / 1S	Hilfsentriegelung, LED
6018119047	SLK-M-UC-55-R0-A0-L0-0	Magnet	24 Volt AC / DC	1Ö / 1S	1Ö / 1S	
6018169052	SLK-M-UC-25-R0-A0-L0-0	Magnet	24 Volt AC / DC	2 Ö	1Ö / 1S	
6018169056	SLK-M-UC-22-R0-A0-L0-0	Magnet	24 Volt AC / DC	2 Ö	2 Ö	
6018119048	SLK-M-NC-55-R0-A0-L0-0	Magnet	110 / 230 AC	1Ö / 1S	1Ö / 1S	
6018169053	SLK-M-NC-25-R0-A0-L0-0	Magnet	110 / 230 AC	2 Ö	1Ö / 1S	
6018169057	SLK-M-NC-22-R0-A0-L0-0	Magnet	110 / 230 AC	2 Ö	2 Ö	

### Technische Daten

		Feder 24 Volt AC / DC	Feder 110 / 230 AC	Magnet 24 Volt AC / DC	Magnet 110 / 230 AC
<b>Elektrische Daten</b>					
Bemessungs- isolationsspannung	$U_i$	250 V	250 V	250 V	250 V
Gebrauchskategorie		AC-15, $U_e / I_e$ 230 V / 2,5 A	AC-15, $U_e / I_e$ 230 V / 2,5 A	AC-15, $U_e / I_e$ 230 V / 2,5 A	AC-15, $U_e / I_e$ 230 V / 2,5 A
Konv. thermischer Strom	$I_{the}$	5 A	5 A	5 A	5 A
Kurzschlusschutz		4 A gL	4 A gL	4 A gL	4 A gL
Schutzklasse		II, schutzisoliert	II, schutzisoliert	II, schutzisoliert	II, schutzisoliert
<b>Elektromagnet</b>					
Einschaltdauer		100 % ED (an E1; E2)	100 % ED (an E1; E2)	100 % ED (an E1; E2)	100 % ED (an E1; E2)
Wärmeklasse		F (155 °C)	F (155 °C)	F (155 °C)	F (155 °C)
Einschaltleistung		12 VA (0,2 s)	65 VA (0,1 s)	12 VA (0,2 s)	65 VA (0,1 s)
Dauerleistung		4,4 VA	8 VA	4,4 VA	8 VA
<b>Mechanische Daten</b>					
Gehäuse		Thermoplast GV (UL94-V0)	Thermoplast GV (UL94-V0)	Thermoplast GV (UL94-V0)	Thermoplast GV (UL94-V0)
Deckel		Thermoplast GV (UL94-V0)	Thermoplast GV (UL94-V0)	Thermoplast GV (UL94-V0)	Thermoplast GV (UL94-V0)
Betätigungseinrichtung		Thermoplast GV / Zn-GD	Thermoplast GV / Zn-GD	Thermoplast GV / Zn-GD	Thermoplast GV / Zn-GD
Umgebungstemperatur		-25 °C bis + 70 °C	-25 °C bis + 70 °C	-25 °C bis + 70 °C	-25 °C bis + 70 °C
Schaltfunktion		2 Öffner, 2 Schließer	2 Öffner, 2 Schließer	4 Öffner	2 Öffner, 2 Schließer
Schaltprinzip		4 Schleichschaltglieder	4 Schleichschaltglieder	4 Schleichschaltglieder	4 Schleichschaltglieder
Mechanische Lebensdauer		1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele (bei max. 600 Schaltspiele / h)	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele (bei max. 600 Schaltspiele / h)	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele (bei max. 600 Schaltspiele / h)	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele (bei max. 600 Schaltspiele / h)
B10d		2 Mio.	2 Mio.	2 Mio.	2 Mio.
Mindestbetätigungsradius	$R_{min}$	siehe Datenblatt Betätiger	siehe Datenblatt Betätiger	siehe Datenblatt Betätiger	siehe Datenblatt Betätiger
Anfahrgeschwindigkeit	$V_{max}$	0,5 m/s	0,5 m/s	0,5 m/s	0,5 m/s
Befestigung		4 x M5	4 x M5	4 x M5	4 x M5
Anschlussquerschnitt		0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussart		Käfigzugfeder	Käfigzugfeder	Käfigzugfeder	Käfigzugfeder
Kabeleinführung		3 x M20 x 1,5	3 x M20 x 1,5	3 x M20 x 1,5	3 x M20 x 1,5
Gewicht		≈ 0,34 kg	≈ 0,30 kg	≈ 0,30 kg	≈ 0,35 kg
Schutzart		IP67 nach IEC/EN 60529	IP67 nach IEC/EN 60529	IP67 nach IEC/EN 60529	IP67 nach IEC/EN 60529
Einbaulage		beliebig	beliebig	beliebig	beliebig
Verriegelungsprinzip		Federkraft	Federkraft	Magnetkraft	Magnetkraft
Zuhaltekraft	FZh	≤ 1500 N gemäß GS-ET-19	≤ 1500 N gemäß GS-ET-19	≤ 1500 N gemäß GS-ET-19	≤ 1500 N gemäß GS-ET-19

### Zulassungen:





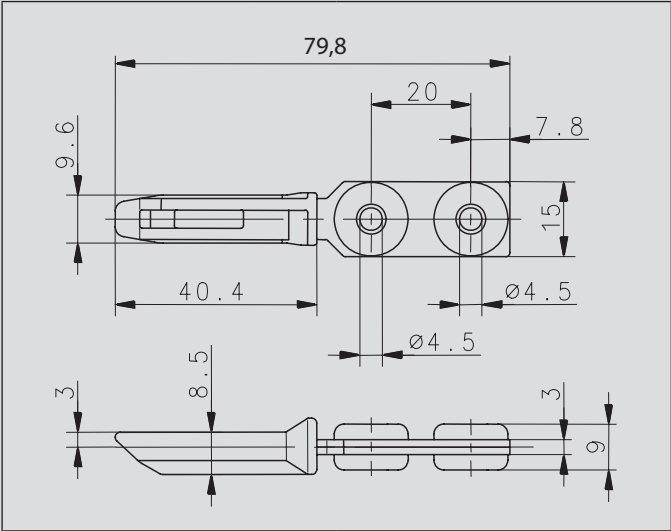
## Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

# Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und Zuhaltung

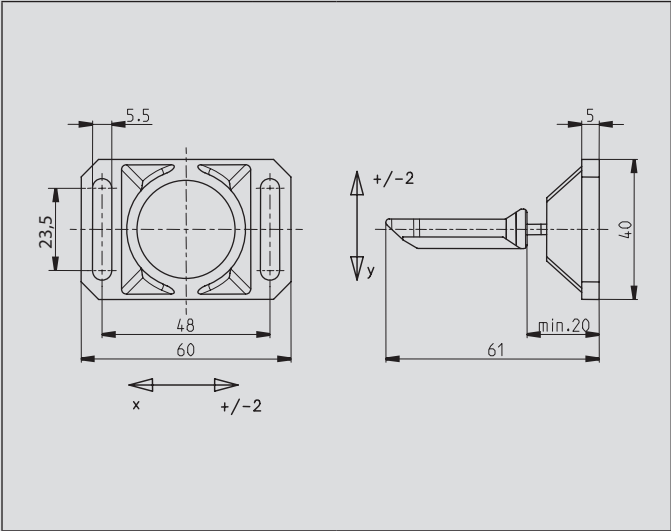
## Produktauswahl SLK, ENK-VTU, ENM2-VTW

Artikelnummer	Benennung
3911702228	Betätiger A1



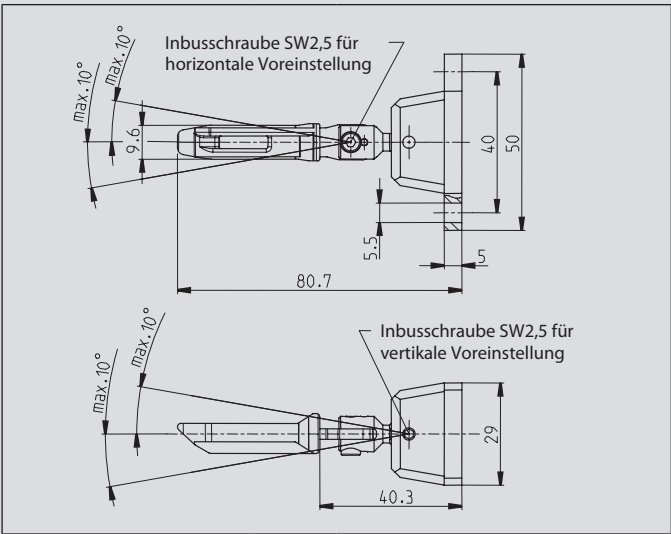
Mechanische Daten		
Betätiger		Stahl/PA
Mindestbetätigungsradius	$R_{min}$	400 mm

Artikelnummer	Benennung
3911702231	Betätiger A4



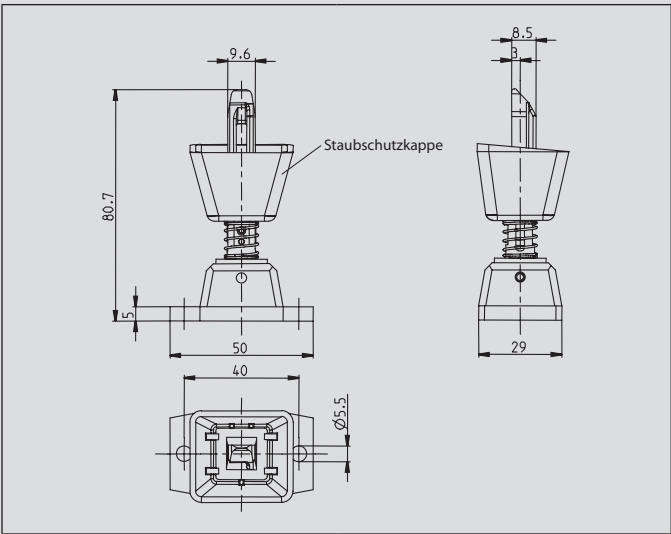
Mechanische Daten		
Betätiger		Stahl/PA
Gehäuse		GD-Zn
Mindestbetätigungsradius	$R_{min}$	350 mm
Umstecken des gefederten Betätigers um 4 x 90° im angeschraubten Zustand.		

Artikelnummer	Benennung
3911702229	Betätiger A2



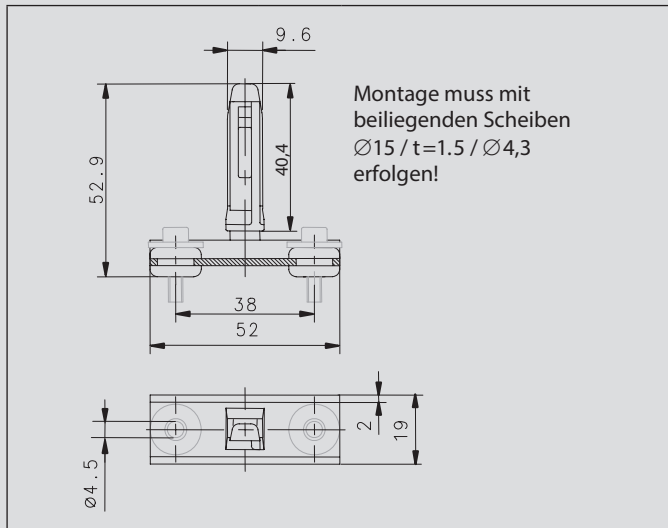
Mechanische Daten		
Gehäuse / Betätiger		Stahl/PA
Mindestbetätigungsradius	$R_{min}$	150 mm
Umstecken des gefederten Betätigers um 4 x 90° im nicht angeschraubten Zustand.		
Inbusschlüssel SW2,5 beigelegt		

Artikelnummer	Benennung
3911702230	Betätiger A3



Mechanische Daten		
Gehäuse / Betätiger		Stahl/PA
Staubschutzkappe		Elastomer CR
Mindestbetätigungsradius	$R_{min}$	400 mm
Umstecken des gefederten Betätigers um 4 x 90° im nicht angeschraubten Zustand.		

Artikelnummer	Benennung
3911702234	Betätiger A7



Mechanische Daten		
Betätiger		Stahl/PA
U-Profil		Stahl
Mindestbetätigungsradius	$R_{\min}$	400 mm

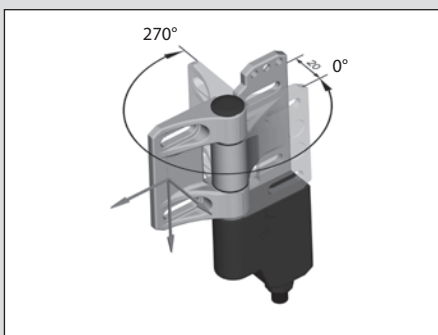
# Sicherheitsschalter für schwenkbare Einrichtungen

## Sicherheits-Schaltscharnier – SHS3



Mit dem SHS3 präsentiert BERNSTEIN die logische Weiterentwicklung des SHS und eine Lösung, die das Austauschen des Schaltscharniers entfallen lässt, sollten Schutzgittertüren z. B. durch Anrempeln eines Gabelstaplers verformt werden. Auch nach der Schaltelementeinstellung kann der Anwender jetzt das Schaltscharnier mit Hilfe des integrierten Feinjustage-System wieder korrigieren. Selbst bei einem Anlagenumbau gehört das SHS3 nicht zum alten Eisen: Der Schaltelement kann mit einem Wechselkit wieder neu vom Anwender definiert werden. Die hohe Schutzart IP67 / IP69 K bleibt dabei bestehen.

Das SHS3 hat einen Schwenkwinkel von 0°– 270°. In diesem Bereich ist auch der Schaltelement frei wählbar.



Dem SHS3 sind in puncto Flexibilität bei der Montage fast keine Grenzen gesetzt: Das SHS3 erlaubt nicht nur Front- und Innenmontage, Rechts- und Linksanschlag oder die frei wählbare Richtung des elektrischen Anschlusses. Durch den über 270° einstellbaren Schaltelement findet das Schaltscharnier jetzt auch dort seinen Einsatz, wo die Montage zuvor unmöglich war.

### Sicher:

Verwendung bis Performance Level e bei geeigneter Systemauslegung. Folgende Varianten sind erhältlich:

- 2 zwangsöffnende Sicherheitskontakte
- 2 zwangsöffnende Sicherheitskontakte mit zusätzlichem Schließermeldekontakt
- Mit integrierter AS-Interface Safety at Work Schnittstelle.

### Flexibel:

- Freier und immer wieder einstellbarer Schaltelement
- Schaltelement über 270° vom Anwender frei einstellbar
- Problemlose Nachjustierung durch integriertes Feinjustage-System  $\pm 1,5^\circ$ , auch nach der Schaltelementeinstellung
- Langlochbefestigung für den Anbau an Profil- und Schweißkonstruktionen

- Neben dem Anschluss über Steckverbinder steht auch ein SHS mit rückseitigem Festkabelanschluss zur Verfügung
- Ein Aufbau von rechts und links anschlagenden Systemen für eine optimale Leitungsführung ist möglich
- Innenmontage zwischen den Profilen unter Einhaltung des Fingerschutzes ist möglich

### Schnell:

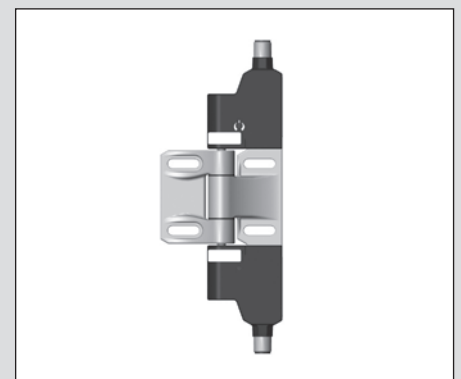
Um das Anschließen des SHS3 noch effizienter zu gestalten, sind die Steckkontakte des SHS3 mit 2 Öffnerkontakten mit der Ultra-Lock-Technik ausgestattet. Dies ermöglicht das Anschließen durch Aufstecken des M12 Kabels.

### Zuverlässig:

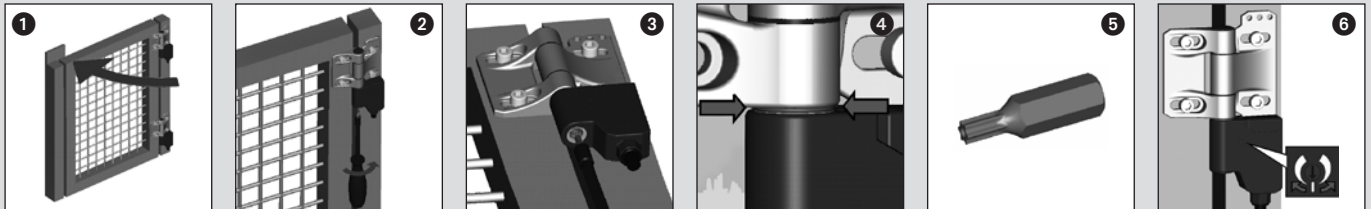
- Die Schutzart erfüllt IP67 / IP69 K
- Niromaterial für das Lastscharnier und hochwertiger Kunststoff für das Schaltelementgehäuse

### Doppelscharnier

Diese BG zugelassene Variante des SHS3 bietet aufgrund ihrer zwei Schaltelemente an einem Scharnier 2 unabhängig voneinander einstellbare Schaltelemente. Hierdurch ist es zum Beispiel möglich, nicht nur das Öffnen einer Schutteinrichtung zu überwachen, sondern auch die Richtung der Öffnungsbewegung bei Schwenktüren.



## SHS3 – Einstellung des Schaltpunktes



Im Auslieferungszustand des SHS3 stehen Ihnen alle Möglichkeiten offen. Sie definieren durch Ihre Applikation den sicheren Zustand der schwenkbaren Schutzeinrichtung (die geschlossene Position) und sichern diese gegen ein mögliches Verschwenken (Bild 1).

Die in axialer Richtung befindliche Einstellschraube im Schaltsystem wird dann mit dem mitgelieferten Spezialbit angezogen. Durch die Anordnung der Einstellschraube ist eine Schalterpunkteinstellung in allen Einbaulagen möglich (Bild 2 + 3).

Am Spalt zwischen Edelstahlscharnier und Schaltergehäuse signalisiert nach Erreichen der formschlüssigen Verbindung ein grüner Farbring die durchgeführte sichere Schalterpunkteinstellung bei einem Drehmoment von min. 2 Nm / +10% (Bild 4).

Durch einen roten Ring ist zusätzlich der Verschleiß durch z. B. abrasive Stoffe an dieser Stelle erkennbar. Mit dem gleichen Spezialbit haben Sie nicht nur die Möglichkeit, den Schalterpunkt in Ihrer Applikation frei einzustellen, sondern auch den Anschlag Ihrer Schutzeinrichtung von rechts anschlagend auf links anschlagend umzubauen (Bild 5).

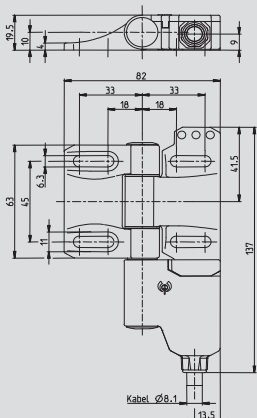
## Feinjustage

Über die Justageschraube ist der eingestellte Schalterpunkt durch Drehen in die jeweilige Richtung nachträglich bis zu  $\pm 1,5\%$  neu einstellbar (Bild 6).

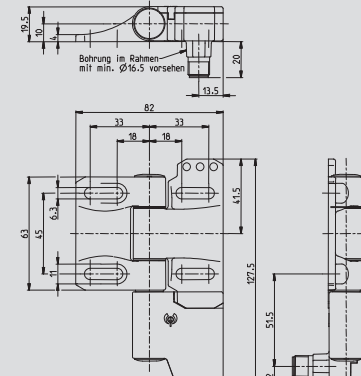
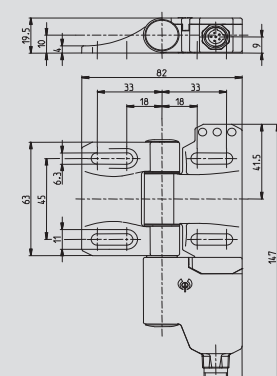
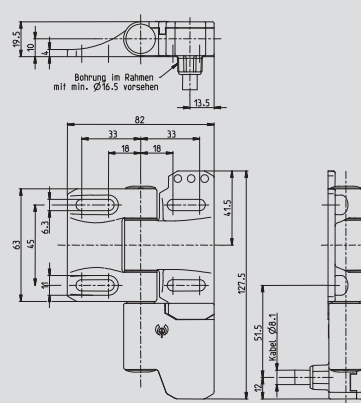
Dank dieser Feinjustage gehören Austauschmaßnahmen bzw. Neueinstellungen des Schalterpunktes wegen mechanischer Verformungen der Schutzeinrichtungen in den meisten Fällen der Vergangenheit an. Generell sollte der Schaltwinkel so klein wie möglich sein.

## Maßzeichnungen

### SHS3...KA...



### SHS3...KR...



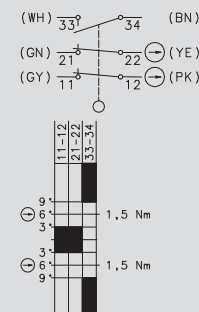
### SHS3...SA...

### SHS3...SR...

## Schaltdiagramme

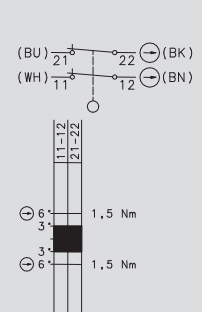
### U15Z

2 Öffner,  
1 Schließer (Zb)



### A2Z

2 Öffner (Zb)



Fixierpunkt im Bereich von 0°... 270° bzw. 0°... 180° frei wählbar

Toleranzen:

Schaltwinkel (öff.)  $\pm 1,5^\circ$   
Zwangsöffnungsdrehmoment 10 %  
Zwangsöffnungswinkel  $\pm 1,5^\circ$

# Sicherheitsschalter für schwenkbare Einrichtungen

## Produktauswahl für die Zinkdruckguss Version

Artikel-nummer	Bezeichnung	Schaltkontakt	max. Schaltspannung	Spannungsart	Anschlussart und Richtung radial	axial	Benötigte Kabelkupplung / Typ	Anschlag
6019490050	SHS3Z-U15Z-KA5 R	2Ö/1S	230 V	AC/DC		Kabel		rechts
6019490051	SHS3Z-U15Z-KA5 L	2Ö/1S	230 V	AC/DC		Kabel		links
6019490052	SHS3Z-U15Z-KR5 R	2Ö/1S	230 V	AC/DC	Kabel			rechts
6019490053	SHS3Z-U15Z-KR5 L	2Ö/1S	230 V	AC/DC	Kabel			links
6019490054	SHS3Z-U15Z-SA R	2Ö/1S	230 V	AC/DC		M12	D	rechts
6019490055	SHS3Z-U15Z-SA L	2Ö/1S	230 V	AC/DC		M12	D	links
6019490056	SHS3Z-U15Z-SR R	2Ö/1S	230 V	AC/DC	M12		D	rechts
6019490063	SHS3Z-U15Z-SR L	2Ö/1S	230 V	AC/DC	M12		D	links
6019490057	SHS3Z-U1Z-SA R	1Ö/1S	230 V	AC/DC		M12	E	rechts
6019490058	SHS3Z-U1Z-SA L	1Ö/1S	230 V	AC/DC		M12	E	links
6019490059	SHS3Z-U1Z-SR R	1Ö/1S	230 V	AC/DC	M12		E	rechts
6019490060	SHS3Z-A2Z-SA R	2Ö	230 V	AC/DC		M12	E	rechts
6019490061	SHS3Z-A2Z-SA L	2Ö	230 V	AC/DC		M12	E	links
6019490062	SHS3Z-A2Z-SR R	2Ö	230 V	AC/DC	M12		E	rechts
6019490049	SHS3Z-Scharnier							

## Produktauswahl für die Edelstahl Version

Artikel-nummer	Bezeichnung	Schaltkontakt	max. Schaltspannung	Spannungsart	Anschlussart und Richtung radial	axial	Benötigte Kabelkupplung / Typ	Anschlag
6019390023	SHS3-U15Z-KA 5 L	2Ö/1S	230 V	AC/DC		Kabel		links
6019390022	SHS3-U15Z-KA 5 R	2Ö/1S	230 V	AC/DC		Kabel		rechts
6019390025	SHS3-U15Z-KR 5 L	2Ö/1S	230 V	AC/DC	Kabel			links
6019390024	SHS3-U15Z-KR 5 R	2Ö/1S	230 V	AC/DC	Kabel			rechts
6019390035	SHS3-U15Z-SA L	2Ö/1S	230 V	AC/DC		M12	D	links
6019390034	SHS3-U15Z-SA R	2Ö/1S	230 V	AC/DC		M12	D	rechts
6019390037	SHS3-U15Z-SR L	2Ö/1S	230 V	AC/DC	M12		D	links
6019390036	SHS3-U15Z-SR R	2Ö/1S	230 V	AC/DC	M12		D	rechts
6019390040	SHS3-A2Z-SA-R	2Ö	230 V	AC/DC		M12	E	rechts
6019390041	SHS3-A2Z-SA-L	2Ö	230 V	AC/DC		M12	E	links
6019390044	SHS3-A2Z-SR-R	2Ö	230 V	AC/DC	M12		E	rechts
6019390042	SHS3-U1Z-SA-R	1Ö/1S	230 V	AC/DC		M12	E	rechts
6019390043	SHS3-U1Z-SA-L	1Ö/1S	230 V	AC/DC		M12	E	links
6019390045	SHS3-U1Z-SR-R	1Ö/1S	230 V	AC/DC	M12		E	rechts
6019390046	SHS3-2-SA/2-SA	2 x 2Ö	230 V	AC/DC		M12	2 x E	beidseitig
6019390047	SHS3-5-SA/5-SA	2 x 1Ö/1S	230 V	AC/DC		M12	2 x E	beidseitig
6019390048	SHS3-7-KA5/7-KA5	2 x 2Ö/1S	230 V	AC/DC		Kabel		beidseitig
6019390039	SHS3-7-SA/7-SA	2 x 2Ö/1S	230 V	AC/DC		M12	2 x D	beidseitig
6019390038	SHS3-SCHARNIER (Leerscharnier)							beidseitig

## Produktauswahl für die Edelstahl Version in IP69

Artikel-nummer	Bezeichnung	Schaltkontakt	max. Schaltspannung	Spannungsart	Anschlussart und Richtung radial	axial	Benötigte Kabelkupplung / Typ	Anschlag
6019390064	SHS3-U15Z-KA5-R-IPX	2Ö/1S	230 V	AC/DC		Kabel		rechts
6019390065	SHS3-U15Z-KA5-L-IPX	2Ö/1S	230 V	AC/DC		Kabel		links
6019390066	SHS3-U15Z-KR5-R-IPX	2Ö/1S	230 V	AC/DC	Kabel			rechts
6019390067	SHS3-U15Z-KR5-L-IPX	2Ö/1S	230 V	AC/DC	Kabel			links
6019390068	SHS3-7-KA5-IPX/7-KA5-IPX	2x 2Ö/1S	230 V	AC/DC		Kabel		beidseitig

## Technische Daten SHS3

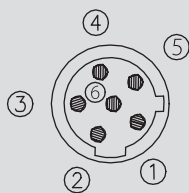
Elektrische Daten		
Bemessungsisolationsspannung	U <sub>i</sub> max.	250 V
Bemessungsbetriebsspannung	U <sub>e</sub> max.	230 V AC; 24 V DC
Konventioneller thermischer Strom	I <sub>the</sub>	5 A
Gebrauchskategorie	U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub>	AC-15, U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 230 V / 3 A; DC-13 U <sub>e</sub> /I <sub>e</sub> 24 V/1A
Kurzschlusschutzeinrichtung		4 A gL/gG
Schutzklasse		II, schutzisoliert
Mechanische Daten		
Schalter	PBT / Scharnier G-X22 Cr Ni 17	
Umgebungstemperatur	-25°C bis + 70°C (Anschlusskabel fest verlegt)	
Mechanische Lebensdauer	10 <sup>6</sup> Schaltspiele	
Schalthäufigkeit max.	max. 300 Schaltungen/Std.	
Befestigung	4 x M6 Schrauben DIN EN ISO 7984	
B10d	2 Mio.	
Anschlussart	Feste Anschlussleitung, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> , Mindestbiegeradius = 60 mm	
Gewicht	Ca. 0,7 kg (Variante Kabel)	
Einbaulage	beliebig	
Schutzart	IP67 nach IEC/EN 60529	
Schaltwinkel	± 3° ab Fixierpunkt	
Zwangsöffnungswinkel	± 6° + 2	
Zwangsöffnungsdrehmoment	1,5 Nm	
Mechanische Belastung	F <sub>R1</sub> = max. 1800 N, F <sub>R2</sub> = max. 750 N, F <sub>A</sub> = max. 1800 N	
Vorschriften		
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1		
VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1		

# Sicherheitsschalter für schwenkbare Einrichtungen

## SHS3 Kabel Typ D

Artikelnummer	Bezeichnung	Kabellänge	Steckerausführung	Polzahl	Besonderheit
3251006291	AN-KAB.SH53 2M GERADE	2 m	Gerade	6	M12 BG Typ
3251006292	AN-KAB.SH53 5M GERADE	5 m	Gerade	6	M12 BG Typ
3251006293	AN-KAB.SH53 10M GERADE	10 m	Gerade	6	M12 BG Typ
3251006294	AN-KAB.SH53 2M WINKEL	2 m	Winkel	6	M12 BG Typ
3251006295	AN-KAB.SH53 5M WINKEL	5 m	Winkel	6	M12 BG Typ
3251006296	AN-KAB.SH53 10M WINKEL	10 m	Winkel	6	M12 BG Typ

## Kontaktbelegung, AC/DC-Ausführungen



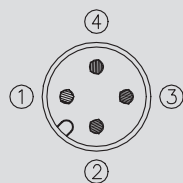
- 1 = weiß
- 2 = braun
- 3 = grün
- 4 = gelb
- 5 = grau
- 6 = pink

Werkstoff Aderisolation / Mantel:	PVC (Ø 5,6 mm)
Werkstoff Umspritzung / Kontaktträger:	PUR Elastollan R3000
Bemessungsspannung max.:	250 V AC
Strombelastbarkeit max.:	2,5 A (bei 70°C)
Temperaturbereich min. / max.:	-5 °C bis + 105 °C (bewegt) -40 °C bis + 105 °C (fest bewegt)
Kabelaufbau mm²:	LiYwUL2517 6 x 0,34
Schutzart in montiertem Zustand:	IP68

## SHS3 Kabel Typ E

Artikelnummer	Bezeichnung	Kabellänge	Steckerausführung	Polzahl	Besonderheit
3251004310	AN-KAB.SH53 4P 2M GERADE	2 m	Gerade	4	M12 BG Typ
3251004311	AN-KAB.SH53 4P 5M GERADE	5 m	Gerade	4	M12 BG Typ
3251004312	AN-KAB.SH53 4P 10M GERADE	10 m	Gerade	4	M12 BG Typ
3251004313	AN-KAB.SH53 4P 2M WINKEL	2 m	Winkel	4	M12 BG Typ
3251004314	AN-KAB.SH53 4P 5M WINKEL	5 m	Winkel	4	M12 BG Typ
3251004315	AN-KAB.SH53 4P 10M WINKEL	10 m	Winkel	4	M12 BG Typ
3251004316	AN-KAB.SH53 4P U.L. 2M GERADE	2 m	Gerade	4	Ultra Lock BG Typ
3251004317	AN-KAB.SH53 4P U.L. 5M GERADE	5 m	Gerade	4	Ultra Lock BG Typ
3251004318	AN-KAB.SH53 4P U.L. 10M GERADE	10 m	Gerade	4	Ultra Lock BG Typ
3251004319	AN-KAB.SH53 4P U.L. 2M WINKEL	2 m	Winkel	4	Ultra Lock BG Typ
3251004320	AN-KAB.SH53 4P U.L. 5M WINKEL	5 m	Winkel	4	Ultra Lock BG Typ
3251004321	AN-KAB.SH53 4P U.L. 10M WINKEL	10 m	Winkel	4	Ultra Lock BG Typ

## Kontaktbelegung, AC/DC-Ausführungen



- 1 = braun
- 2 = weiß
- 3 = blau
- 4 = schwarz

Werkstoff Aderisolation / Mantel:	PVC wärmebeständig UL 1731 / UL 2517 schwarz
Werkstoff Umspritzung / Kontaktträger:	APEX 7500-85 / R3000 Elastollan R3000 natur
Bemessungsspannung max.:	250 V
Strombelastbarkeit max.:	4 A
Temperaturbereich min. / max.:	im ruhenden Zustand -25 °C bis + 105 °C im bewegten Zustand -5 °F bis + 105 °C
Schutzart in montiertem Zustand:	IP68

## Wechselkit zur Schaltpunkterneueinstellung



Artikelnummer	Benennung
3991990161	SHS3-Wechselkit
beinhaltet:	
2 Ersatzstopfen	
1 Spezialbit	
1 Kunststoffscheibe	

## Montagewerkzeug



Artikelnummer	Benennung
191000005	Bithalter 1/4" flex. Schaft

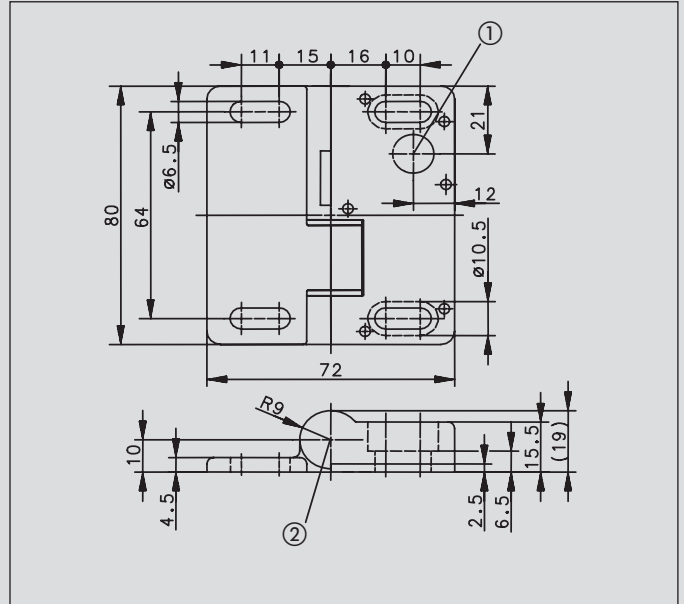


## Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

# Sicherheitsschalter für schwenkbare Einrichtungen

## Sicherheits-Schaltscharnier – SHS



Darstellung mit fixierter Welle und abgescherter Abrisschraube

① Position der Anschlussvariante 2, 5 und 6.

② Position der Anschlussvariante 1, 3 und 4.

Schutzhauben und -klappen an Maschinen wie auch Türen in Schutzgittersystemen sind vielfach mit Scharnieren drehbar gelagert.

Seit BERNSTEIN 2002 das weltweit erste Sicherheits-Schaltscharnier SHS vorgestellt hat, ist dieses aus modernen Produktionsanlagen nicht mehr wegzudenken. Es vereint Scharnier und Sicherheitsschalter in nur einer Funktions- und Montageeinheit.

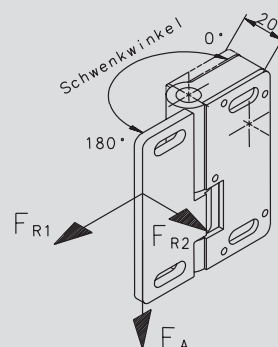
Das Sicherheits-Schaltscharnier SHS ist genau passend für den Einsatz an Al-Profilsystemen. Dank seiner geringen Bautiefe – selbst im voll umgeschlagenen Zustand – findet er ebenso an nur schwer zugänglichen Montageorten Anwendung. Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger sind häufig hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt. Besonders dann, wenn ihr Einsatz im Bereich der Schließkanten erfolgt. Auch hier bietet das Schaltscharnier SHS neue Nutzvorteile, denn die Überwachung der Schutzeinrichtung erfolgt direkt im Scharnier.

Der Manipulationsschutz ist sehr hoch, da der Sicherheitsschalter fast nicht mehr zu lokalisieren ist. Je nach steuerungstechnischem Erfordernis kommen ein oder mehrere SHS zum Einsatz.

Da auch ein Leerscharnier mit identischem Design zur Verfügung steht, kann auf herkömmliche Lastscharniere verzichtet werden. Dies wirkt stark rationalisierend. Zu berücksichtigen ist lediglich die max. Auslängung der schwenkbaren Schutzeinrichtung, die sich aus dem Schaltwinkel und der sicherheitstechnisch zulässigen Öffnung im Bereich der Schließkanten ergibt. Das Schaltscharnier SHS bietet durch den einmal einstellbaren und nachträglich nicht mehr veränderbaren Schaltwinkel große Manipulationssicherheit.

### Sicher:

- 2 Schaltscharniere SHS, jeweils mit einem zwangsöffnenden Sicherheitskontakt ausgerüstet, ermöglichen den Aufbau eines Systems bis hin zum Performance Level e.



$F_{R1} = \text{max. } 1000 \text{ N}$   
 $F_{R2} = \text{max. } 500 \text{ N}$   
 $F_A = \text{max. } 750 \text{ N}$

### Flexibel:

- Der Arbeitswinkel beträgt 0–225°
- Eine Sicherheitseinrichtung bewirkt den mechanischen Formschluss nach erfolgter Einstellung
- Neben dem Anschluss über Steckverbinder steht auch ein SHS mit rückseitigem Festkabelanschluss zur Verfügung

### Schnell:

- Steckverbinder- und Festkabelanschlüsse stehen in axialer und radialer (rückseitig) Anschlussrichtung zur Verfügung
- Je nach Auslegung des Sicherheitsschaltkreises ist eine AC/DC-Version (bis 250 V) oder DC-Version (bis 60 V) verfügbar

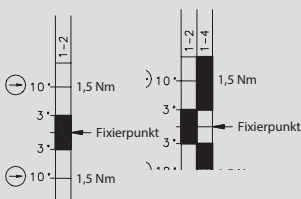
### Zuverlässig:

- Ein Metallgehäuse aus Zink-Druckguss macht das SHS vielfältig einsetzbar
- In seiner Verwendung als Lastscharnier nimmt das SHS Tragkräfte in axialer Richtung von 750 N und in radialer Richtung von 1000 N auf, wenn der Schaltwinkel endgültig fixiert ist
- Die Schutzart erfüllt IP67

## Schalt diagramm

1 Öffner  
(Form B)

1 Wechsler  
(Form C)



Fixierpunkt im Bereich  
von 0°... 225° frei wählbar

Toleranzen:

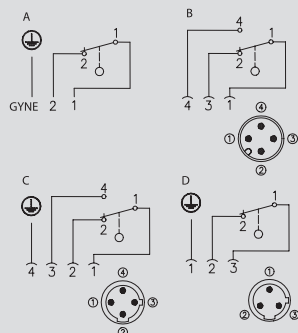
Schaltwinkel (öffnen) + 2,0° / - 1,5°

Zwangsöffnungsrehmoment 10 %

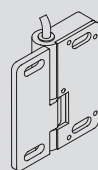
Zwangsöffnungswinkel + 0,5° / - 3°

Schaltwinkel-Hysterese (Schließen des Öffnerkontaktes -1,0°)  
vom scharniertypischen Ausschaltpunkt

## Anschlussbild

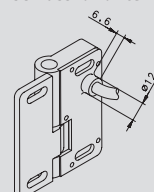


## Anschlussvariante 1



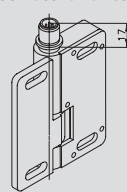
Kabel, PVC

## Anschlussvariante 2



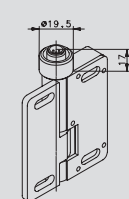
Kabel, PVC

## Anschlussvariante 3



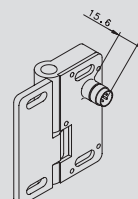
Stecker M12 x 1,  
Metallgewinde

## Anschlussvariante 4



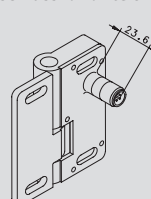
Stecker M12 x 1,  
Metallgewinde mit  
Manipulationsschutz

## Anschlussvariante 5



Stecker M12 x 1

## Anschlussvariante 6



Stecker M12 x 1

## Produktauswahl

Artikelnummer	Bezeichnung	Schaltkontakt	max. Schaltspannung	Spannungsart	Anschlussvariante		Benötigte Kabelkupplung / Typ	Bemerkung
					radial	Nr.	axial	
6019261011	SHS-A1Z-KA 5	1Ö	230 V	AC/DC		1	Kabel	BG Zulassung
6019261014	SHS-A1Z-KR 5	1Ö	230 V	AC/DC	Kabel	2		BG Zulassung
6019261017	SHS-A1Z-SA-BG	1Ö	230 V	AC/DC		4	M12	A
6019261018	SHS-A1Z-SR-BG	1Ö	230 V	AC/DC	M12	6		A
6019261009	SHS-A1Z-SA	1Wechsler	230 V	AC/DC		3	M12	C
6019261010	SHS-A1Z-SR	1Wechsler	60 V	DC	M12	5		B
6019261015	SHS-A1Z-SA	1Wechsler	60 V	DC		3	M12	B
6019261016	SHS-A1Z-SR	1Wechsler	230 V	AC/DC	M12	6		C
6019291013	SHS-OZ							Leerscharnier

## Technische Daten

Elektrische Daten		
Bemessungsisolationsspannung	$U_i$	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	$U_{imp}$	2,5 kV
Thermischer Strom	$I_{the}$	3 A
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$	230 V AC; 60 V DC
Gebrauchskategorie		AC-15, 230 V AC/1,5 A;
Zwangsöffnung	⤵	nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K
Kurzschlusschutzeinrichtung		Schmelzsicherung 4 A gL/gG
Mechanische Daten		
Schalter	GD-Zn	
Umgebungstemperatur	−25°C bis + 70°C (Anschlusskabel fest verlegt)	
Mechanische Lebensdauer	10 <sup>6</sup> Schaltspiele	
B10d	2 Mio.	
Schalhäufigkeit	Max. 1200 Schaltungen / Std.	
Befestigung	4 x M6 Schrauben DIN 7984 oder DIN 6912	
Anschlussart	Feste Anschlussleitung, 3 x 0,5 mm <sup>2</sup> x 5 m (AWG20), Mindestbiegeradius = 25 mm	
Gewicht	Ca. 0,7 kg (Variante Kabel) Ca. 0,4 kg (Variante Stecker und Leerscharnier)	
Einbaulage	Beliebig	
Schutzart	IP67 nach IEC/EN 60529	
Schaltwinkel	± 3° ab Fixierpunkt	
Zwangsöffnungswinkel	± 10° ab Fixierpunkt	
Zwangsöffnungs-drehmoment	1,5 Nm	
Mechanische Belastung	$F_{R1}$ = max. 1000 N, $F_{R2}$ = max. 500 N, $F_A$ = max. 750 N	
Vorschriften		
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1		

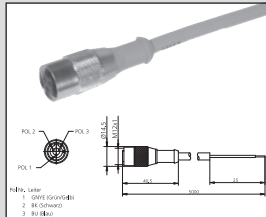
# Sicherheitsschalter für schwenkbare Einrichtungen

## SHS Kabel Typ A

Artikelnummer	Bezeichnung	Kabellänge	Steckerausführung	Polzahl	Besonderheit
3251103234	AN-KAB.SH5 5M AC GERADE	5 m	Gerade	3	AC/ DC BG Typ
3251103236	AN-KAB.SH5 5M AC WINKEL	5 m	Winkel	3	AC/ DC BG Typ

### Kontaktbelegung, AC/DC-Ausführungen

- 1 = grün-gelb  
2 = schwarz  
3 = blau



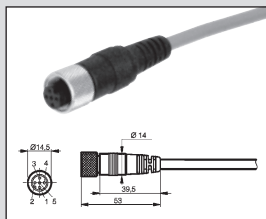
Werkstoff Aderisolation/Mantel:	PVC (UL)/PVC (UL)
Werkstoff Umspritzung/Kontaktträger:	PUR (UL)/PUR (UL)
Bemessungsspannung max.:	300 V AC
Strombelastbarkeit max.:	3 A
Temperaturbereich min./max.:	-25 °C/+70 °C
	-13 °F/+158 °F
Kabelaufbau mm²:	3 x 0,5
Schutzart in montiertem Zustand:	IP67

## SHS Kabel Typ B

Artikelnummer	Bezeichnung	Kabellänge	Steckerausführung	Polzahl	Besonderheit
3251003221	AN-KAB.SH5 2M DC GERADE	2 m	Gerade	3	DC Ausführung
3251003222	AN-KAB.SH5 5M DC GERADE	5 m	Gerade	3	DC Ausführung
3251003223	AN-KAB.SH5 10M DC GERADE	10 m	Gerade	3	DC Ausführung
3251003224	AN-KAB.SH5 2M DC WINKEL	2 m	Winkel	3	DC Ausführung
3251003225	AN-KAB.SH5 5M DC WINKEL	5 m	Winkel	3	DC Ausführung
3251003226	AN-KAB.SH5 10M DC WINKEL	10 m	Winkel	3	DC Ausführung

### Kontaktbelegung, DC-Ausführungen

- 1 = braun  
2 = –  
3 = blau  
4 = schwarz



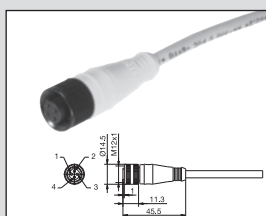
Werkstoff Aderisolation / Mantel:	PVC / PVC
Werkstoff Umspritzung / Kontaktträger:	PUR / PUR
Bemessungsspannung max.:	60 V AC/75 V DC
Strombelastbarkeit max.:	1,5 A
Temperaturbereich min. / max.:	-25 °C / +70 °C
	-13 °F / +158 °F
Kabelaufbau mm²:	3 x 0,34
Schutzart im montierten Zustand:	IP67

## SHS Kabel Typ C

Artikelnummer	Bezeichnung	Kabellänge	Steckerausführung	Polzahl	Besonderheit
3251004219	AN-KAB.SH5 5M AC GERADE	5 m	Gerade	4	AC/DC-Ausführung
3251004220	AN-KAB.SH5 5M AC WINKEL	5 m	Winkel	4	AC/DC-Ausführung

### Kontaktbelegung, AC/DC-Ausführungen

- 1 = braun  
2 = schwarz  
3 = blau  
4 = grün-gelb



Werkstoff Aderisolation / Mantel:	PVC / PVC
Werkstoff Umspritzung / Kontaktträger:	PUR / Nylon 6.6
Bemessungsspannung max.:	300 V AC
Strombelastbarkeit max.:	4,0 A
Temperaturbereich min./max.:	-5 °C / +70 °C
	-13 °F / +158 °F
Kabelaufbau mm²:	4 x 0,34
Schutzart im montierten Zustand:	IP68

## Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings.

## Sicherheitsschalter für schwenkbare Einrichtungen

### I88 VKS, -VKW, -AHDB; GC VKS, -VKW; Ti2 AHDB



I88-AHDB



I88-VKW

#### Sicherheitsschalter für schwenkbare Schutzeinrichtungen

Diese Schalter sind für Anwendungen geeignet, bei denen sich kein SHS einsetzen lässt. Sie dienen zur Sicherheitsüberwachung von Türen, Klappen und Schutzeinrichtungen. Bei dieser Art von Sicherheitsschaltern sind zwei unterschiedliche Betätiger erhältlich. Diese unterscheiden sich außerdem in Ihrer Anbringung an der Schutzeinrichtung.

Der AHDB-Betätiger ist in den Familien Ti2 und I88 erhältlich. Der Schalter muss so angebracht sein, dass eine Achse der Schutzeinrichtung oder des Scharniers in den Sicherheitsschalter aufgenommen werden kann. Beim Bewegen der Schutzeinrichtung findet eine Drehung der Achse statt, was den Sicherheitskontakt öffnet. Die Betätigung kann in beide Richtungen ohne Anschlag erfolgen.

Die VKS- und VKW-Betätiger sind in den Familien I88 und GC erhältlich. Der Schalter ist so angebracht, dass er sich neben der Schutzeinrichtung befindet. Die Hebeleinrichtung ist an der Schutzeinrichtung befestigt. Bewegt sich diese, so öffnet sich der Sicherheitskontakt. Zum Ausgleich unterschiedlicher Schwenkradien dient die integrierte Längsführung.

Um den verschiedenen Anwendungen gerecht zu werden, sind zwei verschiedene Betätigerfunktionen möglich:

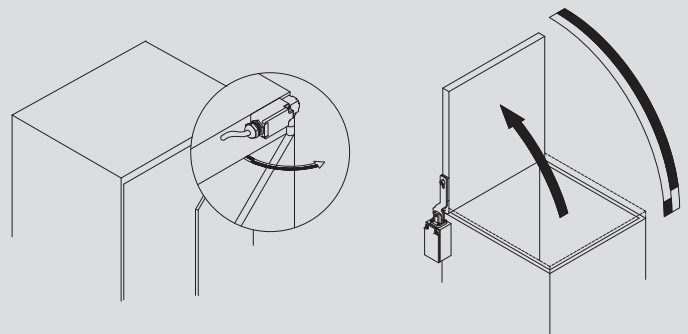
- **VKS mit senkrechter Grundstellung**

Wird die Hebeleinrichtung in eine der beiden möglichen Schwenkrichtungen aus ihrer senkrechten Grundstellung bewegt, so öffnet sich der Sicherheitskontakt.

- **VKW mit waagerechter Grundstellung**

Wird die Hebeleinrichtung aus ihrer waagerechten Grundstellung bewegt, so öffnet sich der Sicherheitskontakt. Bei I88 Schaltern unterscheiden wir zwischen VKW RE und VKW LI. Anhand dieser Benennung lässt sich erkennen, ob der Schalter auf der rechten oder linken Seite der Schutzeinrichtung angebracht wird. Bei der GC Familie sind nur Schalter für die linke Seite im Programm.

Bei beiden Varianten sind Schwenkbewegungen von maximal 180° möglich.





Technische Daten		Ti2 AHDB	I88 AHDB	I88	GC
<b>Elektrische Daten</b>					
Bemessungs- isolationsspannung	$U_i$	250 V AC	250 V AC	250 V AC	400 V AC
Konv. thermischer Strom	$I_{the}$ U1Z A2Z	10 A –	10 A 5 A	10 A 5 A	10 A 5 A
Bemessungs- betriebsspannung	$U_e$	240 V	240 V	240 V	240 V
Gebrauchskategorie	U1Z A2Z	AC15, 240 V/3 A, –	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 3 A AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 1,5 A	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 3 A AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 1,5 A	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 3 A –
Zwangstrennung Öffnerkontakte	⊕	nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K	nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K	nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K	nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K
Kurzschluss- schutzeinrichtung		Schmelzsicherung 6A gL/gG	Schmelzsicherung 10A gL/gG	Schmelzsicherung 10A gL/gG	Schmelzsicherung 10A gL/gG
Schutzklasse		II, schutzisoliert	II, schutzisoliert	II, schutzisoliert	I
<b>Mechanische Daten</b>					
Gehäuse		PBT, glasfaserverstärkt	Thermoplast, glasfaserverstärkt (UL 94-V0)	Thermoplast, glasfaserverstärkt (UL 94-V0)	Al-Druckguss
Deckel		PA6.6, schwarz	Thermoplast, glasfaserverstärkt (UL 94-V0)	Thermoplast, glasfaserverstärkt (UL 94-V0)	Al-Blech
Betätigung		Achshebelgehäuse, Drehbetätiger (Metall)	Achshebelgehäuse, Drehbetätiger (Metall)	Hebel (Metall)	Hebel (St)
Umgebungstemperatur		–30°C bis +80°C	–30°C bis +80°C	–30°C bis +80°C	–30°C bis +80°C
Mechanische Lebensdauer		1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
B10d		2 Mio.	2 Mio.	2 Mio.	2 Mio.
Schalthäufigkeit		≤ 50/min.	≤ 50 / min.	≤ 50 / min.	≤ 20 / min.
Befestigung		2 x M4 oder 2 x M5 fixierte Positionierung für Sicherheitsanwendungen	2 x M4	2 x M4	2 x M4
Anschlussart		Schraubanschlüsse	Schraubanschlüsse	Schraubanschlüsse	Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitte		Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> , Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> , Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> , Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> , Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Kabeleinführung		1 x M20 x 1,5	1 x M20 x 1,5	1 x M20 x 1,5	1 x M20 x 1,5
Einbaulage		Beliebig	Beliebig	Beliebig	Beliebig
Schutzart		IP65 nach EN 60529	IP65 nach EN 60529	IP65 nach EN 60529	IP65 nach EN 60529
<b>Vorschriften</b>					
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1					

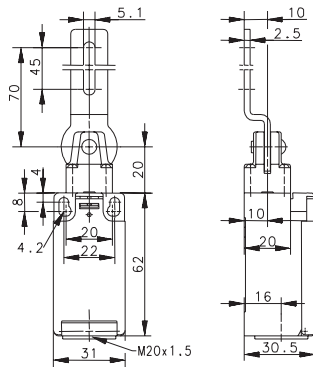
① Abhängig vom Schaltsystem. Siehe Tabelle S. 72 – 75.

# Sicherheitsschalter für schwenkbare Einrichtungen

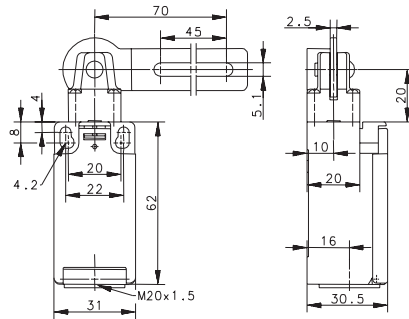
	Ti2 AHDB	I88 AHDB
Schaltung	Schleichschaltung	Sprungschaltung
1 Öffner / 1 Schließer	<p>6188100030 Ti2-U1Z AHDB</p>	<p>6186100267 I88-U1Z AHDB</p>
2 Öffner		<p>6186800324 I88-A2Z AHDB</p>
2 Schließer		
1 Öffner / 1 Schließer Überlappend		
Zulassungen		
Ersatzbetätiger: –		Ersatzbetätiger: –
Besonderheiten / Varianten (Auf Anfrage)		<p>Besonderheiten / Varianten (Auf Anfrage)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Erhältlich in verschiedenen Betätigerrichtungen</li> </ul>



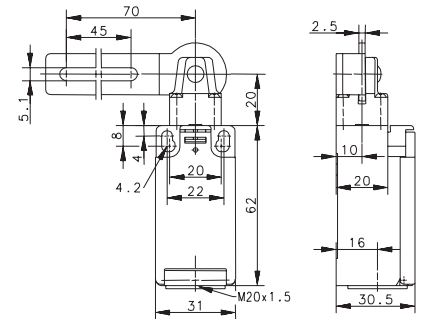
**I88 VKS**



**I88 VKW RE**



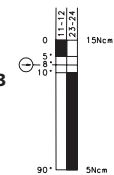
**I88 VKW LI**



**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**

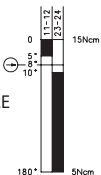
**6086100093**  
I88-U1Z VKS



**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**

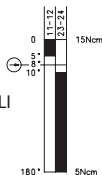
**6086100094**  
I88-U1Z VKW RE



**Schleichschaltung**

**Sprungschaltung**

**6086100095**  
I88-U1Z VKW LI



**6186800447**  
I88-A2Z VKS



**Ersatzbetätiger: –**

**Ersatzbetätiger: –**

**Ersatzbetätiger: –**

**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

**Besonderheiten / Varianten**  
(Auf Anfrage)

# Sicherheitsschalter für schwenkbare Einrichtungen

	GC VKS	GC VKW
Schaltung	Schleichschaltung	Sprungschaltung
1 Öffner / 1 Schließer	<p>6121100622 GC-U1Z VKS</p>	<p>6121100623 GC-U1Z VKW</p>
2 Öffner		<p>6121800835 GC-A2Z VKW</p>
2 Schließer		
1 Öffner / 1 Schließer Überlappend		
Zulassungen		
	Ersatzbetätiger: 3912001277	Ersatzbetätiger: 3912001278
	Besonderheiten / Varianten (Auf Anfrage)	Besonderheiten / Varianten (Auf Anfrage)

# Berührungsloser Sicherheitssensor SRF



Der SRF (Safety RFID) ist ein berührungsloser Sicherheitssensor zur Überwachung von beweglich trennenden Schutzeinrichtungen wie Klappen, Türen und Schutzhauben. Der kleine Sensor bewahrt Mitarbeiter vor Verletzungen, indem er Maschinen und Anlagen abschaltet oder erst gar nicht in Betrieb nimmt, solange die trennende Schutzeinrichtung nicht ordnungsgemäß geschlossen ist.

**Mit seinem innovativen Diagnosesystem macht der SRF nun auch Sicherheitskreise Industrie 4.0 tauglich.**

Das System liest eine Vielzahl an Daten jedes einzelnen Sensors selbst in Reihenschaltung aus und macht sie zentral und flexibel im Sinne einer intelligenten Produktion verfügbar.

Die Diagnosedaten werden beispielsweise über I/O Link in die Maschinensteuerung eingelesen oder alternativ per NFC Technologie auf dem Smartphone angezeigt. Für jeden Sensor können so 20 unterschiedliche Diagnoseinformationen abgerufen und zur Verfügung gestellt werden.

Die gesammelten Daten ermöglichen mühelos und kostensparend eine vorausschauende Wartung (predictive maintenance) durch frühzeitige Fehlererkennung und können damit einen unter Umständen kostspieligen Stillstand von Anlagen vermeiden.

**So arbeiten Ihre Maschinen und Anlagen noch effizienter!**



**reddot award 2018  
winner**

## Innovativ

- Neue innovative Daisychain Diagnose (DCD)
- Auslesen der Sensor-Diagnoseinformationen mit dem Android Smartphone via NFC Schnittstelle
- Übermittlung der Daten via I/O Link Schnittstelle
- Einfache und gezielte Instandhaltung dank Vorausfallüberwachung
- Kostensenkung durch geringere Ausfallzeiten
- Vernetzung der Sensorinformationen aus sechs Diagnosekreisen
- Unterstützung einer energieoptimierten Anwendung: Spannungspegel jederzeit bekannt und optimierbar

## Sicher

- Sichere Sensoren in Kat. 4, PL e bzw. SIL CL 3
- Sichere Reihenschaltung der SRF bis PL e, Kat. 4 / SIL CL 3
- Kodierte und Unikate Betätiger

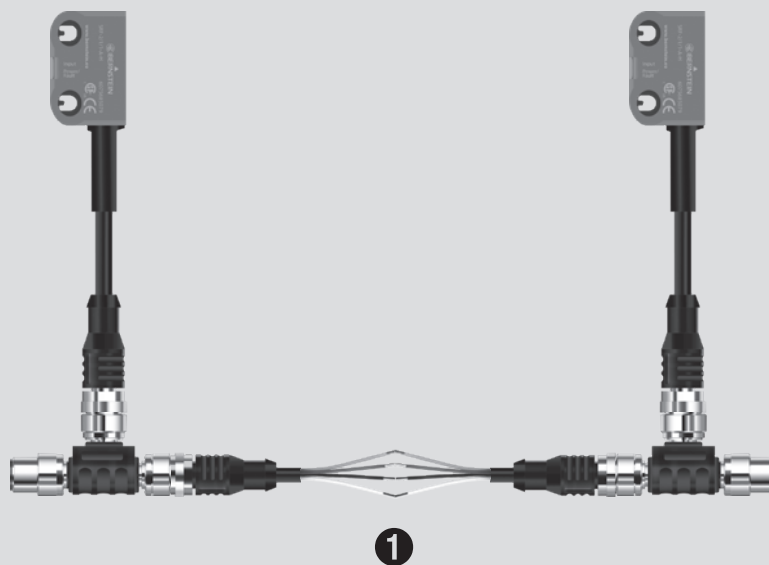
## Vielfältig

- Schutzart IP69
- Lokaler Resettaster
- Kleine Bauform
- Diagnosesystem DCD
- PNP Diagnose
- Notlaufeigenschaften
- Reihenschaltung und Einzelanwendung möglich
- Anschluss über M12 Stecker

# Berührungsloser Sicherheitssensor SRF

## Vorteile und Nutzen SRF

- **Kostensparend:** dank eines 4-poligen, ungeschirmten Standardverbindungskabels von Sensor zu Sensor ❶
- **Kompakt:** kleine Bauform, flexibel in der Anwendung
- **Sicher:** bis PL e – selbst bei Reihenschaltung, mit hohem Manipulationsschutz (nach ISO 14119)
- Reihenschaltung der Sensoren durch interne Sicherheitselektronik ohne Reduzierung des Sicherheitslevels



## Kodierungsarten

- Geringe Kodierung:  
Kodierter Sensor, für den nur eine Kodierungsmöglichkeit verfügbar ist
- Hohe Kodierung:  
Kodierter Sensor, für den mehr als 1.000 Kodierungsmöglichkeiten verfügbar sind
- Unikat Kodierung:  
Vergleichbar mit hoher Kodierung; allerdings kein Ersatzbetätiger einlernbar

## Diagnose (nicht sicherheitsrelevant)

- PNP Diagnose:  
Meldekontakt als PNP Schließerausgang, der anzeigt, ob die Schutzeinrichtung geschlossen ist
- DCD System:  
Ausführliches Diagnosesystem DCD, das ein komplettes Statusabbild eines Sensors übermittelt – auch in einer Reihenschaltung

## Reset-Funktion

Lokale Freigabe des Sensors ermöglicht einen Neustart der Maschine.

## Fehlertolerante Ausgänge

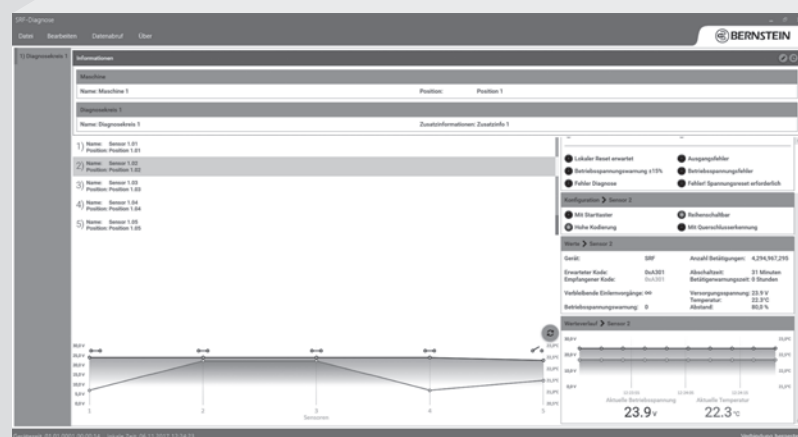
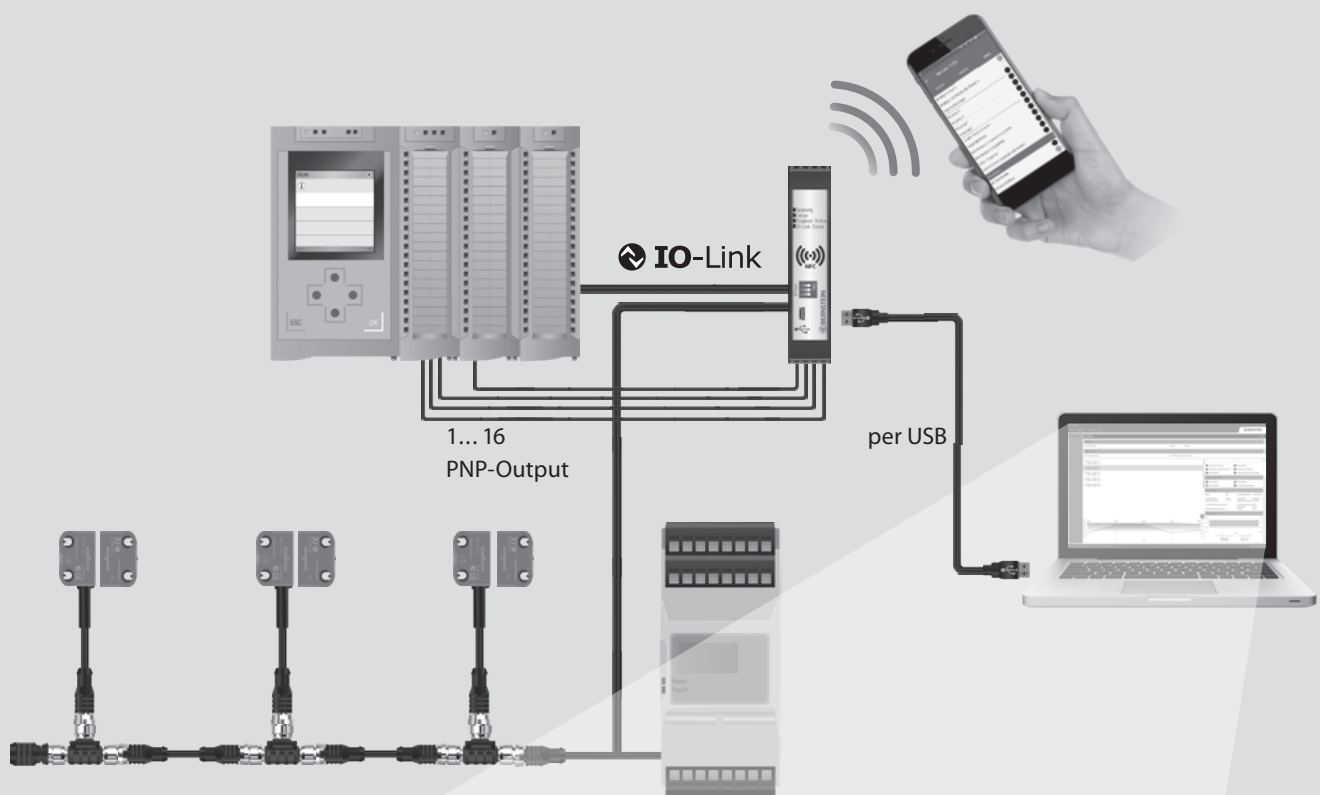
Die Notlaufeigenschaft bietet im Falle einer Fehlererkennung an einem der beiden Sicherheitsausgänge die Möglichkeit, die Maschine kontrolliert herunter-zufahren, bevor die Notabschaltung erfolgt.

So funktioniert's:

Wird ein Fehler an einem Ausgang erkannt, zeigt der Sensor dies per Blinkcode an. Die Information wird via des DCD Systems übermittelt. Nach 20 Minuten schaltet der zweite noch intakte Ausgang ab.

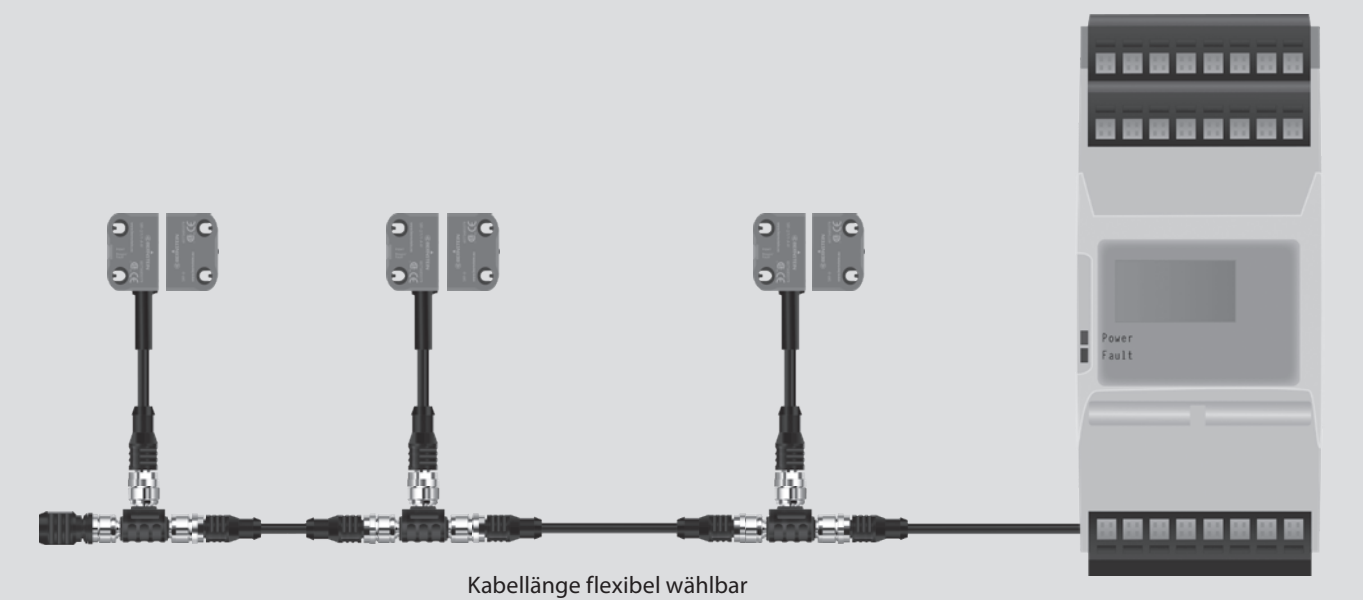
## Vorteile und Nutzen Diagnose

- Einfache Diagnose zur Statuserfassung der Sensoren und des Systems
- Zeit- und Kostenersparnis bei Inbetriebnahme, Wartung und Fehlersuche
- Schutz vor ungeplantem Maschinenstillstand durch Vorausfallerkennung
- Anzeige von Diagnosedaten auf dem Smartphone via NFC
- Einfache Fehlersuche durch Auslesen des Fehlerspeichers via NFC auch im Falle fehlender Spannungsversorgung



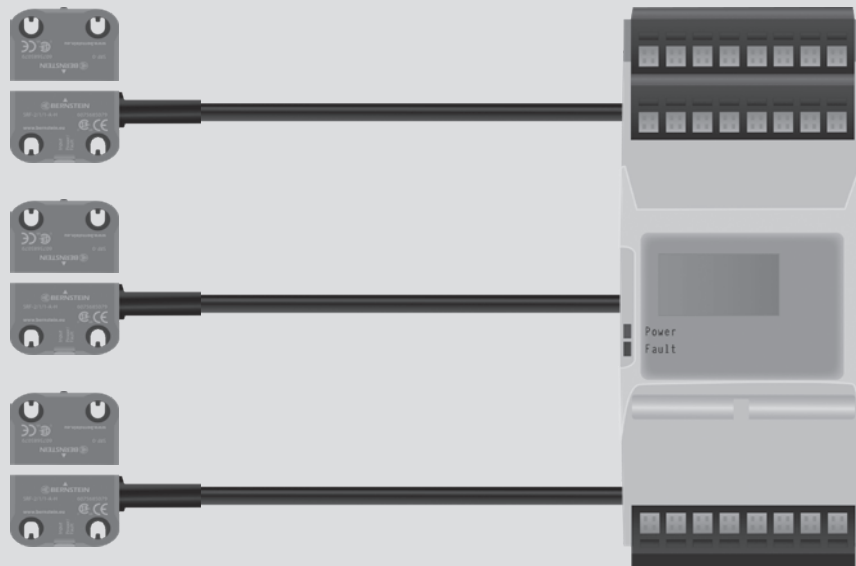
# Berührungsloser Sicherheitssensor SRF

## SRF für Reihenschaltung



Artikelnummer	Bezeichnung	Unikat	Hohe Kodierung	Geringe Kodierung	PNP Diagnose	Daisychain Diagnose (DCD)	Reset Eingang	M12 8-Pin Anschluss mit 25 cm Kabel
6075685094	SRF-4/1/1-E0,25-U	x			x			x
6075685095	SRF-4/1/1-E0,25-H		x		x			x
6075685096	SRF-4/1/1-E0,25-L			x	x			x
6075685097	SRF-4/2/1-E0,25-U	x			x		x	x
6075685098	SRF-4/2/1-E0,25-H		x		x		x	x
6075685099	SRF-4/2/1-E0,25-L			x	x		x	x
6075685100	SRF-5/1/1-E0,25-U	x				x		x
6075685101	SRF-5/1/1-E0,25-H		x			x		x
6075685102	SRF-5/1/1-E0,25-L			x		x		x
6075685080	SRF-5/2/1-E0,25-U	x				x	x	x
6075685103	SRF-5/2/1-E0,25-H		x			x	x	x
6075685104	SRF-5/2/1-E0,25-L			x		x	x	x
6075687078	SRF-0	Betätigter SRF, für alle Kodierungsstufen verwendbar (nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen)						

## SRF für Einzelanwendung



Artikelnummer	Bezeichnung	Unikat	Hohe Kodierung	Geringe Kodierung	PNP Diagnose	M12 5-Pin Anschluss mit 25 cm Kabel	2 m Kabel mit offenem Kabelende
6075685117	SRF-2/1/1-A2-U	x			x		x
6075685079	SRF-2/1/1-A2-H		x		x		x
6075685118	SRF-2/1/1-A2-L			x	x		x
6075685119	SRF-2/1/1-E0,25-U	x			x	x	
6075685120	SRF-2/1/1-E0,25-H		x		x	x	
6075685121	SRF-2/1/1-E0,25-L			x	x	x	
6075687078	SRF-0	Betätiger SRF, für alle Kodierungsstufen verwendbar (nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen)					

# Berührungsloser Sicherheitssensor SRF

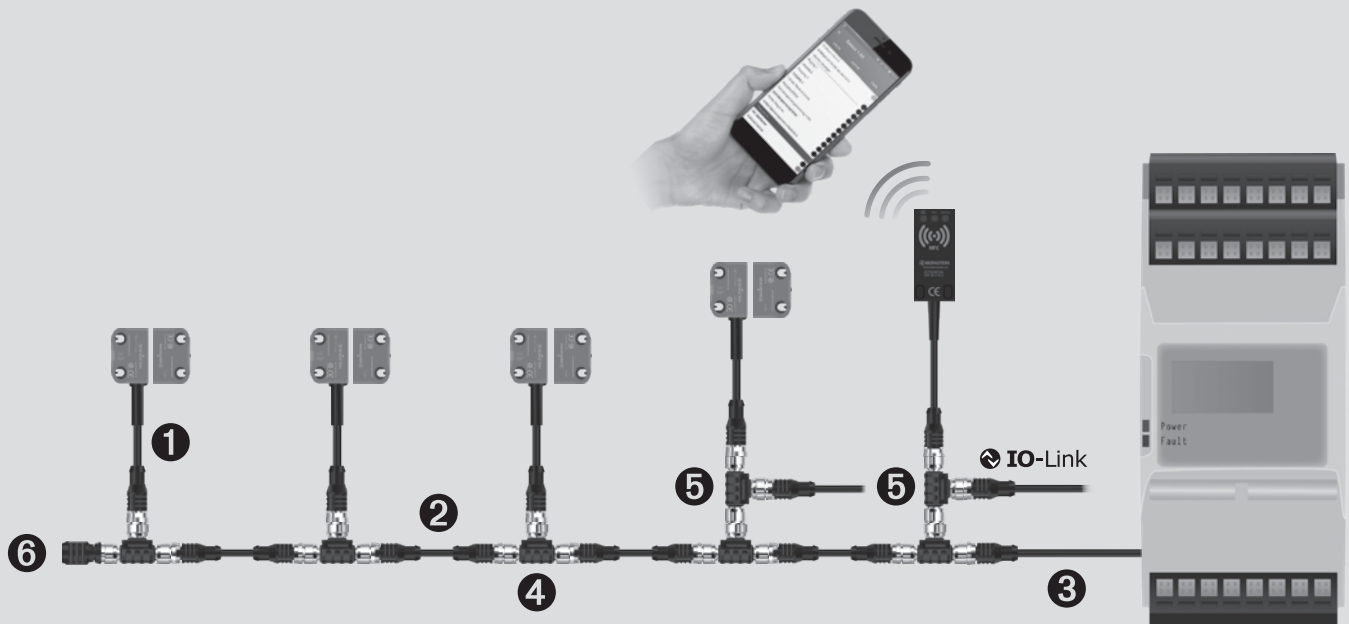
## Diagnosemodule



Artikelnummer	Bezeichnung	Gehäuse	Anzahl Diagnosekreise	Digitale Ausgänge	Schnittstellen		
					I/O Link	NFC	USB 2.0
6075619122	SRF DI-C-0/1-T	Hutschienengehäuse 22,5 mm	1	-	x	x	x
6075619123	SRF DI-C-8/1-T	Hutschienengehäuse 22,5 mm	1	8	x	x	x
6075619124	SRF DI-C-16/1-T	Hutschienengehäuse 22,5 mm	1	16	x	x	x
6075619125	SRF DI6-C-0/1-T	Hutschienengehäuse 22,5 mm	6	-	x	x	x
6075689126	SRF DI-F-0/2-E0,25	Rechteckiges Sensorgehäuse (Einsatz direkt an der Maschine)	1	-	x	x	



## Zubehör



## Anschluss- und Verbindungskabel

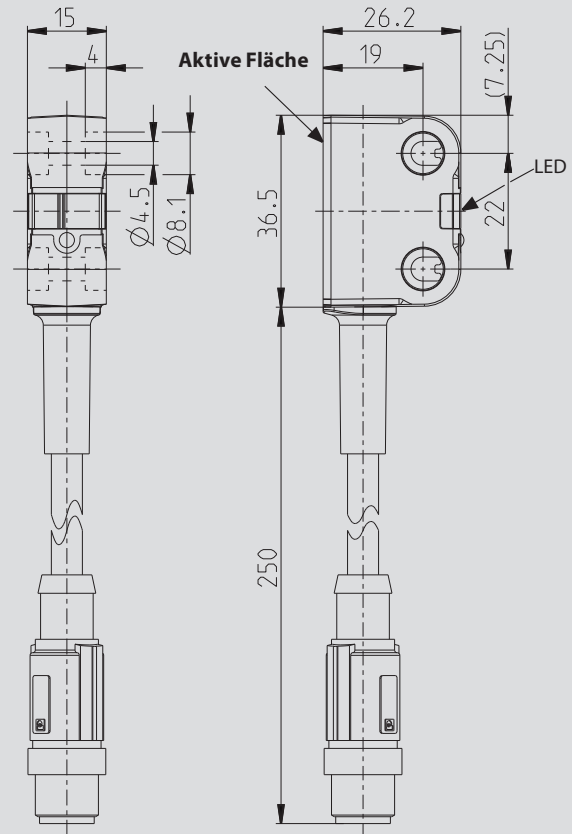
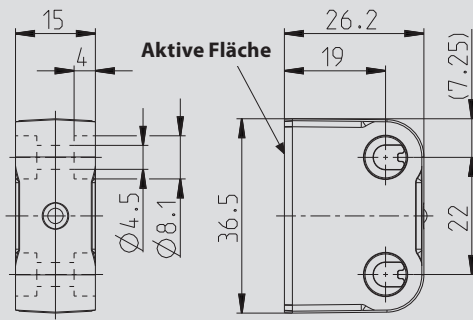
Pos.-Nr.	Artikelnummer	Bezeichnung	Beschreibung	Stecker Ausrichtung	Anschluss 1	Anschluss 2	Polzahl	Kabellänge in Meter
1	6075689085	S1W-M12A8/BW-1PU	Verbindungsleitung	Gerade	M	F	8	1
1	6075689086	S1W-M12A8/BW-2PU	Verbindungsleitung	Gerade	M	F	8	2
2	6075689087	S1W-M12C4/AW-2PU	Verbindungsleitung	Gerade	M	F	4	2
2	6075689088	S1W-M12C4/AW-5PU	Verbindungsleitung	Gerade	M	F	4	5
2	6075689089	S1W-M12C4/AW-10PU	Verbindungsleitung	Gerade	M	F	4	10
3	6075689092	SFW-M12B5/AW-2PU	Anschlussleitung	Gerade	F		5	2
3	6075689093	SFW-M12B5/AW-5PU	Anschlussleitung	Gerade	F		5	2
3	6075689090	SFW-M12C4/AW-0,5PU	Anschlussleitung	Gerade	F		4	0,5
3	6075689091	SFW-M12C4/AW-2PU	Anschlussleitung	Gerade	F		4	2

## T-Adapter, Abschlussstecker und Befestigungsschrauben

Pos.-Nr.	Artikelnummer	Bezeichnung	Beschreibung
4	6075989082	ATS-M12/4-M12/8	T-Adapter für Reihenschaltung der Sensoren
5	6075989083	ATD-M12/8-M12/4	T-Adapter für Anschluss I/O Link und Resettaster
6	6075689084	AEP-M12/4	Abschlussstecker M12
	6075689127	AT-CLIP-M12	Befestigungsclip für T-Adapter
	6075689128	Einwegschraube M4 x 16	10 x Befestigungsschrauben M4 x 16 Einweg

# Berührungsloser Sicherheitssensor SRF

## Technische Daten SRF



## Elektrische Daten

- Bemessungsbetriebsspannung  $U_e$ : 24V
- Ausgangsstrom der Sicherheitsausgänge  $I_e$ : 100 mA
- Ausgangsstrom des Meldeausgangs  $I_e$ : 10 mA

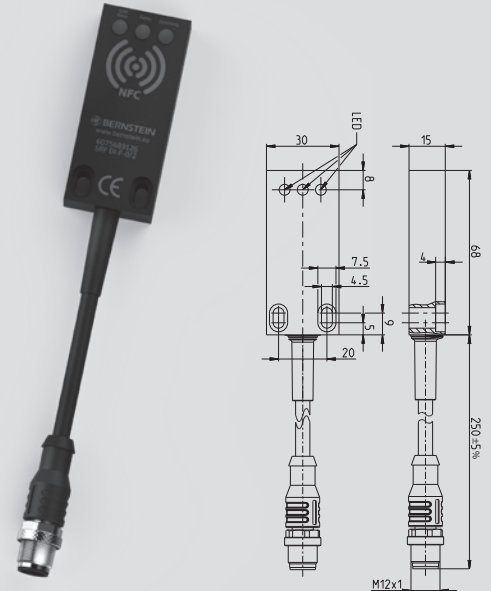
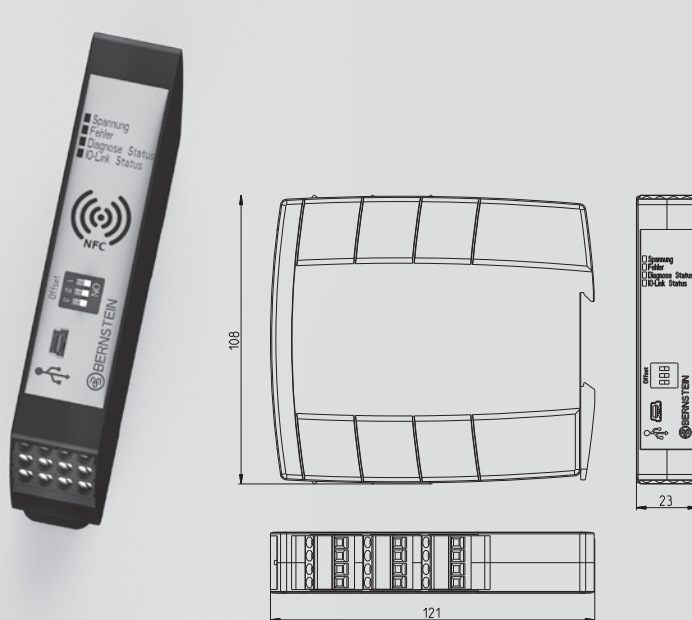
## Mechanische Daten

- Gehäuse: PA66 + PA6, rot, selbstverlöschend
- Anschlusskabel: PUR
- Befestigungslöcher:  $\varnothing 4,5$  (für M4 Schrauben)
- Anzeigen: 1 x LED rot/grün Betriebszustand  
1 x LED gelb Betätigungszustand
- Umgebungstemperatur: -25 °C bis +70 °C
- Schutzart: IP69

## Sicherheitskenndaten

- PL e / Kat. 4 (nach EN ISO 13849-1)
- SIL CL 3 (nach DIN EN 62061)
- $PFH_D = 6 \times 10^{-9}$  1/h
- Gebrauchsdauer: 20 Jahre
- Schaltabstand:
  - Bemessungsschaltabstand  $S_n$ : 13 mm
  - Gesicherter Schaltabstand – Ein  $S_{ao}$ : 10 mm
  - Gesicherter Schaltabstand – Aus  $S_{ar}$ : 25 mm
  - Hysterese: 2 mm
- Ausschalverzögerung  $t_a$ : max. 100 ms
- Bereitschaftsverzögerung  $t_v$ : max. 2 s

## Technische Daten Diagnosemodule



## Schaltschrankmodul

- Bemessungsbetriebsspannung  $U_e$ : 24 V DC
- I/O Link Protokoll: V1.1
- Ausgangsstrom pro Meldeausgang  $I_e$ : 50 mA
- Umgebungstemperatur: 0 °C bis +60 °C
- Schutzart: IP20

## Feldmodul

- Bemessungsbetriebsspannung  $U_e$ : 24 V DC
- I/O Link Protokoll: V1.1
- Ausgangsstrom pro Meldeausgang  $I_e$ : –
- Umgebungstemperatur: -25 °C bis +70 °C
- Schutzart: IP69

## Sicherheitsauswertung SCR ON

Mit dem Sicherheitsrelais der Serie SCR ON lassen sich die sicheren Ausgänge des SRF optimal überwachen.

Produktauswahl der SCR-Sicherheitsrelais siehe auch S. 147

## Eigenschaften

- PL e gemäß ISO 13849
- 3 Freigabepfade
- Rückführkreisüberwachung mit überwachtem/automatischem Reset



Artikelnummer	Bezeichnung
---------------	-------------

6075111020	SCR ON4-W22-3.6-S
------------	-------------------

## Sicherheitssensoren MAK

Um mit den Sicherheitssensoren aus der MAK-Familie einen PL- oder SIL-Wert zu erreichen, ist es notwendig, sie an eine Sicherheitsauswertung anzuschließen.

Die magnetischen Sicherheitssensoren sind 2-kanalig aufgebaut. Die Auswertung (BERNSTEIN-Bezeichnung: MÜZ) überwacht das korrekte Schalten der beiden MAK-Kanäle und ein definiertes Zeitfenster, in dem die beiden Kanäle geschaltet haben müssen.

Mit der Kombination MAK und MÜZ ist ein PL d und ein SIL 3 erreichbar. Neben den 3 unterschiedlichen Bauformen der Sicherheits-Magnetschalter bietet BERNSTEIN zwei unterschiedliche Auswertungen an.

### Produkteigenschaften

- Performance Level d
- Redundanz durch Öffner- und Schließerkontakte
- Schaltabstand: typ. 6 mm
- IP67

### Magnetüberwachungs-Systeme für Sicherheitsfunktionen

Die BERNSTEIN AG bietet dem Anwender Magnetüberwachungs-Systeme für Sicherheitsfunktionen, die nach EN 13849-1 Performance Level d und nach EN 61508 bzw. EN 62061 SIL 3 erfüllen.

Ein System besteht aus einem Magnetüberwachungs-System für Sicherheitsfunktionen und eine dazugehörige kodierte Gebereinheit.

Eine Manipuliersicherheit der Gebereinheiten wird durch die aufeinander abgestimmte Kodierung der Magnete und der Magnetschalter erreicht.

Je nach Gerätetyp können ein oder zwei kodierte Gebereinheiten (Magnetschalter mit dazugehörigem Magnet) vom Typ:

- MAK-4236
- MAK-5236
- MAK-5336

an die Magnetüberwachungs-Systeme angeschlossen werden.



MAK-4236-x mit Magnet TK-42-CD



MAK-5236-x mit Magnet TK-52-CD / 2



MAK-5336-x mit Magnet TK-43-CD

Die Magnetüberwachungs-Systeme für Sicherheitsfunktionen verarbeiten die Öffner- und Schließerkontakte der kodierten Magnetschalter.

Dadurch ist es möglich, das Öffnen der Schutzeinrichtung (Tür, Klappe, Schutzhaube, etc.) zu erkennen und den Sicherheitsausgang auszuschalten. Durch die redundante Auswertung schaltet im Fehlerfall, bei Manipulation oder beim Überschreiten eines definierten Zeitfensters zwischen Öffner- und Schließerkontakt die Magnetüberwachungszentrale in den „gesicherten Zustand“. Dieser wird durch eine LED angezeigt.

Um eine Fehlererkennung der Ausschalteinrichtung zu gewährleisten, bietet die MÜZ-102 die Möglichkeit einen Rückführkreis anzuschließen. Zusätzlich steht dem Kunden ein Öffnerkontakt für Meldezwecke zur Verfügung.

- Redundanz durch Öffner- und Schließer-Kontakte
- Manipuliersicher durch Kodierung
- Überwachung des Rückführkreis (typabhängig)

**Magnetüberwachungs-Systeme**

**Magnetüberwachungs-System für Sicherheitsfunktionen**

TÜV-Baumuster geprüft

- EN ISO 13849-1 Performance Level d
- EN 61508 bzw. EN 62061 SIL 3
- EN 60947-5-3 Einfehlersicherheit S



Typbezeichnung	MÜZ-102/D24-FL-DA	MÜZ-202/D24-FL
Artikelnummer	6392701306	6392702307
max. anschließbare Gebereinheiten	1	2
Sicherheitsausgang, Schließer	●	●
Rückführkreis	●	–
Datenausgang (Öffner)	●	–
<b>Technische Daten</b>		
Betriebsspannung	24 V DC	24 V DC
Betriebsstrom	60 mA	60 mA

**Schaltvermögen, Sicherheitsausgang**

Schaltspannung	max AC 250 V	AC 250 V
Schaltstrom	max 8 A	8 A
Schalteleistung	max 1700 VA	1700 VA
LED: Gefahrenzustand/Schaltzustand	●/–	●/–
LED: Versorgungsspannung/Ein	●	–
Relais: zwangsgeführt/Standard	●/–	●/–

**Umgebungsbedingungen**

Temperaturbereich	min/max 0 °C/+55 °C	0 °C/+55 °C
	32 °F/+131 °F	32 °F/+131 °F
Schutzart (nach IEC 529, EN 60529)	IP20	IP20
Gehäusematerial	PC	PC
Befestigungsmöglichkeit (DIN 50022)	TS 35	TS 35
Anschlussart: Klemmblock	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>

**Codierte Gebereinheiten**

Magnetschalter

Typbezeichnung
Artikelnummer
Kabellänge
Typbezeichnung
Artikelnummer
Kabellänge

Typbezeichnung
Artikelnummer
Kabellänge

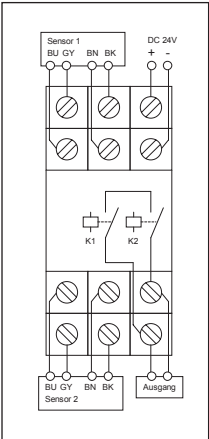
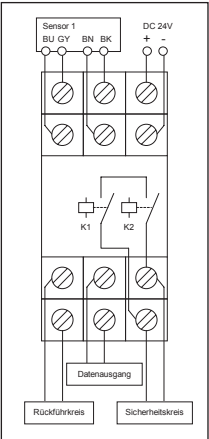
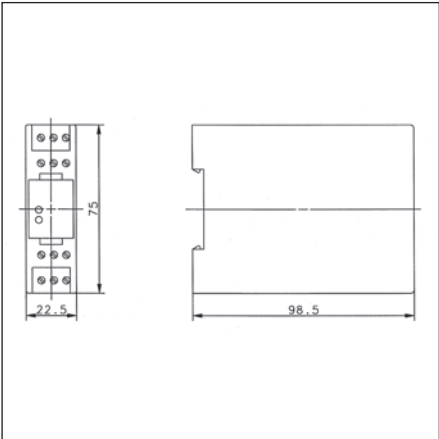
Typbezeichnung
Artikelnummer
Kabellänge

**Umgebungsbedingungen**

Temperaturbereich	min/max
Schutzart (nach IEC 529, EN 60529)	
Gehäusematerial	
Schaltabstand	S an min
	S an max

**Betätigungsmagnet**

Typbezeichnung
Artikelnummer
Verwendung MÜZ
Artikelnummer



Alle Abmessungen in mm

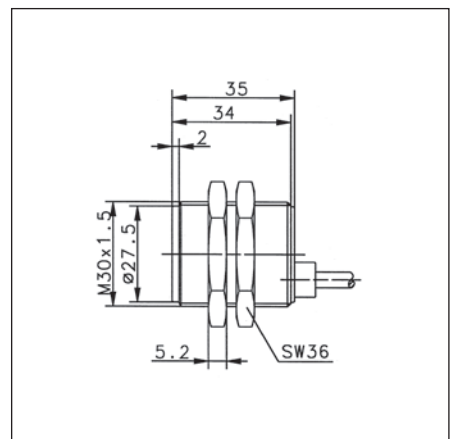
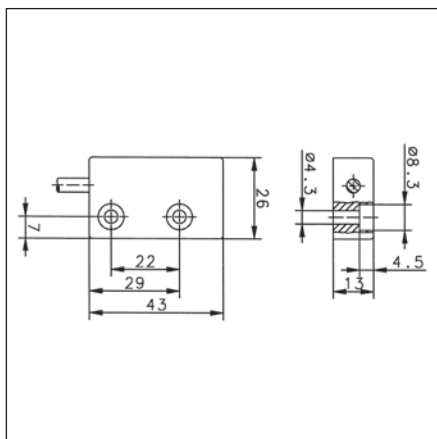
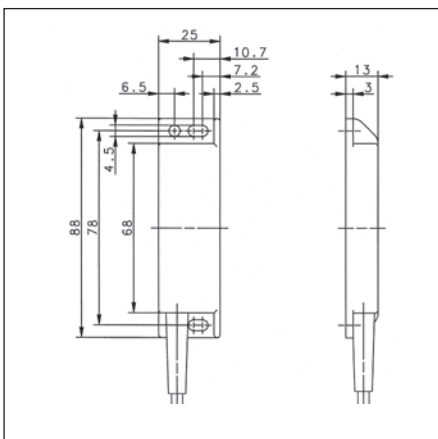
Andere Varianten auf Anfrage möglich.



MAK-4236-3 <b>6490642315</b> 3 m PVC-Kabel	MAK-5236-3 <b>6490652316</b> 3 m PVC-Kabel	MAK-5336-3 <b>6490653317</b> 3 m PVC-Kabel
MAK-4236-6 <b>6490642302</b> 6 m PVC-Kabel	MAK-5236-6 <b>6490652307</b> 6 m PVC-Kabel	MAK-5336-6 <b>6490653311</b> 6 m PVC-Kabel
MAK-4236-9 <b>6490642303</b> 9 m PVC-Kabel	MAK-5236-9 <b>6490652308</b> 9 m PVC-Kabel	MAK-5336-9 <b>6490653312</b> 9 m PVC-Kabel
MAK-4236-STK <b>6490642305</b> Stecker 4-polig	MAK-5236-STK <b>6490652309</b> Stecker 4-polig	MAK-5336-STK <b>6490653313</b> Stecker 4-polig

-5 °C/+70 °C +23 °F/+158 °F IP67 PA 6.6 4 mm 14 mm	-5 °C/+70 °C +23 °F/+158 °F IP67 PBT 3 mm 14 mm	-5 °C/+70 °C +23 °F/+158 °F IP67 PA 6.6 3 mm 14 mm
-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

TK-42-CD <b>6402042310</b> <b>6392701306</b> <b>6392702307</b>	TK-52-CD/2 <b>6402052311</b> <b>6392701306</b> <b>6392702307</b>	TK-43-CD <b>6402043312</b> <b>6392701306</b> <b>6392702307</b>
-------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------



## Notizen

[illegible]

# Sicherheits-Seilzugschalter

## SRM, SR



### Allgemeines zu Sicherheits-Seilzugschaltern

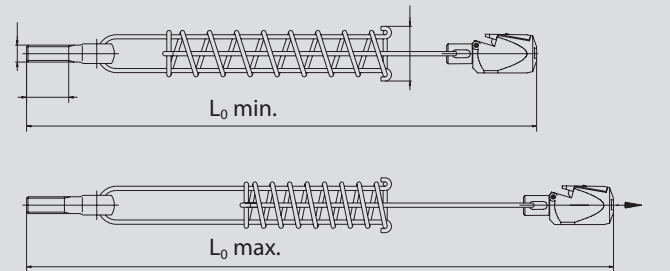
Die von BERNSTEIN entwickelten und gefertigten Sicherheits-Seilzugschalter der Baureihe SR und SRM sind nach den Normen der IEC 947-5-5, DIN EN 60947-5-5 und ISO 13850 konstruiert und zugelassen. Das bedeutet: Nach Betätigung oder Seilriss verriegelt sich das Not-Halt-Schaltgerät selbsttätig. Ein Zurücksetzen in die Ausgangsposition ist nur durch die Rückstelleinrichtung am Gerät möglich.

Die geforderten Normen EN 60947-5-5 und EN 13850 für die Not-Halt-Funktion bei Seilzugschaltern schreiben die Integration einer Feder im Gesamtsystem vor. Denn es ist nicht sinnvoll, wenn der Anwender erst über die Aktivierungsrichtung nachdenken muss. Durch die Feder ist es möglich, das Seil in Richtung des Seilzugschalters zu ziehen, um so die Not-Halt Funktion zu aktivieren.

Anwendung finden die Seilzugschalter nur in Steuerstromkreisen. Zumeist an begehbaren Seiten von Förderanlagen oder Maschinen. Im Gegensatz zu Not-Halt-Schaltgeräten, die in Abständen montiert sind (z. B. Pilzdrucktastern) und bei denen das Not-Halt-Signal nur am Gerät erzeugt werden kann, ist beim Seilzugschalter die Signalerzeugung an jedem Punkt entlang einer Strecke möglich. Mit einem an der Zugvorrichtung montiertem Zugseil ist je nach Schaltgerät eine Abspannlänge von bis zu 75 m realisierbar.

Die maximal mögliche Abspannlänge eines Seilzugschalters ist immer von den Temperaturschwankungen abhängig, denen das System ausgesetzt ist. Da das Stahlseil aufgrund des Temperaturkoeffizienten bei Temperaturänderungen seine Länge ändert, ist es möglich, dass der Seilzugschalter auslöst. Dies ist letztendlich von der Länge des Seils, dem Delta der Temperaturänderung und den verwendeten Federn im Seilzugschalter abhängig. Übersicht 1 zeigt, welche Seillängen in Abhängigkeit der Temperaturänderungen möglich sind.

### Seilzug-Gegenfeder mit Überstreckungsschutz durch Druckfederprinzip



Applikation		
Typ	SR...100/SR...175/SRM...175	SR...300/SRM...300
Feder-Artikelnr.	3911042153	3911042154
L <sub>0</sub> min.	383	483
L <sub>0</sub> max.	487	653



## Vorteile, die der SRM / SR bieten:

- Die Sicherheits-Seilzugschalter SR (Kunststoffgehäuse) und SRM (Metallgehäuse) können mit der Schnellspaneinrichtung Quickfix ausgestattet und ausgeliefert werden. Hierdurch entfallen die sonst für die Seilmontage notwendigen Kauschen, Seilklemmen und Spannschlösser. Die benötigte Installationszeit des Seils ist dadurch drastisch reduziert. Natürlich sind auch Varianten mit einer konventionellen Öse lieferbar.
- Alle Varianten des SRM und speziell des SR haben einen integrierten Not-Halt Schlagtaster, der bei Gefahr ausgelöst werden kann. Analog zur Betätigung des Zugseils öffnen sich die Sicherheitskontakte und der Schalter verrastet.
- Die Sicherheits-Seilzugschalter des Typs SRM...E... haben eine als Option erhältliche Fernanzeige zur Überwachung der Seilspannung. Mit dieser Option ist dank einer integrierten Sensoreinheit ein Überwachen der zulässigen Seilspannung möglich. Auch ein bevorstehendes Auslösen des Sicherheits-Seilzugschalters kann frühzeitig erkannt werden.
- Mit Hilfe dieses elektronischen Ausgangs ist eine erforderliche Wartung / Justage rechtzeitig erkennbar und es kommt nicht zu ungewollten Maschinenstillständen. Eine Auswertung des Ausgangs ist zu Meldezwecken möglich. Optional hat BERNSTEIN Leuchtmelder im Programm, die genau passend sind für diese Anwendung. Die Anforderungen einer „präventiven Wartung“ sind somit erfüllt.
- Über das eingebaute Sichtfenster lässt sich die korrekte Seilspannung bei der Installation / Justage der Seilzugstrecke einfach kontrollieren. Für die optimale Seilspannung sind bei der Justage die Pfeilspitzen der Anzeige mit der Markierung auf eine Linie zu bringen.
- Beim SRM lässt sich über ein zweites eingebautes Sichtfenster der Schaltzustand der Rastung und der Kontakte ablesen. Der verrastete Zustand des Sicherheits-Seilzugschalter ist im Sichtfenster gelb gekennzeichnet. Ist das Gerät betriebsbereit und die Seilstrecke überwacht, ist im Sichtfenster ein grünes Signal zu sehen.

## Übersicht 1

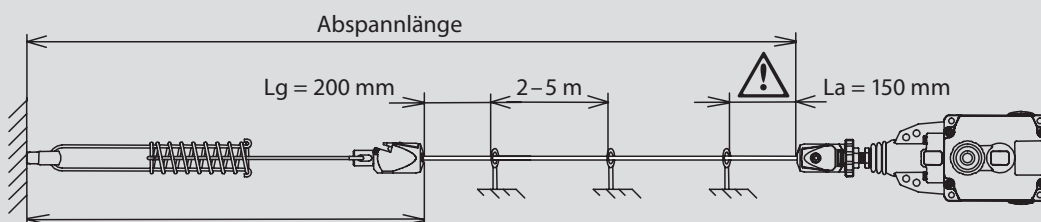
		Abspannlänge L max. in Meter [m]																																																																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	55	60	65	70	75																																		
max. Temperaturschwankung in Kelvin /Max. (K)	+/- 80 K ; +/- 110 K																																																																										
	+/- 70 K ; +/- 100 K																																																																										
	+/- 60 K ; +/- 90 K																																																																										
	+/- 50 K ; +/- 70 K																																																																										
	+/- 40 K ; +/- 50 K																																																																										
	+/- 30 K ; +/- 40 K																																																																										
	+/- 20 K ; +/- 26 K																																																																										
	+/- 10 K ; +/- 14 K																																																																										
	+/- 7 K ; +/- 9 K																																																																										
SR...100	Abspannlänge max. 25 Meter																																																																										
SR...175 /SRM...175	Abspannlänge max. 37,5 Meter																																																																										
SR...300 /SRM...300	Abspannlänge max. 75 Meter																																																																										

Die Angabe 100, 175 und 300 in der Produktbezeichnung gibt die Kraft der im Seilzugschalter verwendeten Federn an. Dabei ist zu beachten, dass bei höheren Federkräften eine größere Betätigungskraft erforderlich ist.

Die Temperaturangaben beziehen sich auf ein System für „Not-Halt“ Anwendungen mit Gegenfeder.

Bei einem System ohne Gegenfeder sind „Not-Halt“ Anwendungen nicht zulässig. In diesem Fall sind die oben angegebenen Kelvin-Werte zu halbieren.

## Montagebeispiel

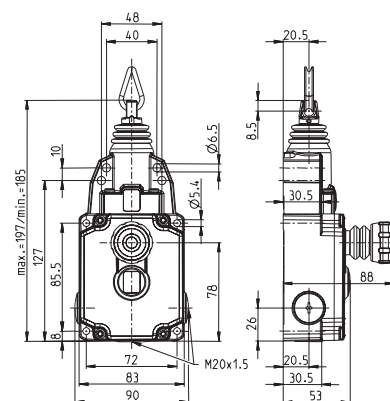
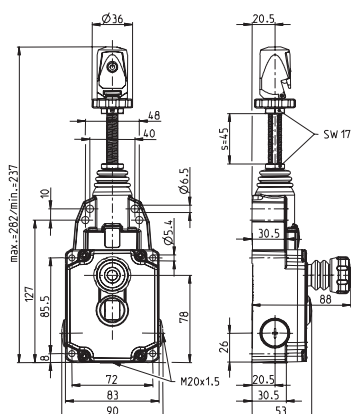


# Sicherheits-Seilzugschalter

max. Abspannlänge

75 Meter (Maßbild 1)

37,5 Meter (Maßbild 2)



2 Ö/2 S

3 Ö/1 S

2 Ö/2 S

3 Ö/1 S

Quickfix  
(Maßbild 1)

6012929087  
SRM-U1Z/U1Z-QF-300

6012999096  
SRM-A2Z/U1Z-QF-300

6012929085  
SRM-U1Z/U1Z-QF-175

6012999094  
SRM-A2Z/U1Z-QF-175

Öse  
(Maßbild 2)

6012921091  
SRM-U1Z/U1Z-LU-300

6012991100  
SRM-A2Z/U1Z-LU-300

6012921089  
SRM-U1Z/U1Z-LU-175

6012991098  
SRM-A2Z/U1Z-LU-175

Quickfix  
mit Fernüberwachung  
(Maßbild 1)

6012929088  
SRM-U1Z/U1Z-QF-300-E

6012999097  
SRM-A2Z/U1Z-QF-300-E

6012929086  
SRM-U1Z/U1Z-QF-175-E

6012999095  
SRM-A2Z/U1Z-QF-175-E

Öse  
mit Fernüberwachung  
(Maßbild 2)

6012921092  
SRM-U1Z/U1Z-LU-300-E

6012991101  
SRM-A2Z/U1Z-LU-300-E

6012921090  
SRM-U1Z/U1Z-LU-175-E

6012991099  
SRM-A2Z/U1Z-LU-175-E

Zulassungen

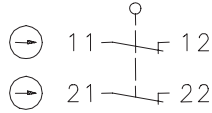


## Technische Daten

Elektrische Daten		
Bemessungsisolationsspannung	$U_i$ max.	250 V AC
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$ max.	240 V
Konventioneller thermischer Strom	$I_{the}$	10 A
Gebrauchskategorie	$U_e / I_e$	AC-15, $U_e / I_e$ 240 V / 3 A; 120 V/6 A DC-13 $U_e / I_e$ 250 V/0,27 A; 125 V/0,55 A
Kurzschlusschutzeinrichtung		6 A gL/gG
Schutzklasse		I
Mechanische Daten		
Gehäuse		AL-Druckguss
Umgebungstemperatur		-30°C bis + 80°C
Mechanische Lebensdauer		1 x 10 <sup>5</sup>
Schaltdauer max.		≤ 20 / min.
Befestigung		4 x M6 oder 4 x M5
B10d		0,2 Mio.
Anschlussart		Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitt		Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Kabeleinführung		3 x M20 x 1,5
Schutzart		IP67 nach IEC/EN 60529
Vorschriften		
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1 VDE 0660 T210, DIN EN 60947-5-5, IEC 60947-5-5 ISO 13850		

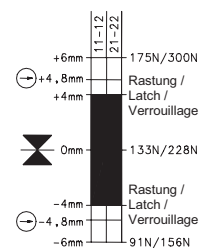
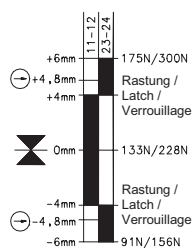
Kontaktart	1 Ö / 1 S (Zb)	2 Ö (Zb)
------------	----------------	----------

Schaltglied	U1Z	A2Z
-------------	-----	-----

Schaltsymbol	Schleichschaltglied	Schleichschaltglied
		







Schaltdiagramm		
----------------	--	--

☒ Ein  
☐ Aus



Die Angaben der Zugkraft sind vom verwendeten Typ abhängig. (SRM...175/SRM...300)  
Toleranzen: Schaltpunkt + / - 0,5 mm, Betätigungskraft + / - 15 %

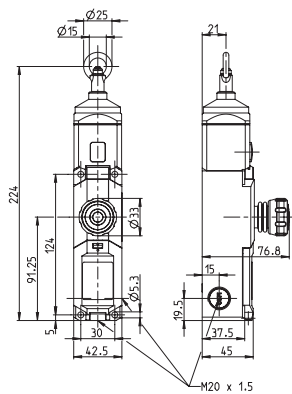
# Sicherheits-Seilzugschalter

max. Abspannlänge	75 Meter (Maßbild 1)		37,5 Meter (Maßbild 2)	
	2 Ö / 2 S	4 Ö	2 Ö / 2 S	4 Ö
Quickfix (Maßbild 2)	6011629072 SR-U2Z-0-QF-300-L0-0-0	6011691082 SR-A4Z-0-QF-300-L0-0-0	6011629071 SR-U2Z-0-QF-175-L0-0-0	6011691081 SR-A4Z-0-QF-175-L0-0-0
Quickfix N.A. (Maßbild 1)	6011629069 SR-U2Z-NA-QF-300-L0-0-0	6011691079 SR-A4Z-NA-QF-300-L0-0-0	6011629068 SR-U2Z-NA-QF-175-L0-0-0	6011691078 SR-A4Z-NA-QF-175-L0-0-0
Öse (Maßbild 3)	6011621066 SR-U2Z-0-LU-300-L0-0-0	6011691076 SR-A4Z-0-LU-300-L0-0-0	6011621065 SR-U2Z-0-LU-175-L0-0-0	6011691075 SR-A4Z-0-LU-175-L0-0-0
Zulassungen	  		  	

## Technische Daten

<b>Elektrische Daten</b>		
Bemessungsisolationsspannung	U <sub>i</sub> max.	250 V AC
Bemessungsbetriebsspannung	U <sub>e</sub> max.	240 V
Konventioneller thermischer Strom	I <sub>the</sub>	10 A
Gebrauchskategorie	U <sub>e</sub> / I <sub>e</sub>	AC-15, U <sub>e</sub> / I <sub>e</sub> 240 V / 3 A
Kurzschlusschutzeinrichtung		6 A gL/gG
Schutzklasse		II, schutzisoliert
<b>Mechanische Daten</b>		
Gehäuse	PA 6 GV (UL94-V0)	
Umgebungstemperatur	-25°C bis +70°C	
Mechanische Lebensdauer	1 x 10 <sup>5</sup> Schaltzyklen	
Schalthäufigkeit max.	≤ 20 / min.	
Befestigung	4 x M5	
B10d	1 x 10 <sup>5</sup> Mio.	
Anschlussart	Käfigzugfeder	
Leiterquerschnitte	≤ 1,5 – 2 mm <sup>2</sup>	
Kabeleinführung	3 x M20 x 1,5	
Schutzart	IP67 nach IEC/EN 60529	
<b>Vorschriften</b>		
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1 VDE 0660 T210, DIN EN 60947-5-5, IEC 60947-5-5 ISO 13850		

### 25 Meter (Maßbild 3)



2 Ö/2 S

4 Ö

6011629070

SR-U2Z-0-QF-100-L0-0-0

6011691080

SR-A4Z-0-QF-100-L0-0-0

6011629067

SR-U2Z-NA-QF-100-L0-0-0

6011691077

SR-A4Z-NA-QF-100-L0-0-0

6011621064

SR-U2Z-0-LU-100-L0-0-0

6011691074

SR-A4Z-0-LU-100-L0-0-0



Kontaktart

2 Ö/2 S (Zb)

4 Ö

Schaltglied

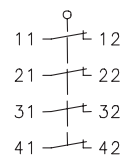
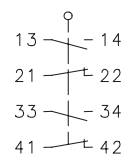
U2Z

A4Z

Schaltsymbol

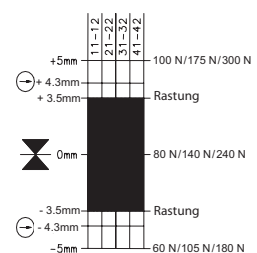
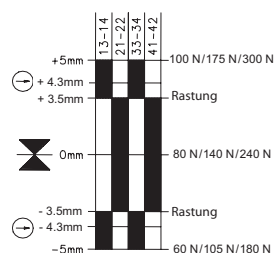
Schleichschaltglied

Schleichschaltglied



Schaltprogramm

Ein  
Aus



Die Angaben der Zugkraft sind vom verwendeten Typ abhängig. (SR...100/SR...175/SR...300)  
Toleranzen: Schaltpunkt + / - 0,5 mm, Betätigungskraft + 30 % (SR...100), Betätigungskraft + / - 15 % (SR...175/SR...300)

## Beidseitig abspannbare Sicherheits-Seilzugschalter

### Si1, Si2



Si2



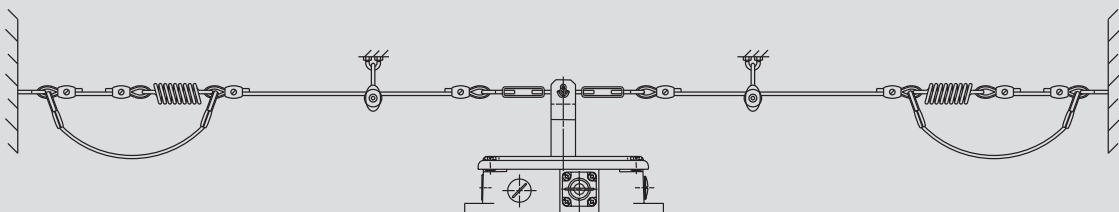
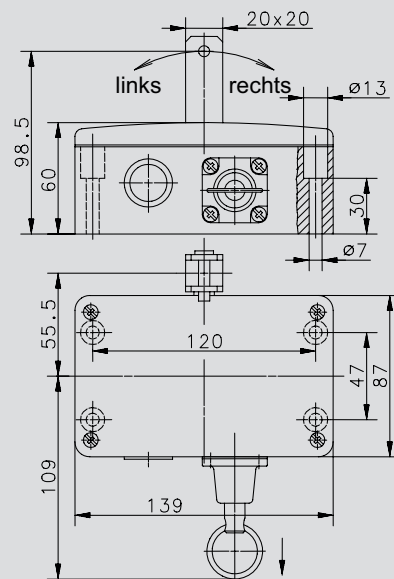
Si1

Beidseitig abspannbare BERNSTEIN Sicherheits-Seilzugschalter (Si1 und Si2) sind ebenfalls für Not-Halt Anwendungen einsetzbar. Durch Betätigen des Zugseils wird der Schalthebel in die jeweilige Richtung ausgelenkt und die Anlage abgeschaltet.

BERNSTEIN hat zwei Metallversionen (Si1 und Si2) im Programm.

**Diese Art von Seilzugschaltern bietet sich für Anwendungen mit hohen Temperaturschwankungen und großen Seillängen an. Die Schalter Si1 und Si2 sind aufgrund des robusten Gehäuses hervorragend für raue Umgebungen geeignet.**

Am Schaltgerät sind zwei Seile in entgegengesetzter Richtung abgespannt. Gegenfedern befinden sich an den Enden der Seile, die an der Wand befestigt sind. Sofern die Temperaturänderung an allen Stellen des Seils gleich ist, wird die Längenänderung der Seile durch die Federn kompensiert.



## Produktauswahl

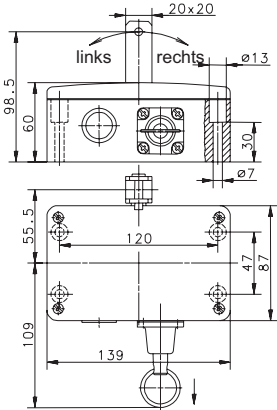
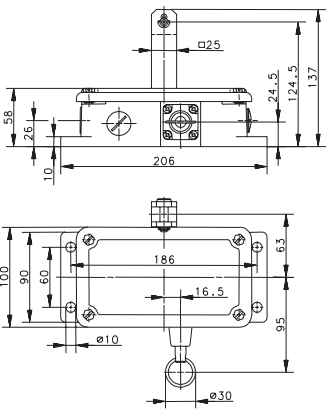


Bezeichnung	Artikelnummer	Max. Abspannlänge
SI1-U2Z AK R-RAST	<b>6014735001</b>	2 x 50 m
SI1-U1Z/U1Z AK R-RAST	<b>6014735025</b>	2 x 50 m
SI2-U2Z AK R-RAST	<b>6015735002</b>	2 x 50 m

## Technische Daten

		Si1	Si2
<b>Elektrische Daten</b>			
Bemessungs- isolationsspannung	$U_i$	250 V AC	400 V AC
Bemessungs- betriebsspannung	$U_e$	250 V	240 V
Konv. thermischer Strom	$I_{the}$	10 A	10 A
Gebrauchskategorie		AC-15, $U_e / I_e$ 240 V / 3 A	AC-15, $U_e / I_e$ 240 V / 3 A
Zwangsöffnung	⊕	nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K	nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K
Kurzschluss- schutzeinrichtung		Schmelzsicherung 6 A gL/gG	Schmelzsicherung 10 A gL/gG
Schutzklasse		I	I
<b>Mechanische Daten</b>			
Gehäuse		Al Sandguss	Grauguss
Deckel		Al Sandguss	Grauguss
Betätigung		Hebel (St)	Hebel (St)
Umgebungstemperatur		-30°C bis + 80°C	-30°C bis + 80°C
Kontaktart		2 Öffner, 2 Schließer (Zb)	2 Öffner, 2 Schließer (Zb)
Mechanische Lebensdauer (bis zu) <sup>①</sup>		1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
Schalthäufigkeit max.		≤ 10 / min.	≤ 10 / min.
Befestigung		4 x M8	4 x M8
B10d (bis zu) <sup>①</sup>		2 Mio.	2 Mio.
Anschlussart		8 Schraubanschlüsse (M3, 5)	8 Schraubanschlüsse (M3, 5)
Leiterquerschnitte		Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Kabeleinführung		1 x M20 x 1,5	3 x M20 x 1,5
Gewicht		≈ 1,62 kg	≈ 4,21 kg
Einbaulage		Beliebig	Beliebig
Schutzart		IP65 nach EN 60529	IP65 nach EN 60529
<b>Vorschriften</b>			
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1			

<sup>①</sup> Abhängig vom Schaltsystem. Siehe Tabelle S. 72 – 75.

# Beidseitig abspannbare Sicherheits-Seilzugschalter

SI1		SI2	
			
Variante 1	Artikelnr. Bezeichnung max. Abspannl	6014735001 SI1-U2Z AK R-RAST 2 x 50 m	6015735002 SI2-U2Z AK R-RAST 2 x 50 m
Variante 2	Artikelnr. Bezeichnung max. Abspannl	6014735025 SI1-U1Z/U1Z AK R-RAST 2 x 50 m	
Variante 3	Artikelnr. Bezeichnung max. Abspannl		
Technische Daten			
Bemessungsisolationsspannung $U_i$ max.	250 V AC	400 V AC	
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$ max	240 V	240 V	
Konventioneller thermischer Strom $I_{the}$	10 A	10 A	
Gebrauchskategorie $U_e/I_e$	AC-15, 240 V/3 A	AC-15, 240 V/3 A	
Zulassungen			



## Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units.

## Standard-Seilzugschalter

### Mit und ohne Rastfunktion



Die Standard-Seilzugschalter sind aufgrund normativer Anforderungen (siehe Abschnitt Sicherheits-Seilzugsschalter SRM / SR) ausschließlich als Befehlsgeräte einsetzbar.

Sie sind in Metall- und isolierstoffgekapselten Gehäusen erhältlich. Eine Betätigung erfolgt manuell durch Zug an dem angebrachten Seil.

Die Produkte, bei denen ein Schaltkontakt mit Überlappung zum Einsatz kommt, können aufgrund einer Vorspannung eine Schaltfunktion bei Seilzug und Seilriss auslösen.

#### Das Einsatzgebiet für diese Seilzugschalter ist z. B.

- Das Öffnen oder Schließen von (Garagen-)Toren
- Das Starten von Maschinen
- Befehlsgabe im Fertigungsprozess

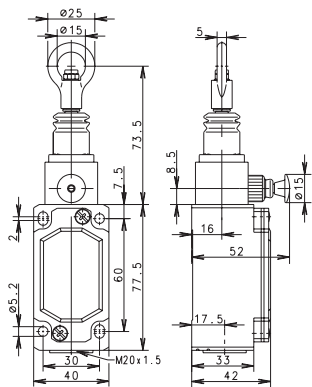
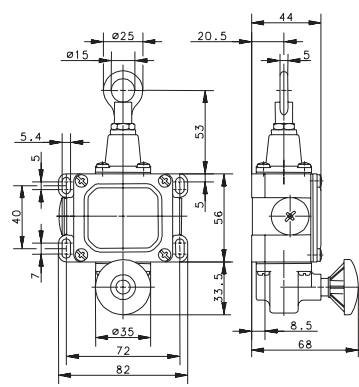
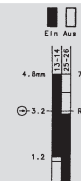
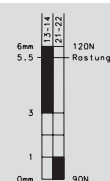
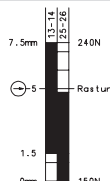
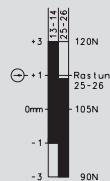
Die Standard-Seilzugschalter bauen in ihrer Grundbauform auf die der Positionsschalter auf.

Die angegebene Seillänge ist als maximale Länge bei geringer Temperaturschwankung zu verstehen. Bei abweichenden Umweltbedingungen kann sich die maximale Seillänge reduzieren.

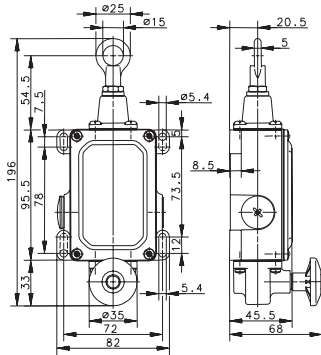
Technische Daten		SEK	SiEK	SEM2	SiEM2
<b>Elektrische Daten</b>					
Bemessungs- isolationsspannung	$U_i$	400 V AC	400 V AC	400 V AC	400 V AC
Bemessungs- betriebsspannung	$U_e$	240 V	240 V	240 V	240 V
Konv. thermischer Strom	$I_{the}$	10 A	10 A	10 A	10 A
Gebrauchskategorie	$U_e/I_e$	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 3 A	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 3 A	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 3 A	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 3 A
<b>Mechanische Daten</b>					
Schalthäufigkeit max.		≤ 50/min.	max. 100/min.	max. 50/min.	max. 50/min.
Mechanische Lebensdauer B10d		1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele auf Anfrage	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele auf Anfrage	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele auf Anfrage	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele auf Anfrage
Kurzschlusschutzeinrichtung		Schmelzsicherung 10 A gL/gG	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	Schmelzsicherung 10 A gL/gG
Schutzklasse		II, schutzisoliert	II, schutzisoliert	I	I
Umgebungstemperatur		–30°C bis + 80°C	–30°C bis + 80°C	–30°C bis + 80°C	–30°C bis + 80°C
Schutzart		IP65 nach IEC/EN 60529	IP65 nach EN 60529	IP65 nach EN 60529	IP65 nach EN 60529; DIN VDE 0470 T1
Anschlussart		4 Schraubanschlüsse (M3, 5)	4 Schraubanschlüsse (M3, 5)	4 Schraubanschlüsse (M3, 5)	Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitte		Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Gehäuse		Thermoplast, glasfaserverstärkt	Thermoplast, glasfaserverstärkt	Al-Druckguss	Al-Druckguss
Kabeleinführung		1 x M20 x 1,5	1 x M20 x 1,5	1 x M20 x 1,5	1 x M20 x 1,5
<b>Vorschriften</b>					
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1					

Technische Daten		SD	SiD	SIN	SGC	Si88
<b>Elektrische Daten</b>						
Bemessungs- isolationsspannung	$U_i$	400 V AC	400 V AC	400 V AC	400 V AC	250 V AC
Bemessungs- betriebsspannung	$U_e$	240 V	240 V	240 V	240 V	240 V
Konv. thermischer Strom	$I_{the}$	16 A	16 A	10 A	10 A	10 A
Gebrauchskategorie	$U_e/I_e$	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 3 A	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 3 A	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 3 A	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 3 A	AC-15, $U_e/I_e$ 240 V / 3 A
<b>Mechanische Daten</b>						
Schalthäufigkeit max.		≤ 20/min.	max. 20/min.	≤ 20/min.	≤ 20/min.	≤ 50/min.
Mechanische Lebensdauer B10d		1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele auf Anfrage	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele auf Anfrage	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele auf Anfrage	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele auf Anfrage	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele auf Anfrage
Kurzschlusschutzeinrichtung		Schmelzsicherung 10 A gL/gG	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	Schmelzsicherung 10 A gL/gG
Schutzklasse		I	I	I	I	I
Umgebungstemperatur		–30°C bis + 80°C	–30°C bis + 80°C	–30°C bis + 80°C	–30°C bis + 80°C	–30°C bis + 80°C
Schutzart		IP65 nach EN 60529	IP65 nach EN 60529	IP65 nach EN 60529	IP65 nach EN 60529	IP65 nach EN 60529
Anschlussart		Schraubanschlüsse	Schraubanschlüsse	Schraubanschlüsse	Schraubanschlüsse	Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitte		Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Gehäuse		Al-Druckguss	Al-Druckguss	Al-Sandguss	Al-Sandguss	Thermoplast, glasfaserverstärkt
Kabeleinführung		2 x M20 x 1,5	2 x M20 x 1,5	2 x M20 x 1,5	1 x M20 x 1,5	1 x M20 x 1,5
<b>Vorschriften</b>						
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1						

# Standard Seilzugschalter

SIEM2 RAST		SID RAST			
					
Variante 1	<b>Artikelnr.</b> Bezeichnung max. Abspannl	<b>6012831023</b> SIEM2-UV1Z P-RAST 6 m		<b>6011411868</b> SD-U1 P-RAST 8 m	
Variante 2	<b>Artikelnr.</b> Bezeichnung max. Abspannl		<b>6111431060</b> SID-UV1Z P-RAST 15 m		
Variante 3	<b>Artikelnr.</b> Bezeichnung max. Abspannl		<b>6011431869</b> SID-UV1Z P-RAST 12 m		
Technische Daten					
Bemessungsisolationsspannung $U_i$ max.		400 V AC			
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$ max		240 V			
Konventioneller thermischer Strom $I_{the}$		10 A			
Gebrauchskategorie $U_e/I_e$		AC-15, 240 V/3 A			
		400 V AC			
		240 V			
		16 A			
		AC-15, 240 V/3 A			

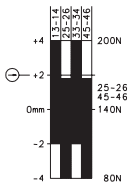
## SID RAST



**6112431050**  
SID-UV1Z P-RAST  
35 m

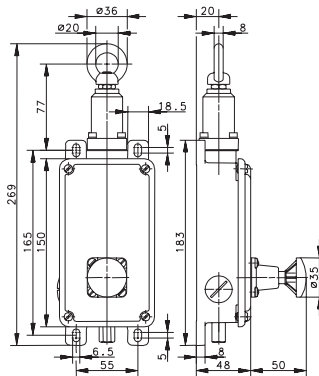


**6012441907**  
SID-UV2Z P-RAST  
18 m

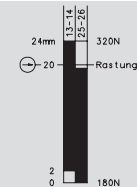


400 V AC  
240 V  
16 A  
AC-15, 240 V/3 A

## SIN RAST

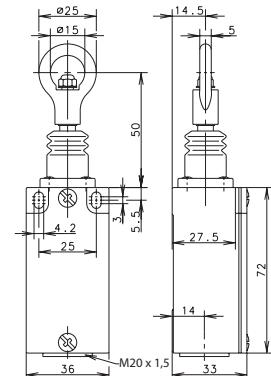


**6013531367**  
SIN-UV1Z P-RAST  
60 m

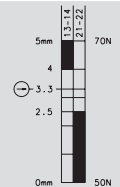


400 V AC  
240 V  
10 A  
AC-15, 240 V/3 A

## SGC

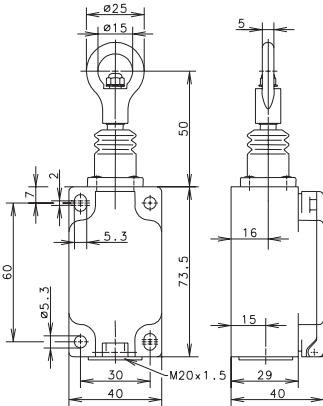
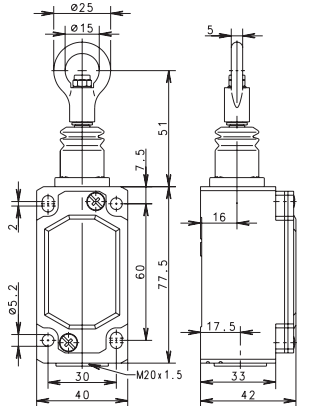
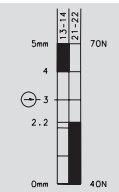
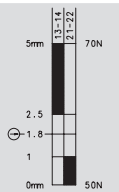
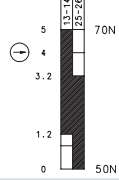
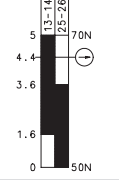


**6011211908**  
SGC-U1Z  
4 m

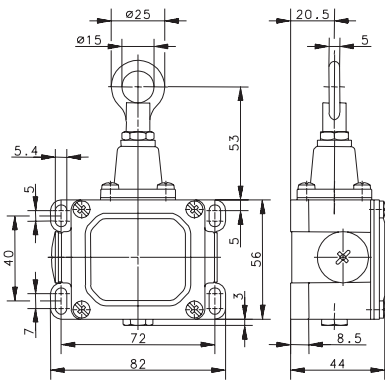


400 V AC  
240 V  
10 A  
AC-15, 240 V/3 A

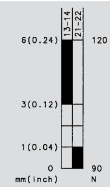
# Standard Seilzugschalter

SEK/SIEK		SEM/SIEM2			
					
Variante 1	<b>Artikelnr.</b> Bezeichnung max. Abspannl	<b>6011811133</b> SEK-U1Z 6 m		<b>6012811029</b> SEM2-U1Z 6 m	
Variante 2	<b>Artikelnr.</b> Bezeichnung max. Abspannl	<b>6011831134</b> SIEK-UV1Z 4 m		<b>6012831022</b> SIEM2-UV1Z 6 m	
Variante 3	<b>Artikelnr.</b> Bezeichnung max. Abspannl				
<b>Technische Daten</b>					
Bemessungsisolationsspannung $U_i$ max.		400 V AC		400 V AC	
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$ max		240 V		240 V	
Konventioneller thermischer Strom $I_{the}$		10 A		10 A	
Gebrauchskategorie $U_e/I_e$		AC-15, 240 V/3 A		AC-15, 240 V/3 A	

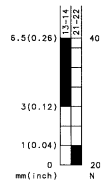
# SD



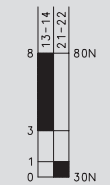
**6011411856**  
SD-U1  
8 m



**6111411029**  
SD-U1  
6 m

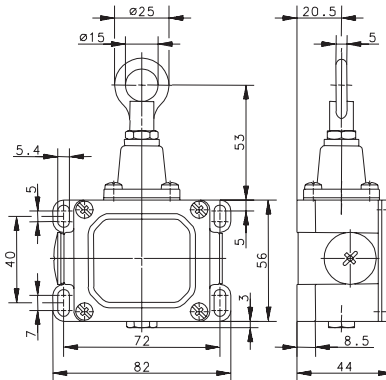


**6111411161**  
SD-U1  
6 m



500 V AC  
240 V  
16 A  
AC-15, 240 V/3 A

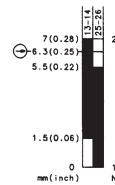
# SID



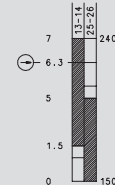
**6011431857**  
SID-UV1Z  
4 m



**6111431022**  
SID-UV1Z  
8 m

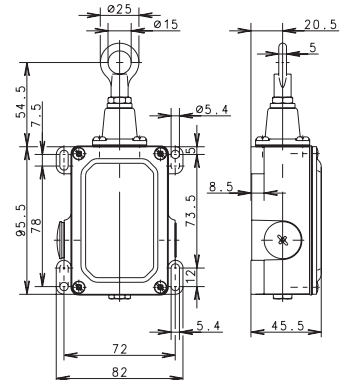


**6111431069**  
SID-UV1Z  
12 m

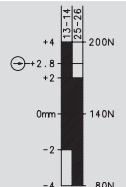


400 V AC  
240 V  
16 A  
AC-15, 240 V/3 A

# SID

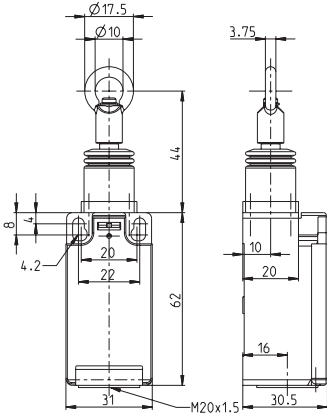

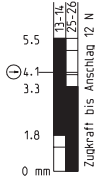


**6012431877**  
SID-UV1  
8 m

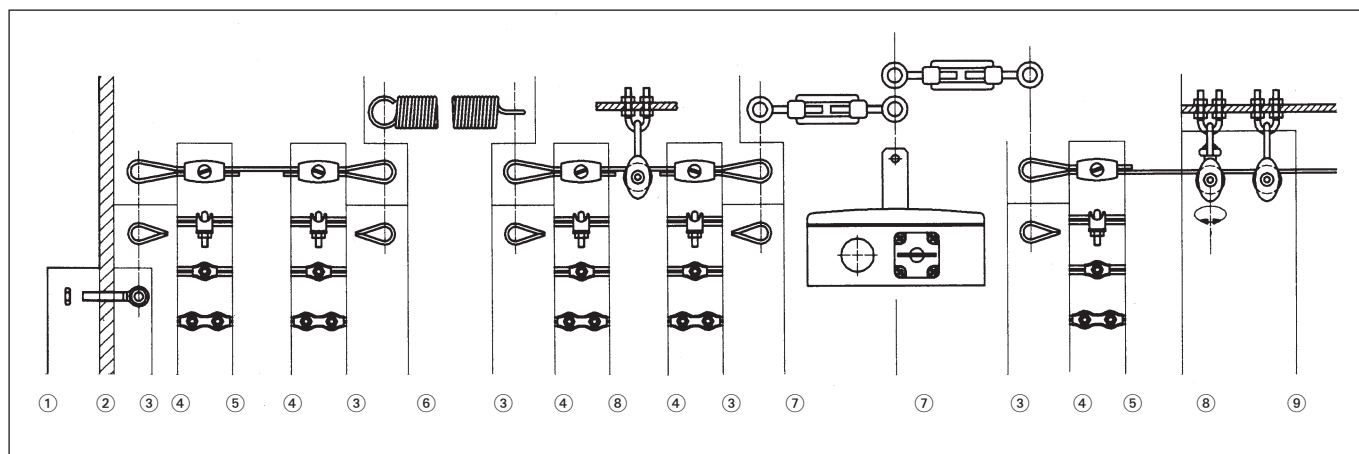


500 V AC  
240 V  
16 A  
AC-15, 240 V/3 A

# Standard Seilzugschalter

		SI88			
					
Variante 1	<b>Artikelnr.</b> Bezeichnung max. Abspannl	<b>6013811107</b> SI88-U1Z 2 m			
Variante 2	<b>Artikelnr.</b> Bezeichnung max. Abspannl	<b>6013831108</b> SI88-UV1Z 2 m			
<b>Technische Daten</b>					
Bemessungsisolationsspannung $U_i$ max.		250 V AC			
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$ max		240 V			
Konventioneller thermischer Strom $I_{the}$		10 A			
Gebrauchskategorie $U_e/I_e$		AC-15, 240 V/3 A			





## ① Mutter



Nenngröße		Festigkeitsklasse	Art.-Nr.
M 6	DIN 439T2	A2-70	2600439090
M 8	DIN 439T2	04	2600439187
M 10	DIN 934	8	2600934092

Überzug: Dichtschichtpassivierung (bei M 8/M 10), RoHS-konform

## ② Augenschraube



Nenngröße	Festigkeitsklasse	Art.-Nr.
M 10 x 50	4.6	2600444076
M 6 x 50	4.6	2600444185
M 8 x 50	4.6	2600444186

Überzug: Dichtschichtpassivierung, RoHS-konform

## ③ Kausche

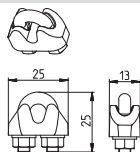


Nenngröße		Art.-Nr.
D 2,5	nach DIN 65457	2696899013
D 3	nach DIN 65457	2696899014
D 4	nach DIN 65457	2696899015
D 5	nach DIN 6899B	2696899001

Werkstoff: Stahlband

Überzug: blau passiviert, RoHS-konform

## ④ Seilklemme

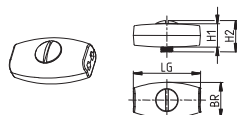


Nenngröße	Art.-Nr.
D5	2690741002

Werkstoff: GTW/Stahl

Überzug: gelb chromatiert, RoHS-konform

## ④ Seilklemme, Eiform

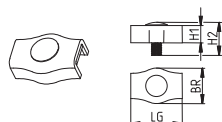


Nenngröße	LG	BR	H1	H2	Art.-Nr.
2	28 mm	15 mm	11 mm	13 mm	2690000004
3	28 mm	15 mm	12 mm	13 mm	2690000005
4	34 mm	20 mm	14 mm	18 mm	2690000006

Werkstoff: Feinzinkgusslegierung

Überzug: blau passiviert, RoHS-konform

## ④ Seilklemme, simplex



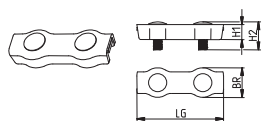
Nenngröße	LG	BR	H1	H2	Art.-Nr.
2	15 mm	12 mm	5 mm	11 mm	2690000007
3	17 mm	14 mm	6 mm	14 mm	2690000008
4	20 mm	17 mm	7 mm	16 mm	2690000009

Werkstoff: Stahlband

Überzug: blau passiviert, RoHS-konform

# Zubehör für Seilzugschalter

## ④ Seilklemme, Duplex



Nenngröße	LG	BR	H1	H2	Art.-Nr.
2	35 mm	12 mm	5 mm	11 mm	2690000010
3	35 mm	14 mm	6 mm	14 mm	2690000011
4	40 mm	17 mm	7 mm	16 mm	2690000012

Werkstoff: Stahlband  
Überzug: blau passiviert, RoHS-konform

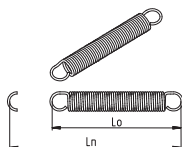
## ⑤ Seil



Seil- Ø / Mantel Ø	Aufbau	Mindestbruchkraft	Art.-Nr.
D 1,8 / D 5	ähnl. DIN 3055	275 kp	3699100008
D 2 / D 2,5	nach DIN 3055	239 kp	3699100024
D 3 / D 4	nach DIN 3055	538 kp	3699100025
D 4 / D 5	nach DIN 3055	957 kp	3699100026

Werkstoff: FE-verzinkt, Festigkeit 1770 N/mm<sup>2</sup>  
Überzug: blau passiviert, RoHS-konform

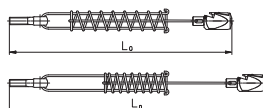
## ⑥ Zugfeder, Ösenform nach DIN 1479



Fo	Fn	R	Lo	Ln	Art.-Nr.
18 N	296 N	1.269 N/mm	188 mm	408 mm	3652100331
24 N	354 N	2.466 N/mm	180 mm	314 mm	3652100332
13,3 N	153 N	0.694 N/mm	185 mm	387 mm	3652100211
35,2 N	450 N	3.490 N/mm	201 mm	319 mm	3652100198

Werkstoff: Draht nach DIN 2076 - 1.4310

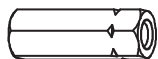
## ⑦ Seilzugfeder



Fn	R	Lo	Ln	Art.-Nr.
218 N	2.1 N/mm	383 mm	487 mm	3911042153
335 N	1.9 N/mm	483 mm	653 mm	3911042154

Werkstoff: Draht nach DIN 2076 - 1.4310, Seilklemme - Zinkdruckgusslegierung, Augenschraube nach DIN 444 - 4.6  
Überzug: Dickschichtpassivierung (außer Feder), RoHS-konform

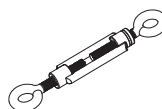
## ⑦ Spannschlossmutter



Nenngröße	Art.-Nr.
M 6	2601479188
M 8	2601479189

Werkstoff: Stahl, Zugfestigkeit min. 330 N/mm<sup>2</sup>  
Überzug: blau passiviert, RoHS-konform

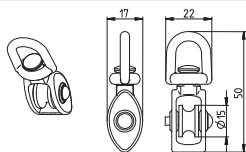
## ⑦ Spannschloss ähnlich DIN 1480 mit zwei Ösen



Ösen	Art.-Nr.
M 5 x 50	2691480016
M 6 x 60	2691480017

Werkstoff: Stahl, geschmiedet  
Überzug: blau passiviert, RoHS-konform

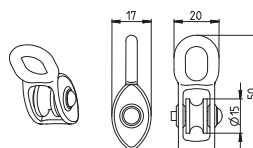
## ⑧ Blockseilrolle, drehbare Ausführung



Art.-Nr.
2690000023

Werkstoff: Zinkdruckgusslegierung  
(Rolle Polyamid)  
Überzug: blau passiviert, RoHS-konform

## ⑧ Blockseilrolle, starre Ausführung



Art.-Nr.
2690000022

Werkstoff: Zinkdruckgusslegierung  
(Rolle Polyamid)  
Überzug: blau passiviert, RoHS-konform

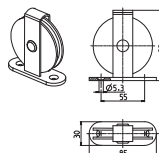
## ⑨ Befestigung für Rolle nach DIN 1142



Art.-Nr.
3911751437

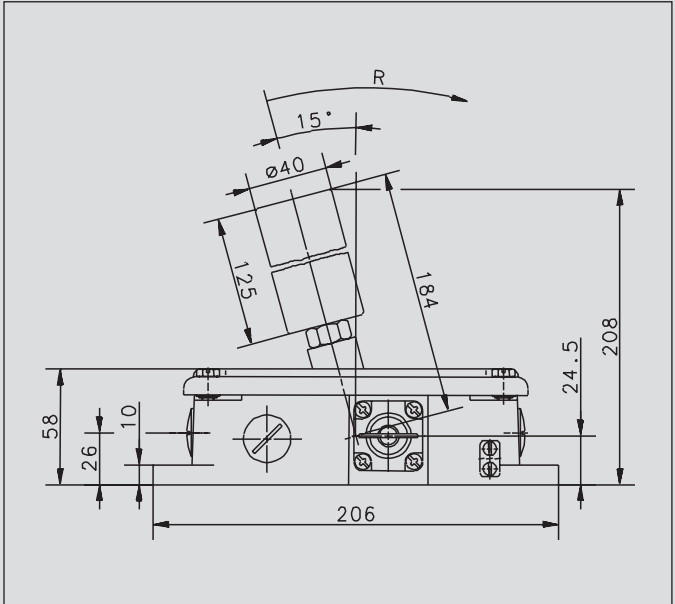
Werkstoff: Stahl  
Überzug: blau passiviert, RoHS-konform

## Umlenkrolle Ø 75 mm für Seildurchmesser bis 8 mm



Art.-Nr.
2690000051

Werkstoff: Stahl / Polyamid  
Überzug: blau passiviert, RoHS-konform



## Metallgekapelte Band-Schieflaufschalter zur Überwachung von Transportbändern

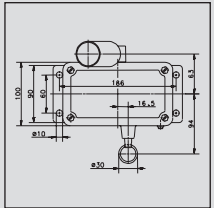
Im Einsatzgebiet „Förderanlagen“ schützt der Sicherheitsschalter Transportbänder vor Beschädigung oder Zerstörung bei Bandschieflauf. Die Auslenkung des Walzenhebels durch ein schieflaufendes Transportband bewirkt die rechtzeitige Abschaltung der Anlage durch Verrastung der Sicherheitskontakte.

Erst nach Beseitigung der Ursache für die Betriebsstörung kann die Anlage nach Zugentriegelung (Schlüsselring) wieder in Betrieb genommen werden.

Der Walzenhebel ist kugellagert. Das Graugussgehäuse verfügt über drei Kabeleinführungen M20 x 1,5 zur Durchverdrahtung. Der Band-Schieflaufschalter hat 2 Schließer- und 2 Zwangsöffner-Kontakte  $\ominus$ . Das Gerät gewährleistet durch seinen robusten Aufbau einen dauerhaften und störungsfreien Betrieb auch unter extremen Bedingungen.

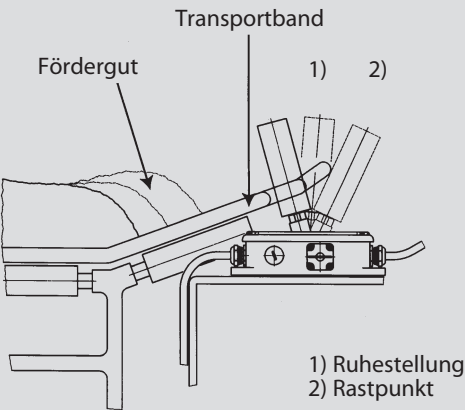
## Produktauswahl

Teilenummer	Bezeichnung
6015736003	Si2-U2Z AW R-Rast



## Technische Daten

Elektrische Daten		
Bemessungsisolationsspannung	$U_i$ max.	400 V
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$ max.	240 V AC
Konventioneller thermischer Strom	$I_{the}$	10 A
Gebrauchskategorie	$U_e / I_e$	AC-15, $U_e / I_e$ 240 V / 3 A
Zwangsöffnung	$\ominus$	nach IEC/EN 60947-5-1, Anhang K
Kurzschlusschutteinrichtung		Schmelzsicherung 10 A gL/gG
Schutzklasse		I
Mechanische Daten		
Gehäuse		Grauguss
Deckel		Grauguss
Betätigung		Walzenhebel
Umgebungstemperatur		-30°C bis + 80°C
Kontaktart		2 Öffner, 2 Schließer (Zb)
Rückstellung der Rastung		Ziehen am Schlüsselring (< 50 N)
Mechanische Lebensdauer		2 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
Schalzhäufigkeit max.		≤ 10 / min.
Befestigung		4 x M8
B10d		4 Mio.
Anschlussart		Schraubanschlüsse
Leiterquerschnitte		Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Kabeleinführung		3 x M20 x 1,5
Gewicht		≈ 4,1 kg
Einbaulage		Beliebig
Schutzart		IP65 nach IEC/EN 60529
Vorschriften		
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1		
VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1		



# Fußschalter 1–3 pedalig

## Maßgeschneidert für Ihre Anwendung – das modulare Fußschalterkonzept von BERNSTEIN!

Für hohe Anforderungen in industriellen Einsatzbereichen bietet Ihnen BERNSTEIN ein umfangreiches Programm an Fußschaltern.

Ob Sie 1, 2 oder 3 Pedale wählen, sich für oder gegen eine Unfallschutzhaube (UN) entscheiden, das robuste Vollmetallgehäuse entspricht immer der Schutzklasse IP65. Der modulare Aufbau gibt Ihnen die Möglichkeit, ein Produkt zu gestalten, das genau auf Sie zugeschnitten ist. Es sind bis zu vier Schaltkombinationen pro Pedal möglich.

Zusatzfunktionen und pedalunabhängige Ausstattungen in Kombination mit den Basisgehäusen und Schalteinsätzen eröffnen weitere Steuerungs- und Funktionsvarianten. Diese reichen bis hin zu BG zugelassenen Fußschaltern mit oder ohne mechanischer Verrastung.

Die Bezeichnung beschreibt die Funktion.

### 1 Der Typ

Beispiel:

**F1, F2, F3**

### 2 Die Anzahl und Art der Kontakteinsätze

Bei mehrpedaligen Schaltern in Reihenfolge von links nach rechts angeben.

Beispiel: **F3-U1/SU1/U2**

### 3 Die Angabe über Zusatzfunktionen, Ausführungen oder Pedalausrüstungen

Diese sind in der Typenbezeichnung direkt hinter das entsprechende Schalterelement zu setzen.

Beispiel mit Rastung und Druckpunkt:

**F3-U1/SU1 Y/U2 D**



Abb. 1

## Drei Grundgehäuse

Das Fußschalterprogramm umfasst:

- Drei Grundgehäuse gleicher Länge und Höhe mit unterschiedlicher Breite für ein Pedal (F1), zwei (F2) und drei (F3) Pedale

## Deckel oder Unfall-Schutzhaube

Die AI-Gehäuse sind wahlweise mit einem AI-Deckel oder einer Unfallschutzhaube (UN) zu bestücken.

## Schutzhaube UN für F1/F2/F3/FH

Die Unfallschutzhaube aus AI-Druckguss (F3: AI-Sandguss) schirmt das Pedal nach oben und zu den Seiten vollkommen ab und sorgt mit der breiten Auslage für eine hohe Standfestigkeit. Eine zufällige Betätigung durch herabfallende Gegenstände von oben oder durch Unachtsamkeit von der Seite ist somit nicht möglich.

Das Innere der Haube ist zur Aufnahme weiterer Zusatzelemente vorbereitet:

- Not-Halt Taste
- Schutz auf Normschiene als Hauptstromschalter
- Kundenspezifische Einbauten

## Befestigungslöcher, Gummifüße und Stege

Vorhandene Befestigungslöcher bieten die Möglichkeit, die Fußschalter auf dem Untergrund zu verschrauben.

Jeder Fußschalter ist mit vier Gummifüßen gegen Verrutschen ausgerüstet.

Bei mehrpedaligen Fußschaltern verhindern Stege das unbeabsichtigte, gleichzeitige Betätigen mehrerer Pedale (Ausführung ohne Stege auf Anfrage).

Die Fußhebel der Typenreihen F1–F3 sind aus Thermoplast gefertigt.

## Schaltfunktion U1Z, SU1Z, A2Z, ...

Je nach Anwendungsfall sind Tast- oder Sprungsysteme aus dem BERNSTEIN Baukastensystem einzeln oder kombinierbar einsetzbar. Für steuerungstechnische Anwendungen sind Ausführungen mit Potentiometer (RG) auf jeden Fall möglich.

## Rastschaltung Y

Nach der ersten Betätigung bleibt die Schaltstellung auch nach Loslassen des Pedals erhalten. Erst nach einer weiteren Betätigung ist der Kontakt wieder unterbrochen (bistabil).

## Druckpunkt D (Abb. 2)

Tastschaltung mit Druckpunkt bei Verwendung von zwei Einbauelementen mit unterschiedlich eingestelltem Vorlauf.

- Betätigung bis zum Druckpunkt: Schaltstellung für den ersten Kontakteinsatz
- Betätigung über den Druckpunkt hinaus bis zum Anschlag: Schalterpunkt für den zweiten Kontakteinsatz. Dabei bleibt der erste Kontakteinsatz eingeschaltet.

## Schalteinsatz mit Reglerausgang RG

Ein integriertes Potentiometer ermöglicht stufenlose Steuerungsaufgaben durch einen Reglerausgang in Abhängigkeit von der Pedalstellung. Zusätzlich erfolgt eine Ansteuerung zu zwei Mikroschaltern, die der Potentialtrennung in Ruhe oder Endstellung dienen. Als Standardpotentiometer ist ein 10 Ω/ 0,5 W vorgesehen. Andere Typen finden Sie bei uns auf Anfrage.



Abb. 2

### Not-Halt Taster NA (Abb. 3)

Da der Fußschalter oft ortsveränderlich von Maschinen oder Anlagen angebracht ist, steht dem Bediener am Befehlsgerät direkt eine Not-Halt Taste zur Verfügung.

### Leistungsschutz LS

Aus wertanalytischen Überlegungen kommt immer wieder der Wunsch, Hilfsstromschalter mit einem Hauptstromschalter zu kombinieren. Im Sinne eines kostengünstigen Aufbaus (Verkabelung ohne zusätzlichen Schaltkasten) ist bei dieser Ausführung ein Schutz direkt im Haubengehäuse auf einer Normschiene befestigt.

### Klappbare Schutzhaube UK für F1

Als Schutz gegen herabfallende Gegenstände und unbeabsichtigte Betätigungen steht als Zusatzeinrichtung des F1-Gehäuses die UK-Schutzhaube aus Al-Guss zur Verfügung. Die Betätigung kann erst erfolgen, wenn die Haube mit dem Schuh angehoben wird.

### Pedalverriegelung AT für F1/F2/F3 (Abb. 4)

Erst durch Entriegelung des Sperrhebels mit dem Schuh ist das Pedal zur Betätigung freigegeben. So ist eine ungewollte Betätigung auch bei starken Erschütterungen durch unsachgemäße Handhabung ausgeschlossen.

### Fußstütze FST Guss für F1/F2/F3

Die ergonomische Arbeitsplatzanpassung durch Fixierung der Fußposition (Hacke) ist bei langanhaltenden Arbeitsabläufen durchaus sinnvoll. Die Keilform schützt gegen unbeabsichtigtes Betätigen.

Die Fußstütze aus Aluminiumguss ist auch unter härtesten Umgebungsbedingungen einsetzbar und findet durch Verkettung und Verschraubung für sämtliche Typen Verwendung. Zulassung durch die schwedische Unfallschutzkommission.

### Gehäusespezifikationen (auf Anfrage)

- Lackierung nach Kundenvorgabe
- Farbe der Pedale
- Werkzeugeinsätze ermöglichen Kundenschriftzüge / Logos auf UN-Haube und / oder Pedalfläche
- Siebdruck / Farbe auf Deckel mit Pedalfunktion oder Logo
- Gehäuse ohne Trennsteg zur gleichzeitigen Pedalbetätigung
- Mit verbreiterten Pedalen zusätzliche Einbauten, z. B. Ein-Aus-Tasten im Pedal oder in UN-Haube
- Komplettgeräte mit Kabel- / Steckverbindung

### Ex-Ausführungen

Komplettgeräte mit Zulassungen sind entsprechend lieferbar (siehe EX-Kapitel).

### Sicherheits-Fußschalter

#### Sicherheitsrastung mit Handentriegelung

##### 1 Betätigung des Pedals bis zum Druckpunkt (Abb. 6):

Der Arbeitskontakt ist geschlossen, der Arbeitsprozess ist eingeleitet.

##### 2 In einer Notsituation Betätigung über den Widerstand des Druckpunktes hinaus (Abb. 6):

Der Arbeitskontakt ist unterbrochen und verriegelt, was eine Unterbrechung des Arbeitsprozesses zu Folge hat. Auch bei Nichtbetätigen des Pedals bleibt in dieser Phase die Verriegelung in der Aus-Stellung erhalten. Ein unkontrolliertes Wiederanlaufen oder ein neuer Start der beweglichen Maschinenteile ist somit ausgeschlossen.

##### 3 Entriegelung:

Erst nach Beseitigung der Gefahr gibt eine Entriegelung von Hand (Drucktaster seitlich am Gehäuse) die Kontakte wieder frei; der Arbeitsprozess kann durch die Betätigung des Pedals bis zum Druckpunkt wieder anlaufen.

#### Es sind Typen mit ein- und zweikanaliger Sicherheitsfunktion erhältlich.

<b>Ö</b>	Öffnerkontakt
<b>S</b>	Schließerkontakt
<b>W</b>	Wechsler
<b>M</b>	Meldekontakt
<b>SiPf</b>	Sicherheitspfad bei Fußschaltern mit mechanischer Verrastung



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

# Fußschalter 1–3 pedalig

## Bestellanleitung

Typ	Pedal 1		Pedal 2		Pedal 3		Pedalunabhängiger Zusatz
F1	-	Schalt-einsatz Zusatz-funktion					Ausstattung
F2	-	Schalt-einsatz Zusatz-funktion	Schalt-einsatz Zusatz-funktion				Ausstattung
F3	-	Schalt-einsatz Zusatz-funktion	Schalt-einsatz Zusatz-funktion	Schalt-einsatz Zusatz-funktion	Schalt-einsatz Zusatz-funktion		Ausstattung
Beispiel							
F3	-	U1	SU1 Y	U2 D			UN

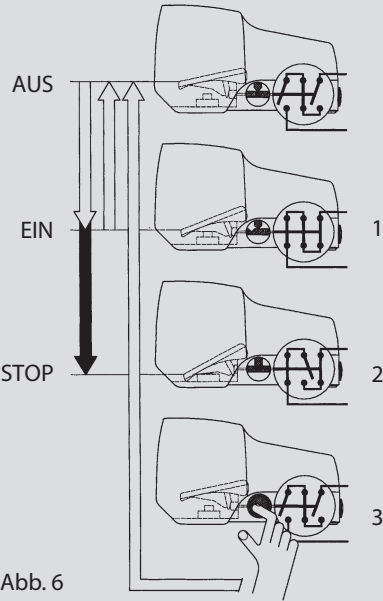


Abb. 6 Funktionsbeschreibung des Sicherheitspfades (SiPf)

### Technische Daten

Elektrische Daten		
Bemessungsisolationsspannung	U <sub>i</sub> max.	400 V AC
Bemessungsbetriebsspannung	U <sub>e</sub> max.	240 V
Konventioneller thermischer Strom	I <sub>the</sub>	10 A
Gebrauchskategorie		AC-15, U <sub>e</sub> / I <sub>e</sub> 240 V / 3 A
Mechanische Daten		
Schalthäufigkeit		max. 50 / min.
Mechanische Lebensdauer	Aus-Ein (-Aus) Aus-Ein-Stopp-Aus	10 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele 1 x 10 <sup>6</sup>
B10d		auf Anfrage
Kurzschlusschutteinrichtung		Schmelzsicherung 10 A gL/gG (Schleichschaltglieder) Schmelzsicherung 2 A gL/gG (Sprungschaltglieder)
Schutzklasse		I
Umgebungstemperatur		-30 °C bis + 80 °C
Schutzart		IP65 nach IEC/EN 60529
Anschlussart		Kontaktschrauben
Leiterquerschnitte		Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Gehäuse		AL
Vorschriften		
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1		



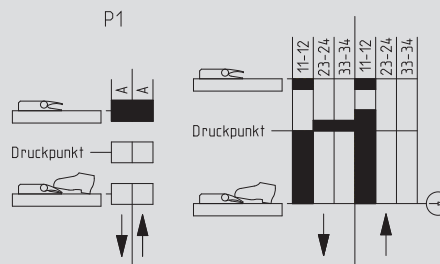
### Erster DGUV zugelassener Zustimmfußschalter

Der 3-stufige Zustimmfußschalter von BERNSTEIN verbindet robustes Design mit modernster Technik. Mit jahrelanger Erfahrung und Kompetenz ist BERNSTEIN der optimale Partner im Bereich der industriellen Fußschalter. Durch die Entwicklung des ersten zugelassenen Zustimmfußschalters ist es BERNSTEIN erneut gelungen, diese Erfahrung und Kompetenz in Kundennutzen umzuwandeln und im Bereich der Sicherheitstechnik neue Maßstäbe zu setzen.

Der Zustimmfußschalter bietet 2 Zustimmungskontakte und 1 Meldekontakt und ist sowohl mit als auch ohne Rastung erhältlich. Wird das Pedal bis auf den Druckpunkt betätigt, schließen die beiden Freigabekontakte. Wird das Pedal losgelassen, öffnen

die Freigabekontakte wieder. Wird das Pedal durchgetreten, also über den Druckpunkt hinaus, so öffnen die Freigabekontakte zwangstrennend. Für die Anwendung einer Zustimmeinrichtung sind unter anderem die Normen DIN EN ISO 12100 und DIN EN 60204-1 zu beachten.

#### Schaltdiagramm mit optionalem PNP Sensor



#### Beispiel eines Schaltdiagramms mit statischer Positionserkennung in Position 1

Mit dem Meldekontakt ist eine dynamische Stellungserkennung möglich. Alternativ kann eine statische Stellungserkennung mittels eines PNP-Sensors realisiert werden. So ist es möglich, die Betätigungsposition 1 – die AUS-Stellung der Freigabekontakte (Betätiger ist nicht gedrückt) – oder die Position 3 – die AUS-Stellung der Arbeitskontakte (Betätiger ist voll gedrückt) – zu ermitteln.

Der zugelassene Zustimmfußschalter ist nur mit Deckel erhältlich.

### Transportvorrichtung für Fußschalter

Die Transportvorrichtung ist als Zubehörset für den F1 und F2 erhältlich. Änderungen am Fußschalter sind nicht erforderlich, sodass auch eine nachträgliche Montage möglich ist.



Abb. 7

### Fußschalter mit Reglerausgang (Analogausgang)

Der Fußschalter mit linearem Spannungs- oder Stromausgang ermöglicht stufenlose Steuerungsaufgaben durch einen Reglerausgang in Abhängigkeit von der Pedalstellung. Zusätzlich gibt es einen teachbaren Meldeausgang, der bei einer bestimmten, vorher eingestellten Pedalstellung schaltet. Den Analogausgang gibt es in einer 0–5 V, 0–10 V, 0–20 mA oder 4–20 mA Variante. Erhältlich ist dieser Fußschalter in der einpedaligen Ausführung. Auf Anfrage auch in der zwei- und dreipedaligen Ausführung erhältlich.



Abb. 8

# Fußschalter 1–3 pedalig

## Produktauswahl

### F1 Sprungschaltglieder

Artikelnummer	Bezeichnung	Schaltkontakte	Druckpunkt	Schutzhaube	Sonderheit
		Pedal 1	Pedal 1		
6061300011	F1-SU1Z	1Ö/1S	–	–	–
6061400061	F1-SU2Z	2Ö/2S	–	–	–
6061800012	F1-SU1Z UN	1Ö/1S	–	UN	–
6161800073	F1-SU1ZD UN	1Ö/1S	200 N	UN	–
6061900062	F1-SU2Z UN	2Ö/2S	–	UN	–
6061900433	F1-SU2ZD UN	2Ö/2S	200 N	UN	–
6161000487	F1-SU3 UN	3Ö/3S	–	UN	–

### F1 Schleichschaltglieder

Artikelnummer	Bezeichnung	Schaltkontakte	Druckpunkt	Schutzhaube	Sonderheit
		Pedal 1	Pedal 1		
6061100005	F1-U1Z	1Ö/1S	–	–	–
6061200003	F1-U2Z	2Ö/2S	–	–	–
6061200007	F1-U2ZD	2Ö/2S	200 N	–	–
6061600006	F1-U1Z UN	1Ö/1S	–	UN	–
6061600010	F1-U1ZD UN	1Ö/1S	200 N	UN	–
6061700004	F1-U2Z UN	2Ö/2S	–	UN	–
6061700008	F1-U2ZD UN	2Ö/2S	200 N	UN	–

### F1 mit weiteren Funktionen

Artikelnummer	Bezeichnung	Schaltkontakte	Druckpunkt	Schutzhaube	Sonderheit
		Pedal 1	Pedal 1		
6161000306	F1-SU1ZDA 1Z UN	1M/SiPf	460 N	UN	Rastung
6161500686	F1-SU1Z/UV1ZD	SiPf	460 N	–	Rastung, seitliche Dichtkabelverschraubung
6161000203	F1-SU1Z/UV1ZD UN	SiPf	200 N	UN	Rastung, seitliche Dichtkabelverschraubung
6161000443	F1-UV1Z/UV1ZD	2SiPf	200 N	–	Rastung, seitliche Dichtkabelverschraubung
6161100554	F1-U1Z AT	1Ö/1S	–	–	Pedalrastung
6161800482	F1-SU1Z AT UN	1Ö/1S	–	UN	Pedalrastung
6161700483	F1-U2Z AT UN	2Ö/2S	–	UN	Pedalrastung
6061100001	F1-U1Y	1Ö/1S	–	–	Bistabil
6161000676	F1-A2 Y	2Ö	–	–	Bistabil
6161800247	F1-SU1Y UN	1Ö/1S	–	UN	Bistabil
6061800436	F1-SU1Z-LS22-UN	1Ö/1S	–	UN	Leistungsschutz
6061800439	F1-SU1Y-LS22-UN	1Ö/1S	–	UN	Bistabil und integriertem Leistungsschutz
6061600435	F1-U1Z NA2 UN	1Ö/1S	–	UN	Not-Halt- Taster im Deckel
6161700091	F1-U2Z UN FST	2Ö/2S	–	UN	Fußstütze
6161300327	F1-SU1 MI RG 10K2W	1W	–	–	Potentiometer 10K2W
6161800662	F1-SU1 MI RG 5K0,5W UN	1W	–	UN	Potentiometer 5K0,5W
6161800645	F1-SU1 MI RG 10K0,5W UN	1W	–	UN	Potentiometer 10K0,5W

### Zustimmfußschalter F1

Artikelnummer	Bezeichnung	Schaltkontakte	Druckpunkt	Schutzhaube	Sonderheit
		Pedal 1	Pedal 1		
6061500559	F1-ZSD	1Ö / 2S	200 N	–	Druckpunkt D
6061500567	F1-ZSDR	1Ö / 2S	200 N	–	Druckpunkt D, Rastung R
6061500569	F1-ZSP1D	1Ö / 2S	200 N	–	Zusatzplatine 1*, Druckpunkt D
6061500570	F1-ZSP3D	1Ö / 2S	200 N	–	Zusatzplatine 3**, Druckpunkt D

In der Sondertypentabelle sind Schleich- und Sprungschaltglieder gemischt. Die Sprungschaltglieder sind an dem S in der Schaltblockbezeichnung (z. B. SU1) zu erkennen!

\* PNP Zusatzplatine zur Differenzierung der Schaltstellung 1 \*\* PNP Zusatzplatine zur Differenzierung der Schaltstellung 3

### F1 Fußschalter mit Reglerausgang

Artikelnummer	Bezeichnung
6161500723	F1-AU0-5
6161500724	F1-AU0-10
6161500725	F1-AI0-20
6161500726	F1-AI4-20

Artikelnummer	Bezeichnung	Sonderheit
6161000727	F1-AU0-5 UN	Schutzhaube UN
6161000728	F1-AU0-10 UN	Schutzhaube UN
6161000729	F1-AI0-20 UN	Schutzhaube UN
6161000730	F1-AI4-20 UN	Schutzhaube UN

### Transportvorrichtung für Fußschalter

Artikelnummer	Bezeichnung
3996000229	F1-TV
3996000230	F2-TV



## Produktauswahl

### F2 Sprungschaltglieder

Artikelnummer	Bezeichnung	Schaltkontakte		Druckpunkt		Schutzhaube	Sonderheit
		Pedal 1	Pedal 2	Pedal 1	Pedal 2		
6062330021	F2-SU1Z/SU1Z	1Ö/1S	1Ö/1S	–	–	–	–
6062440065	F2-SU2Z/SU2Z	2Ö/2S	2Ö/2S	–	–	–	–
6062830022	F2-SU1Z/SU1Z UN	1Ö/1S	1Ö/1S	–	–	UN	–
6162000418	F2-SU1Z/SU2ZD UN	1Ö/1S	2Ö/2S	–	460 N	UN	–
6062830417	F2-SU1ZD/SU1ZD UN	1Ö/1S	1Ö/1S	200 N	200 N	UN	–
6062940066	F2-SU2Z/SU2Z UN	2Ö/2S	2Ö/2S	–	–	UN	–
6162000503	F2-SU4ZD/SU4ZD UN	4Ö/4S	4Ö/4S	200 N	200 N	UN	–

### F2 Schleichschaltglieder

Artikelnummer	Bezeichnung	Schaltkontakte		Druckpunkt		Schutzhaube	Sonderheit
		Pedal 1	Pedal 2	Pedal 1	Pedal 2		
6062110013	F2-U1Z/U1Z	1Ö/1S	1Ö/1S	–	–	–	–
6062220015	F2-U2Z/U2Z	2Ö/2S	2Ö/2S	–	–	–	–
6062220019	F2-U2ZD/U2ZD	2Ö/2S	2Ö/2S	200 N	200 N	–	–
6062610014	F2-U1Z/U1Z UN	1Ö/1S	1Ö/1S	–	–	UN	–
6162610253	F2-U1ZD/U1Z UN	1Ö/1S	1Ö/1S	140 N	–	UN	–
6062620086	F2-U1Z/U2ZD UN	1Ö/1S	2Ö/2S	–	200 N	UN	–
6162720675	F2-U2Z/U1Z UN	2Ö/2S	1Ö/1S	–	–	UN	–
6062710376	F2-U2ZD/U1Z UN	2Ö/2S	1Ö/1S	200 N	–	UN	–
6062720016	F2-U2Z/U2Z UN	2Ö/2S	2Ö/2S	–	–	UN	–
6062720020	F2-U2ZD/U2ZD UN	2Ö/2S	2Ö/2S	200 N	200 N	UN	–
6162000651	F2-SU1ZA2ZD/SU1Z UN	3Ö/1S	1Ö/1S	460 N	–	UN	–

### F2 mit weiteren Funktionen

Artikelnummer	Bezeichnung	Schaltkontakte		Druckpunkt		Schutzhaube	Sonderheit
		Pedal 1	Pedal 2	Pedal 1	Pedal 2		
6162000486	F2-SU1ZUV1ZD/SU1Z UN	1M/ SiPf	1Ö/1S	460 N	–	UN	Sicherheitsrastung Pedal 1
6162000364	F2-SU1ZSU1ZD/SU1Z UN	2SiPf	1Ö/1S	200 N	–	UN	Sicherheitsrastung Pedal 1
6162000338	F2-SU1ZUV1D/SU1ZUV1D UN	SiPf	SiPf	200 N	200 N	UN	Sicherheitsrastung Pedal 1 und 2
6162000583	F2-UV1ZD/UV1ZD UN RAST	SiPf	SiPf	200 N	200 N	UN	Sicherheitsrastung Pedal 1 und 2 2Teilig
6062610047	F2-U1Y/U1Z UN	1Ö/1S	1Ö/1S	–	–	UN	Bistabil Pedal 1
6162840655	F2-SU1Y/SU2Z UN	1Ö/1S	2Ö/2S	–	–	UN	Bistabil Pedal 1
6062610018	F2-U1Y/U1Y UN	1Ö/1S	1Ö/1S	–	–	UN	Bistabil Pedal 1 und 2
6162720623	F2-U2ZAT/U2Z UN	2Ö/2S	2Ö/2S	–	–	UN	Pedalrastung Pedal 1
6162830500	F2-SU1ZAT/SU1ZAT UN	1Ö/1S	1Ö/1S	–	–	UN	Pedalrastung Pedal 1 und 2
6162720700	F2-U2Z/U2Z NA2 UN	2Ö/2S	2Ö/2S	–	–	UN	Not-Halt-Taster im Deckel
6162630452	F2-U2Z/SU1MIRG UN	2Ö/2S	1Ö/1S	–	–	UN	10K Poti auf Pedal 2

### Zustimmfußschalter F2

Artikelnummer	Bezeichnung	Schaltkontakte		Druckpunkt		Schutzhaube	Sonderheit
		Pedal 1 (links)	Pedal 2 (rechts)	Pedal 1 (links)	Pedal 2 (rechts)		
6062500561	F2-U1Z/ZSD	1Ö / 1S	1Ö / 2S	–	200 N	–	Druckpunkt D (Pedal 2)
6062500568	F2-ZSDR/ZSDR	1Ö / 2S	1Ö / 2S	200 N	200 N	–	Druckpunkt D, Rastung R

In der Sondertypentabelle sind Schleich- und Sprungschaltglieder gemischt. Die Sprungschaltglieder sind an dem S in der Schaltblockbezeichnung (z. B. SU1) zu erkennen!

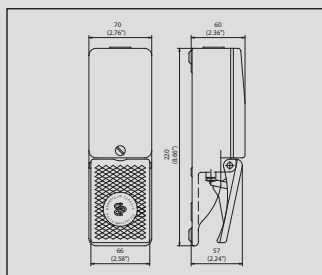
# Fußschalter 1–3 pedalig

## Produktauswahl

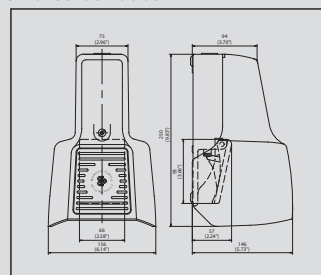
### F3 Schleichschaltglieder

Artikelnummer	Bezeichnung	Schaltkontakte			Druckpunkt			Schutzhaube	Sonderheit
		Pedal 1	Pedal 2	Pedal 3	Pedal 1	Pedal 2	Pedal 3		
6063833045	F3-SU1Z/SU1Z/SU1Z UN	1Ö/1S	1Ö/1S	1Ö/1S	–	–	–	UN	–
6163015473	F3-SU1ZUV1D/U1/SU1Z UN	1Ö/2S	1Ö/1S	1Ö/1S	200 N	–	200 N	UN	–
6063111025	F3-U1Z/U1Z/U1Z	1Ö/1S	1Ö/1S	1Ö/1S	–	–	–	–	–
6063611026	F3-U1Z/U1Z/U1Z UN	1Ö/1S	1Ö/1S	1Ö/1S	–	–	–	UN	–
6063612423	F3-U1Z/U1Z/U2Z UN	1Ö/1S	1Ö/1S	2Ö/2S	–	–	200 N	UN	–
6063721262	F3-U2ZD/U2ZD/U1Z UN	2Ö/2S	2Ö/2S	1Ö/1S	200 N	200 N	–	UN	–
6063722171	F3-U2ZD/U2ZD/U2ZD UN	2Ö/2S	2Ö/2S	2Ö/2S	200 N	200 N	200 N	UN	–

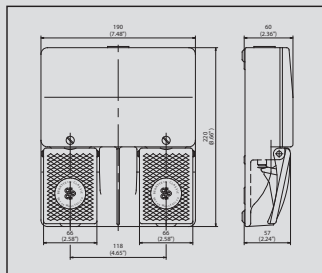
### F1 – Fußschalter mit einem Pedal



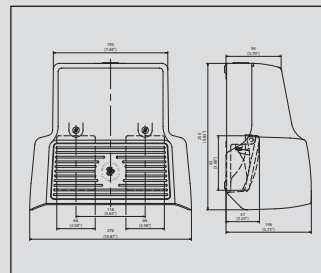
### F1 UN – Fußschalter mit einem Pedal, mit Unfallschutzhaube



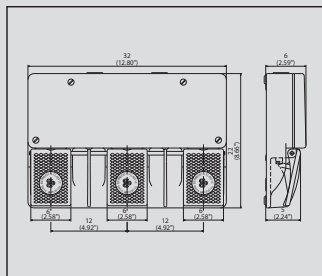
### F2 – Fußschalter mit zwei Pedalen



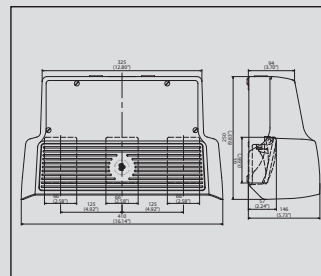
### F2 UN – Fußschalter mit zwei Pedalen, mit Unfallschutzhaube



### F3 – Fußschalter mit drei Pedalen



### F3 UN – Fußschalter mit drei Pedalen, mit Unfallschutzhaube



Weitere Informationen  
finden Sie in unserem  
Gesamtprogramm Fußschalter.

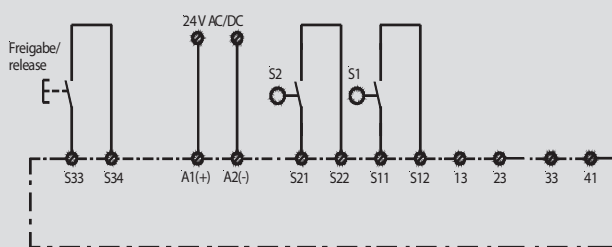
## SCR – Sicherheitsrelais



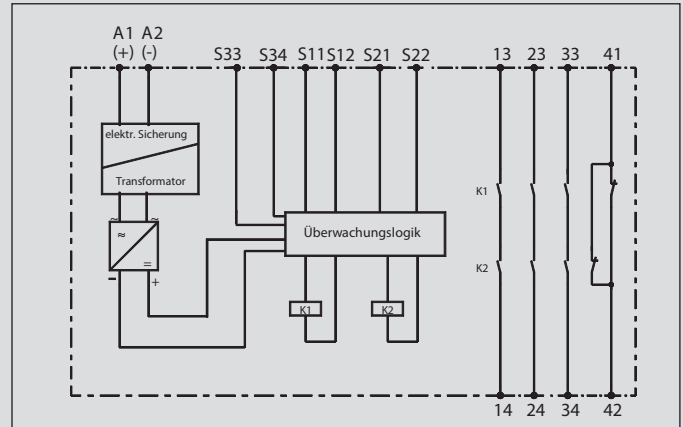
Die BERNSTEIN AG liefert Ihnen vom Sicherheitsschalter bis zum Sicherheitsrelais das komplette Programm für Ihre Applikationen. Unsere SCR Sicherheitsrelais dienen der sicheren Auswertung von Signalen, wie sie beispielsweise von BERNSTEIN Positionsschaltern, Sicherheitsschaltern, -zuhaltungen, -seilzugschaltern, -sensoren oder 2-Hand-Bedienungen erzeugt werden.

BERNSTEIN SCR Relais überzeugen durch ihr kompaktes Norm-schienenengehäuse und ihre Einsatzmöglichkeiten bis Performance Level e nach EN 13849. Nach dieser Norm überwachen die SCR Relais die richtige Stellung und zuverlässige Funktion der Sicherheitssensoren bzw. der Kontakte von Sicherheitsschaltern. Mit dieser Auswertung werden die Leistungselemente, wie z. B. Leistungsschütze oder Frequenzumrichter, angesteuert und die Maschine im Notfall gestoppt.

Als Geber für den Schutztürwächter sind zwei zwangstrennende Öffnerkontakte nötig. Diese sind in fast allen BERNSTEIN Schaltern vorhanden. Sie sind mit dem Symbol gekennzeichnet.



Prinzipdarstellung Sicherheitsrelaissystem



### Im Programm befinden sich Sicherheitsrelais zur Auswertung von:

- Schutztürwächter mit und ohne überwachtem Starttaster
- Erweiterungsmodul als Nachschaltkreis für Sicherheitsrelais
- Zweihandsteuerungen
- Nachschaltgerät für Sicherheitslichtgitter / Schranken



### Technische Daten

Elektrische Daten			
Versorgungsspannung	U <sub>e</sub>	24 V AC/DC (6075111020 24V DC)	
Spannungsbereich		0,90 ... 1,1 U <sub>e</sub>	
Frequenz		50 ... 60 Hz	
Leistungsaufnahme		24 V DC: 3 W, 24 V AC: 5 V A	
Leistungsdaten			
Leiterquerschnitt		2 x 1,5 mm <sup>2</sup> / 4 x 1,5 mm <sup>2</sup>	
Kontaktdaten			
Schaltspannung		230 V AC, 24 V DC	
Schaltstrom		5 A	
Schaltleistung max.		1250 V A (ohmsche Last)	
Mechanische Lebensdauer		10 <sup>7</sup> Schaltspiele	
Umgebungsdaten			
Umgebungstemperatur		- 25°C bis + 50°C	
Schutzart Gehäuse		IP40 DIN VDE 0470 Teil 1	
Schutzart Klemmen		IP20 DIN VDE 0470 Teil 1	
Mechanische Daten			
Gehäusematerial		Polyamid PA 6.6	
Zulassungen			
TÜV, UL, C-UL			

### Produktauswahl

Artikelnummer	Bezeichnung	Performance Level	Freigabe-strompfade (Schließer)	Melde-kontakt (Öffner)	Überwacher Start	Start automatisch / Taster (Manuell)	Bemerkungen
6075111009	SCR4-W22-3.5-D	e	3	1	Nein	Auto / Taster	–
6075111010	SCR4-W22-3.5-SD	e	3	1	Ja	Taster	–
6075111015	SCR2-W22-2.5	d	2	0	Nein	Auto / Taster	–
6075111016	SCR2-W22-2.5-S	d	2	0	Ja	Taster	–
6075111018	SCR4-W22-2.6-D2H	e	2	1	–	–	SCR für Zweihandbediengerät
6075111020	SCR ON4-W22-3.6-S	e	3	0	Programmierbar	Taster	Nachschaltgerät für berührungslos wirkende Schutteinrichtungen

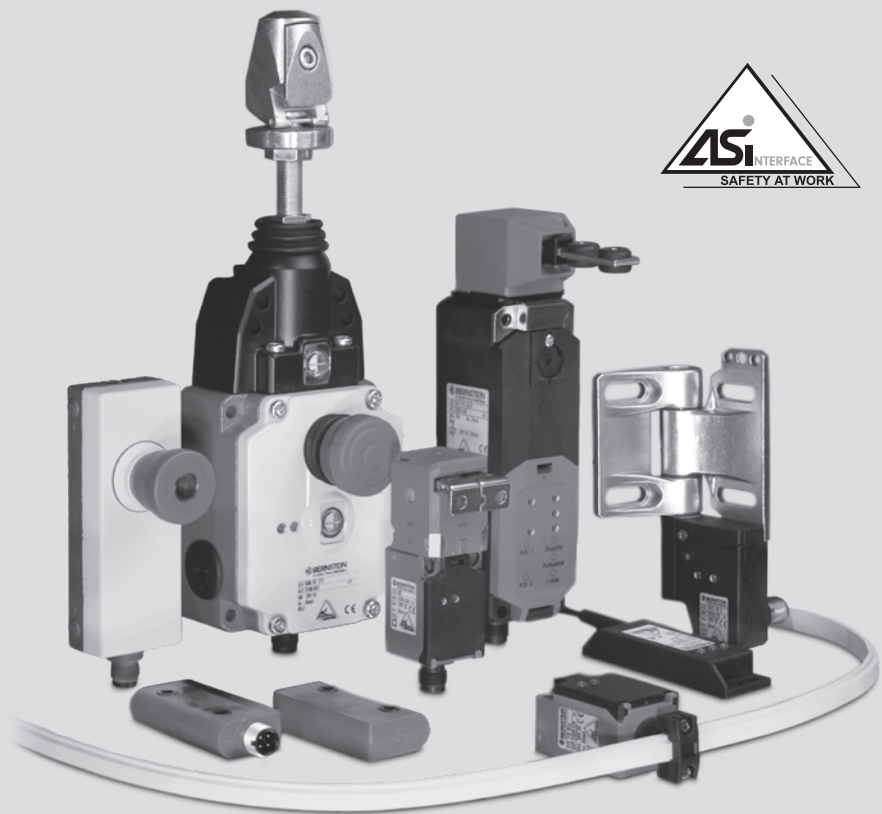
## AS-Interface Safety at Work

Der Siegeszug des nach dem Master-Slave-Prinzip arbeitenden AS-Interface (Actuator-Sensor-Interface) wurde durch seine hohe Anwenderfreundlichkeit, seine maßgeschneiderte Ausrichtung auf die einfachsten Elemente des Maschinen- und Anlagenbau, sowie durch eine Vielzahl von durchschlagenden Anwendungsvorteilen bestimmt. Speziell in Hinblick auf die Erfüllung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, die es seit dem 29.12.2009 zu erfüllen gilt, kann AS-Interface punkten. Performance Level e und SIL 3 stellen kein Problem dar. Besonders einfach ist mit AS-Interface die Umsetzung von Sicherheitssystemen, bei denen die Sicherheitsschalter in Reihe geschaltet werden. Dies ist nach der EN 13849-1 nicht in jedem Fall möglich. Dank AS-Interface ist solch eine Lösung bis in die höchsten Performance Level machbar.

Die ungeschirmte Zweidrahtleitung, auf der Daten und Energie fließen, hebt aufwendige Parallelverdrahtungen zwischen Sensoren und der Steuerung auf und bietet einen erheblichen Zuwachs an Funktionalität und Kostenreduktion. Durch die Piercing-Technologie können an beliebigen Positionen des gelben zweidrahtigen Kabels entsprechende Feldgeräte (bis zu 62 Standard- / 31 sicherheitsrelevante Geräte) oder in Mischbestückung nach dem Plug&play-Prinzip angesteckt werden. Der AS-Interface-Master als selbständiges Gateway zu höheren Bussystemen (z. B. Profibus) kontrolliert den Bus und fragt mit zyklischem Polling die Busteilnehmer ab.

AS-Interface garantiert als nach oben offener Standard ein Höchstmaß an Kompatibilität und beschert in der Gesamtkostenbetrachtung signifikante Vorteile. Diese zeichnen sich durch die Zeit- und somit Kostenersparnis bei der Erstinstallation, Nachrüstung oder dem Umbau der Anlage und Wartungen sowie die Hardwareeinsparung aus.

Der Sicherheitsmonitor macht aus dem AS-Interface einen Sicherheitsbus. Dieser überwacht die Kommunikation der sicherheitsrelevanten Slaves mit dem Master. Sobald der Sicherheitsmonitor erkennt, dass ein Sicherheitsslave schaltet oder einen Fehler entdeckt, schaltet er bis zu 16 Freigabekreise ab. Sofern bereits ein AS-Interface System besteht, kann durch Einbau eines Sicherheitsmonitors und entsprechender Slaves ein sicherheitsgerichtetes System aufgebaut werden.



Die sicherheitsgerichtete Applikation wird über das Programm ASIMON erstellt und in den Monitor geladen. Die Programmierung unterliegt der einfachen DRAG und DROP Technologie.

### AS-Interface – von BERNSTEIN aus einer Hand

Alle Kunststoff-Sicherheitsschalter sind in der Ausführung Safety at Work erhältlich. Weitere Produkte aus dem Schalterprogramm befinden sich in der Umstellung. Mit dem SHS3 bietet BERNSTEIN heute das erste auf dem Markt befindliche Schaltscharnier, das AS-Interface-fähig ist. Die in den BERNSTEIN Komponenten integrierten AS-Interface Schnittstellen gewährleisten den Erhalt kleinstmöglicher Bauformen. So ist der Kleingrenztaucher Ti2 der einzige AS-Interface-fähige seiner Klasse auf dem Markt. Natürlich ist auch der Sicherheitsschalter mit Zuhaltfunktion (SLK) mit einer AS-Interface Schnittstelle ausgestattet. Das BERNSTEIN Portfolio bietet von den Schaltern über den Master mit Gateway bis hin zu Anschlussboxen auch Netzteile, Sicherheitsmonitore, Handprogrammiergeräte und weitere Zubehörteile. Somit ist BERNSTEIN in der Lage, ein komplettes Sicherheitssystem anzubieten.

### Master mit Gateways zu folgenden Bussystemen sind erhältlich:

- Profibus
- Profinet
- Ethernet
- Powerlink
- EtherCat
- CanOpen
- DeviceNet
- Modbus
- Master für Allen-Bradley ControlLogix

## Schnellanschlusstechnik



Direkter Anschluss des AS-Interface Profilkabels am AS-Interface-Schalter von BERNSTEIN.

Die Kombination des AS-Interface Kabels mit den Flachbandklemmen und den M12-Verbindungsleitungen führt zu enormen zeitlichen Einsparpotenzialen, die unter anderem im Bereich Installation und Anschluss anfallen.

Die Direktanschlusstechnik der BERNSTEIN AS-Interface Schalter setzt diesen Ansatz gekonnt um. So werden die BERNSTEIN AS-Interface Schalter mittels integrierter Flachbandklemme direkt an das AS-Interface Kabel angeschlossen.

Die Verwendung des AS-Interface Kabels in Kombination mit der Piercing-Technik ermöglicht ein problemloses Umsetzen der Flachbandklemme. Ein wichtiger Punkt: Die Schutzart des Kabels bleibt bestehen.

### Installationsvorteile

- Reduzierung der Installationszeit
- Einfachste Montage (Piercing-Technologie: Durchdringungsdrone an verpolensicheren Flachleitungen)
- Nach- und Umrüsten des Sicherheitskreises ist durch Aufstecken einzelner Slaves möglich
- Schnelle Änderung am Sicherheitssystem per Software möglich
- Reduzierung des Kabels, woraus sich Folgendes ergibt:
  - Kleine Schleppketten
  - Kleine Kabelbühnen
  - Einfache Reinigung
  - Geringe Brandlasten
- Keine Klemmkästen
  - Vorbereitung von Gehäusen, Klemmen, Verschraubungen entfällt

### Planungsvorteile

- Problemlose Planung – komplexe Verdrahtungsunterlagen sind durch übersichtliche Busstrukturpläne abgelöst
  - Erstellung der Sicherheitsfunktion per Drag und Drop im ASIMON
  - Ausdruck der Sicherheitskonfiguration aus dem Programmierwerkzeug

### Systemvorteile

- Einfache Verknüpfung eines Sicherheitssystems in Maschinenstraßen
- Kaskadierung von Sicherheitssystemen einfach umsetzbar
- Fehler im Sicherheitssystem können Online am Laptop diagnostiziert werden
- Exakte Fehlerlokalisierung durch Diagnosemöglichkeiten direkt am Master und Monitor möglich
- Systemdaten / Abfrage kann über höhere Bussysteme geschehen: Fernwartung
- Reduzierung von I/Os an der Steuerung
- Platzreduzierung im Schaltschrank

### Wirtschaftliche Vorteile

- Kostenreduzierung durch:
  - Weniger zu verlegende Kabel
  - Schnelle Montage
  - Geringe Anzahl an Schaltplänen
  - Schnelle Inbetriebnahme
  - Schnelle Fehlerbehebung
  - Umfangreiche Diagnosemöglichkeiten

Vorteile für den Anwender durch Reduzierung von:

- Maschinenstillstandszeiten aufgrund umfangreicher Diagnosen und schneller Fehlerbeseitigung
- Inbetriebnahmekosten
- Wartungsaufwand

### Weitere Vorteile

- Direktanschlussmöglichkeit – Entfall des M12-Anschlusskabels und der Anschlussadapter
- Große Freiheitsgrade hinsichtlich der Netztypologie
- Widerstandsfähigkeit auch in rauen Arbeitsumgebungen
- Modularität und perfekte Verknüpfbarkeit mit höheren Bussystemen – ein AS-Interface Master kann wie ein normaler Slave in ein höheres Bussystem integriert werden


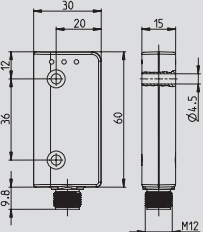

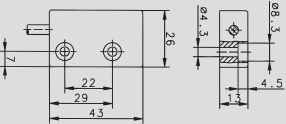

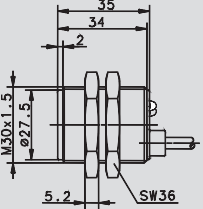
### Technische Daten (für alle Slaves, Ausnahme Koppelbox)

Elektrische Daten			
Spannungsbereich	U	26,6 ... 31,6 V; über AS-Interface verpolungssicher	
Stromaufnahme	I	< 30 mA	
AS-Interface Spezifikation		Profil S-0.B	
		IO-Code:	0 x 0
		IO-Code1:	0 x F
		ID-Code:	0 x B
		ID-Code2:	0 x E
AS-Interface Eingänge		Kontakt 1:	Datenbits D0/D1 = statisch 00 oder dynamische Codeübertragung
		Kontakt 2:	Datenbits D2/D3 = statisch 00 oder dynamische Codeübertragung
Parameterbits		keine Funktion	
Mechanische Daten			
Anzeige		LEDs zur Statusanzeige des AS-i-Slave und Busses	
Kontaktart		2 Öffner (Schleichschaltglied, Zb)	
Anschlussart		Steckverbinder M12 male	
Steckerbelegung 1		1: AS-i +	2: frei
		3: AS-i –	4: frei
Einbaulage		Beliebig	
Schutzart		IP65 nach EN 60529; DIN VDE 0470 T1	
Performance Level			
PL		nach 13849-1	bis e
Vorschriften			
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1			
VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1			
EN 50295, EN ISO 13849-1			

Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Standard-Produkt.


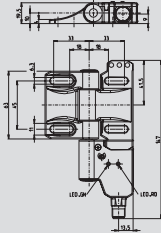

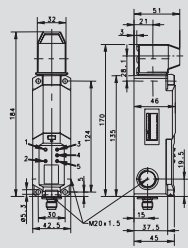

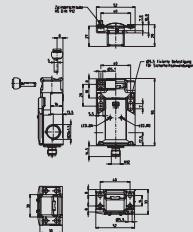

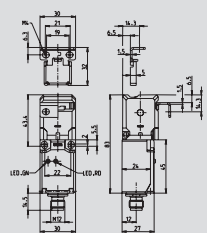

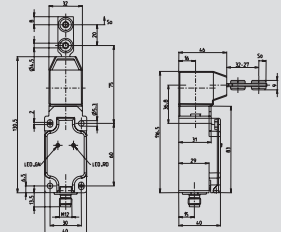
# AS-i Safety at Work Programm

## AS-i Slaves

Berührungslose Sicherheitssensoren			
Magnettechnologie		Bauart 4 nach ISO 14119	
	<b>CSMS Reed</b>  <b>6073200071</b> AS-i CSMS-R-M-ST <b>6073200072</b> AS-i CSMS-R-S <b>6073200077</b> AS-i CSMS-R-SET	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sicherheits-Slave</li> <li>● Gering codiert nach ISO 14119</li> <li>● Schaltzustandsanzeige</li> <li>● AS-i Status Anzeige</li> <li>● Verdeckter Einbau möglich</li> <li>● Unempfindlich gegen Verschmutzung</li> <li>● Hohe Lebensdauer, da kein mechanischer Verschleiß</li> <li>● M12 Anschluss</li> </ul>	
	<b>Distanzstück (CSMS Zubehör)</b>  <b>6073900070</b> CSMS Distanzstück 8 mm <b>6073900090</b> CSMS Distanzstück ITEM 8 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Distanzstück 8 mm dick</li> <li>● Material: Plexiglas GS farblos</li> <li>● zur Montage des CSMS auf metallischen Untergründen</li> </ul>	
	<b>MAK 52</b>  Sensor <b>6073200068</b> AS-i MAK 52  Betätiger <b>6402052307</b> TK-52-CD/2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sicherheits-Slave</li> <li>● Gering codiert nach ISO 14119</li> <li>● Schaltzustandsanzeige</li> <li>● AS-i Status Anzeige</li> <li>● Verdeckter Einbau möglich</li> <li>● Unempfindlich gegen Verschmutzung</li> <li>● Hohe Lebensdauer, da kein mechanischer Verschleiß</li> </ul>	
	<b>MAK 42</b>  Sensor <b>6073200067</b> AS-i MAK 42  Betätiger <b>6402042053</b> TK-42-CD/2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sicherheits-Slave</li> <li>● Gering codiert nach ISO 14119</li> <li>● Schaltzustandsanzeige</li> <li>● AS-i Status Anzeige</li> <li>● Verdeckter Einbau möglich</li> <li>● Unempfindlich gegen Verschmutzung</li> <li>● Hohe Lebensdauer, da kein mechanischer Verschleiß</li> </ul>	
	<b>MAK 53</b>  Sensor <b>6073200091</b> AS-i MAK 53 <b>6073200092</b> AS-i MAK 53 ST  Betätiger <b>6402043064</b> TK-43-CD/2 (Kunststoff Gehäuse) <b>6408043065</b> TN-43-CD/2 (Niro Gehäuse)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sicherheits-Slave</li> <li>● Gering codiert nach ISO 14119</li> <li>● Schaltzustandsanzeige</li> <li>● AS-i Status Anzeige</li> <li>● Verdeckter Einbau möglich</li> <li>● Unempfindlich gegen Verschmutzung</li> <li>● Hohe Lebensdauer, da kein mechanischer Verschleiß</li> </ul>	


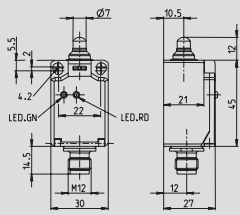
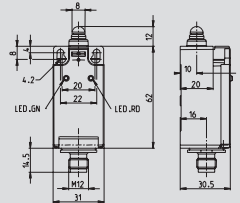
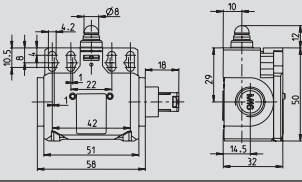
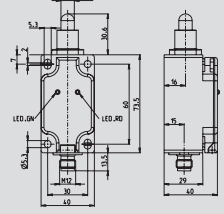

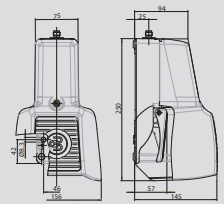
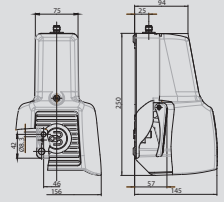


## AS-i Slaves

Sicherheits-Schaltscharnier		Bauart 1 nach ISO 14119	
	<p><b>SHS3</b></p> <p>Edelstahlscharnier: <b>6073200011</b> AS-i SHS3 SA R <b>6073200013</b> AS-i SHS3 SR R</p> <p>Zinkdruckgusscharnier: <b>6073200081</b> AS-i SHS3Z SA R <b>6073200082</b> AS-i SHS3Z SR R</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Sicherheits-Slave</li><li>● Schaltscharnier</li><li>● AS-i Status Anzeige</li><li>● Schalterpunkt über 270° vom Anwender frei einzustellen</li><li>● Feinjustierung +/- 1,5°</li><li>● Freier und mehrfach einstellbarer Schalterpunkt</li><li>● Scharnier aus Edelstahl oder Zinkdruckguss</li></ul>	
Sicherheitszuhaltung (ohne Betätiger)		Bauart 2 nach ISO 14119	
	<p><b>SLK</b></p> <p>Zuhaltungsprinzip Federkraft: <b>6073200058</b> AS-i SLK-F-R1-A0-0</p> <p>Zuhaltungsprinzip Magnetkraft: <b>6073200057</b> AS-i SLK-M-R0-A0-0</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Sicherheits-Slave</li><li>● Gering codiert nach ISO 14119</li><li>● Zuhaltungsschalter für Schutztüren und Hauben</li><li>● Federkraft (Ruhestrom) Typ F und Magnetkraft (Arbeitsstrom) Typ M</li><li>● Statusanzeige für Betätigerposition und Zuhaltung</li><li>● Alternativ können die Status LEDs von der Steuerung geschaltet werden</li><li>● AS-i Status Anzeige</li><li>● Versorgung der Zuhaltung durch externe Spannungsversorgung</li></ul>	
Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger		Bauart 2 nach ISO 14119	
	<p><b>SK</b></p> <p><b>6073205050</b> AS-i SK F30 M <b>6073205028</b> AS-i SK M <b>6073205039</b> AS-i SK M D</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Sicherheits-Slave</li><li>● Gering codiert nach ISO 14119</li><li>● Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger</li><li>● AS-i Status Anzeige</li><li>● Kunststoffgehäuse</li><li>● Umsteckbarer Betätigungskopf mit zwei Betätigungsöffnungen</li></ul>	
	<p><b>SKT</b></p> <p><b>6073200006</b> AS-i SKT <b>6073200029</b> AS-i SKT D</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Sicherheits-Slave</li><li>● Gering codiert nach ISO 14119</li><li>● Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger</li><li>● Schlanke und besonders kurze Bauform</li><li>● AS-i Status Anzeige</li><li>● Kunststoffgehäuse</li><li>● Einfach drehbarer Kopf in 90° Schritten</li><li>● 2 Betätigungsöffnungen</li></ul>	
	<p><b>ENK VTU</b></p> <p><b>6073504025</b> AS-i ENK VTU <b>6073504038</b> AS-i ENK VTU D</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Sicherheits-Slave</li><li>● Gering codiert nach ISO 14119</li><li>● Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger</li><li>● Besonders robuste Bauform</li><li>● AS-i Status Anzeige</li><li>● Kunststoffgehäuse</li><li>● Einfach drehbarer Kopf in 90° Schritten</li></ul>	

# AS-i Safety at Work Programm

## AS-i Slaves

Positions-Sicherheitsschalter		Bauart 1 nach ISO 14119	
	<b>Ti2</b>  <b>6073403020</b> AS-i Ti2 Hw <b>6073403035</b> AS-i Ti2 Hw D <b>6073402019</b> AS-i Ti2 RiW <b>6073402034</b> AS-i Ti2 RiW D <b>6073401018</b> AS-i Ti2 w <b>6073401033</b> AS-i Ti2 w D	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sicherheits-Slave</li> <li>● Kleinster Schalter mit integrierter AS-i Safety at Work Schnittstelle</li> <li>● AS-i Status Anzeige</li> <li>● Betätiger des Standardprogramms erhältlich</li> <li>● Kunststoffgehäuse</li> <li>● Befestigungsmaße nach DIN EN 50047</li> </ul>	
	<b>I88</b>  <b>6073303017</b> AS-i I88 Hw <b>6073303032</b> AS-i I88 Hw D <b>6073302016</b> AS-i I88 RiWK <b>6073302031</b> AS-i I88 RiWK D <b>6073301015</b> AS-i I88 w <b>6073301030</b> AS-i I88 w D	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sicherheits-Slave</li> <li>● Baugröße nach Industriestandard DIN EN 50047</li> <li>● AS-i Status Anzeige</li> <li>● Betätiger des Standardprogramms erhältlich</li> <li>● Kunststoffgehäuse</li> </ul>	
	<b>Bi2</b>  <b>6073201052</b> AS-i Bi2 w <b>6073201051</b> AS-i Bi2 w D	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sicherheits-Slave</li> <li>● Seitlich abgehender M12 Anschluss</li> <li>● AS-i Status Anzeige</li> <li>● Betätiger des Standardprogramms erhältlich</li> <li>● Kunststoffgehäuse</li> </ul>	
	<b>ENK</b>  <b>6073501023</b> AS-i ENK iw <b>6073501036</b> AS-i ENK iw D <b>6073502024</b> AS-i ENK RiW <b>6073502037</b> AS-i ENK RiW D	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sicherheits-Slave</li> <li>● AS-i Status Anzeige</li> <li>● Betätiger des Standardprogramms erhältlich</li> <li>● Besonders robustes Kunststoffgehäuse</li> <li>● Befestigungsmaße nach DIN EN 50041</li> </ul>	
<b>Fußschalter</b>			
	<b>F1</b>  <b>6073700076</b> AS-i F1 UN	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sicherheits-Slave</li> <li>● Schutzhaube UN</li> <li>● M12 Anschluss</li> <li>● Weitere Varianten auf Anfrage</li> </ul>	
	<b>F1 (Zustimmungsfunktion)</b>  <b>6073700085</b> F1-ASI-ZSD UN <b>6073700086</b> F1-ASI-ZSDR UN	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sicherheits-Slave</li> <li>● Zustimmungsfunktion</li> <li>● Druckpunkt D</li> <li>● Rastung R (optional)</li> <li>● Schutzhaube UN</li> <li>● M12 Anschluss</li> <li>● Weitere Varianten auf Anfrage</li> </ul>	





# AS-i Safety at Work Programm

## Master / Sicherheitsmonitor / Netzteil

### Basis Sicherheitsmonitor

Dieser Sicherheitsmonitor ist auf kleinste AS-i Sicherheitssysteme ausgerichtet. Mit diesem Sicherheitsmonitor können kleinste Sicherheitsapplikationen mit AS-i realisiert werden, bei denen AS-i bisher aus Kostengründen nicht in Betracht kam. Die Programmierung der Sicherheitsapplikation wird, wie bei AS-i Safety at Work üblich, mit dem Windowsprogramm ASIMON einfach und schnell durchgeführt.



#### Basismonitor

**6073100073**

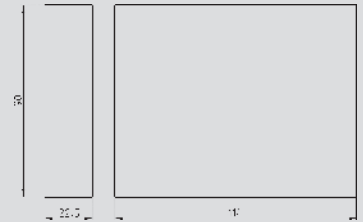
AS-i BASISMONITOR

**6073100084**

AS-i BASISMONITOR

erweiterter Funktionsumfang

- Master integriert
- Kein spezielles AS-i Netzteil notwendig (bis 0,5 Ampere)
- Integrierte sichere Ausgänge
- Integrierte sichere Eingänge
- Integrierte Standard-Eingänge
- Nur 22,5 mm Baubreite



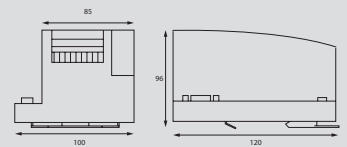
### Sicherheitsmonitor



**6073100089**

AS-i MST PROFIBUS SMON

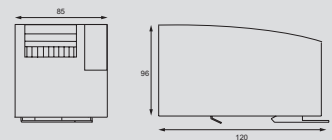
- 2 sichere Relais-Ausgänge, 2 sichere Halbleiterausgänge
- 4 EDM Eingänge
- PROFIBUS-Feldbusschnittstelle
- 2 AS-i Kreise
- Diagnose und Einstellungen über Display
- Diagnose- und Konfigurationsschnittstelle
- 16 Freigabekreise
- Weitere Varianten auf Anfrage



**6073100004**

AS-i SMON B+W

- Sicherheitsmonitor für 2 AS-i Kreise
- Bis 16 Freigabekreise
- 2 x zweikanalige Relaisfreigabekreise im Gerät
- 2 x EDM und 2 x Start Eingang im Gerät
- Display zur Anzeige von Adressen und Fehlermeldungen
- Konfiguration auf Chipkarte speicherbar



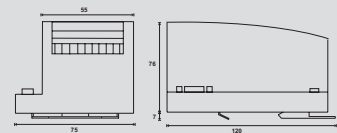
### Master



**6073100001**

AS-i MST PROFIBUS

- AS-i Master mit Profibuslave
- 2 AS-i Master integriert
- Doppeladresserkennung
- Erdschlusswächter integriert
- Display zur Anzeige von Slave Adressen und Fehlermeldungen
- LEDs zur Statusanzeige
- Einfache Bedienung durch 4 integrierte Tasten
- Gateways für Profisafe, Profinet, Ethernet, Powerlink, EtherCat, CanOpen, DeviceNet, Modbus, Master für Allen-Bradley ControlLogix verfügbar



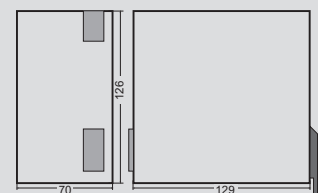
### Netzteil



**6073100003**

AS-i NT 4A B+W

- 90 V AC bis 265 V AC Weitbereichsnetzteil
- 4 A primär getaktetes Netzteil
- LED-Betriebsanzeige
- AS-i-Datenentkoppelung
- SELV



## Master / Sicherheitsmonitor / Netzteil

### Software + USB-Kabel



**6073800079**  
AS-i PROG SOFTWARE

**6073100078**  
USB-KA. F. AS-i BASISMONITOR

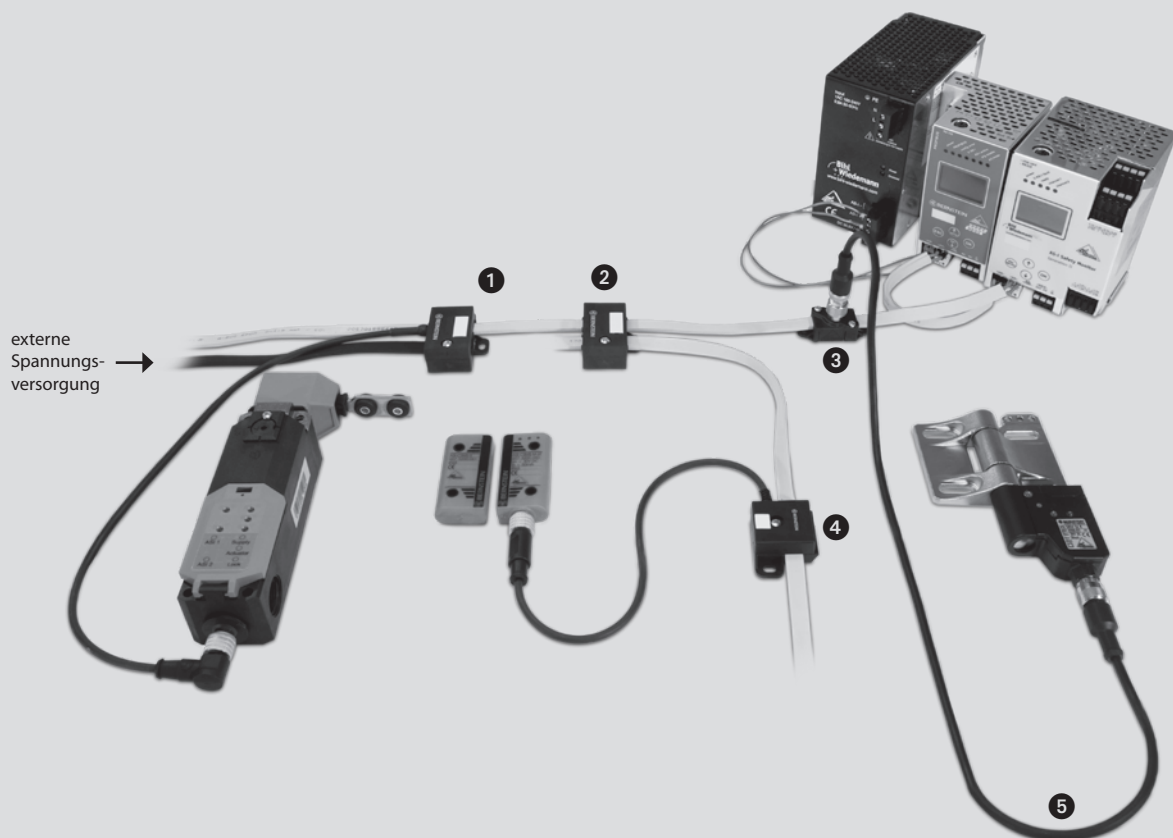
- ASIMON zur Programmierung des Sicherheitsmonitors
- AS-i Control Tool zur Adressierung, Diagnose und Test des AS-i Busses
- USB-Kabel zum Anschluss des Basismonitors an den PC

### Handprogrammiergerät




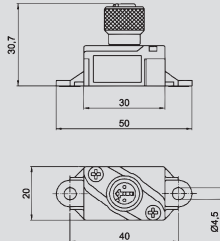

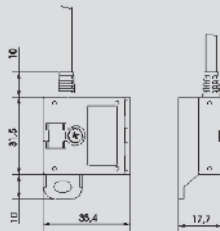

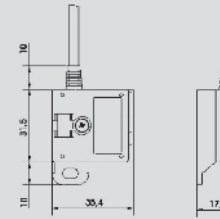
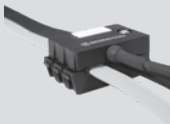
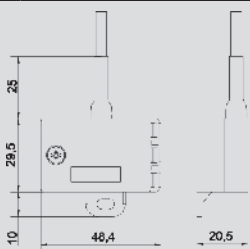

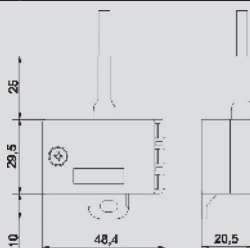
**6073100005**  
AS-i HND PRG

- Adressierung / Programmierung bis zu max. 62 Slaves
- Anzeige aller am Bus vorhandenen Slaves
- Lesen und Schreiben von Slavedaten
- LCD Display
- Eingebauter Akku
- Ladenetzteil im Lieferumfang



# AS-i Safety at Work Programm

## Zubehör

Koppelmodul ③				
	<b>6073900042</b> AS-i KOPPELMODUL M12 SCHR.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Für den Anschluss von AS-i Geräten an das AS-i Profilkabel über M12 Verbindungsleitung</li><li>● Codierung der M12 Buchse um 90° drehbar</li></ul>		
Koppelmodul ④				
	<b>6073900043</b> AS-i KOPPELMODUL 2M M12G	<ul style="list-style-type: none"><li>● Für den Anschluss von AS-i Geräten an das AS-i Profilkabel mit integrierter, 2 Meter langer konfektionierter Anschlussleitung und gerader M12 Anschlussdose</li></ul>		
	<b>6073900087</b> AS-i KOPPELMODUL 0,3M M12G	<ul style="list-style-type: none"><li>● Für den Anschluss von AS-i Geräten an das AS-i Profilkabel mit integrierter, 0,3 Meter langer konfektionierter Anschlussleitung und gerader M12 Anschlussdose</li></ul>		
Koppelmodule				
	<b>6073900044</b> AS-i KOPPELMODUL 2M M12W	<ul style="list-style-type: none"><li>● Für den Anschluss von AS-i Geräten an das AS-i Profilkabel mit integrierter, 2 Meter langer konfektionierter Anschlussleitung und abgewinkelter M12 Anschlussdose</li></ul>		
	<b>6073900088</b> AS-i KOPPELMODUL 1M M12W	<ul style="list-style-type: none"><li>● Für den Anschluss von AS-i Geräten an das AS-i Profilkabel mit integrierter, 1 Meter langer konfektionierter Anschlussleitung und abgewinkelter M12 Anschlussdose</li></ul>		
Koppelmodul + 2-fach ①				
	<b>6073900045</b> AS-i 2-fach KOPPELMODUL 0,3M M12G	<ul style="list-style-type: none"><li>● Für den Anschluss von AS-i Geräten an das AS-i und Hilfsenergie Profilkabel mit integrierter, 0,3 Meter langer konfektionierter Anschlussleitung und gerader M12 Anschlussdose</li></ul>		
Koppelmodul + 2-fach				
	<b>6073900046</b> AS-i 2-fach KOPPELMODUL 2M M12W	<ul style="list-style-type: none"><li>● Für den Anschluss von AS-i Geräten an das AS-i und Hilfsenergie Profilkabel mit integrierter, 2 Meter langer konfektionierter Anschlussleitung und abgewinkelter M12 Anschlussdose</li></ul>		

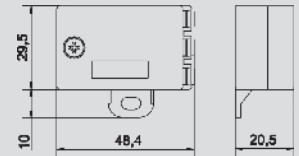
## Zubehör

### Kabelbrücke ②



**6073900047**  
AS-i KABELBRÜCKE

- Abzweig für AS-i Profilkabel
- Die Verbindung unter den Leitungen erfolgt automatisch beim Aufschrauben des Deckels

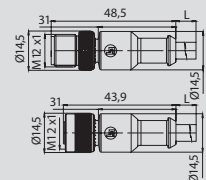


### Verbindungsleitung ⑤



**6073900048**  
AS-i VERBINDUNGSL.M12 1M G/G

- Verbindungsleitung für den Anschluss vom AS-i Slave an das Koppelmodul
- Beidseitig konfektionierte gerade M12 Anschlussstücke (Stecker/Dose)

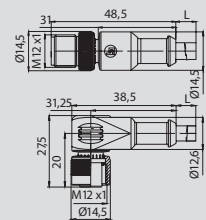


### Verbindungsleitung



**6073900049**  
AS-i VERBINDUNGSL.M12 1M G/W

- Verbindungsleitung für den Anschluss vom AS-i Slave an das Koppelmodul
- Beidseitig konfektionierte M12 Anschlussstücke, Stecker gerade / Dose gewinkelt

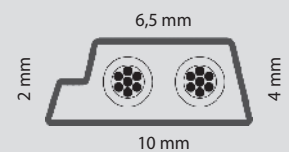


### Kabel EPDM Gelb

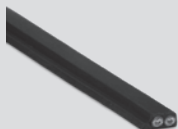


**6073900040**  
AS-i KABEL EPDM GELB

- AS-i Profilkabel gelb EPDM

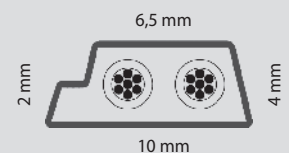


### Kabel EPDM Schwarz



**6073900041**  
AS-i KABEL EPDM SCHWARZ

- AS-i Profilkabel schwarz EPDM



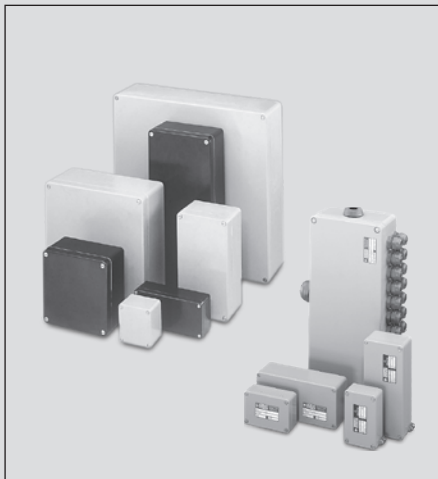
# EX

## EX zugelassene Produkte für explosionsgefährdete Bereiche

- Ex e, Ex ia und Ex e/ia Klemmgehäuse aus Polyester und Aluminium
- Ex d / Ex tb Grenztaster, Seilzugschalter und Fußschalter
- Ex mb / Ex tb Magnetschalter
- Ex ib induktive NAMUR-Sensoren



Dienstleistungen, Schulungen, Systemlösungen, Projekt- und kundenspezifische Lösungen.



### Klemmgehäuse und Leergehäuse

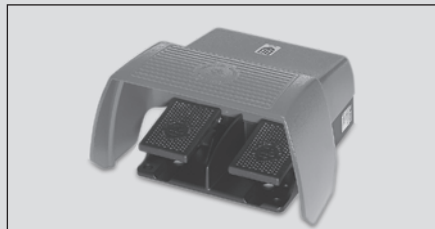
Es werden nur Gehäuse- und Bauteilewerkstoffe eingesetzt, die dem für Ex-Geräte geforderten Temperaturbereich entsprechen.

Alle Gehäuse sowie Verschraubungen haben eine Schutzart von min. IP64, andere Schutzarten sind auf Anfrage möglich.

Die Gehäuseverschlüsse sind mit unverlierbaren Schraubverschlüssen lieferbar.

Diverse CA-Ausführungen sind mit Flanschplatten erhältlich.

Alle Einbauteile müssen den einschlägigen Zulassungen entsprechen.



### Taster, Seilzug- und Fußschalter

Das Herzstück der Ex-Zugelassenen Schalter ist ein Ex d bescheinigter Schalteinsatz.

Dieser wird in die entsprechenden Schaltgehäuse montiert. Die mechanische Betätigung sowie der Einbau sind gesondert bescheinigt.

Die Zulassung zusätzlicher Betätigungen und Schaltgehäuse anderer Bauserien ist auf Anfrage möglich.

Alle Schalter und Taster verfügen über einen Schließer- und einen Öffnerkontakt.



### Magnetschalter, induktive NAMUR-Sensoren











Der Schutz vor zündfähigen Energien wird bei Magnetschaltern durch eine Vergusskapselung erreicht, bei den induktiven NAMUR-Sensoren durch das Prinzip der Eigensicherheit.

Die Magnetschalter und Namur-Sensoren sind werkseitig mit einer Anschlussleitung versehen. Diese ist unlösbar mit dem Gehäuse verbunden und Teil der Zulassung.

Alle Sensoren sind für eine Oberflächentemperatur von max. +80 °C bescheinigt.

## Das BERNSTEIN-EX-Kompetenzteam bietet:

- Zulassung von Edelstahlgehäusen mit frei festlegbaren Abmaßen
- Zulassungsunterstützung für Anlagenbetreiber
- Zulassung von Schalt- und Steuerelementen in allen Gehäusen
- Zulassung von Steckvorrichtungen in allen Gehäusen
- Bestückung und Verdrahtung der Gehäuse nach Kundenvorgaben
- Schulungen für Planer und Anlagenbetreiber
- Produktübergreifende Systemlösungen
- Kundenspezifische Entwicklung und Projektabwicklung auf Anfrage
- Zulassungen nach TR (EAC) und NEC (Nordamerika) auf Anfrage
- Zulassung nach IEC Ex auf Anfrage

	II2G	Ex	ia	IIC	T6	TÜV	2008	ATEX	1234	–
Baumuster-geprüft nach RL 2014/34/EU	Einsatz-bereich	Explosions-schutz	Zündschutz-art	Geräte-gruppe	Temperatur-klasse	Prüfstelle	Jahr	Nach Richtlinie 2014/34/EU	Laufende Nummer	Zusatzbe-dingungen
Zündschutzarten										
Schema		Zündschutzart						Normen		
	Ex „d“	Druckfeste Kapselung Schaltgeräte, Motoren, Trafo's usw.						IEC / EN 60079-1		
	Ex „p“	Überdruckkapselung Schalt- und Steuerschränke px = Einsatz in Zone 1, 2 py = Einsatz in Zone 1, 2 pz = Einsatz in Zone 2 pb = Einsatz in Zone 21, 22 pc = Einsatz in Zone 22						IEC / EN 60079-2		
	Ex „q“	Sandkapselung Transformatoren, Kondensatoren						IEC / EN 60079-5		
	Ex „o“	Ölkapselung Transformatoren, Lastwiderstände						IEC / EN 60079-6		
	Ex „e“	Erhöhte Sicherheit Klemmen- und Anschlusskästen, Steuerkästen, Gehäuse zum Einbau von Geräten anderer Schutzart						IEC / EN 60079-7		
	Ex „i“	Eigensicherheit Klemmen- und Steuerkästen, Sensoren, Mess- und Regeltechnik ia = Einsatz in Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22 ib = Einsatz in Zone 1, 2, 21, 22						IEC / EN 60079-11		
		eigensichere Systeme						IEC / EN 60079-25		
	Ex „n“	Nicht zündend Systeme die bauartbedingt nicht zünden können						IEC / EN 60079-15		
	Ex „m“	Vergusskapselung Befehls- und Meldegeräte, Sensoren, Anzeigegeräte ma = Einsatz in Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22 mb = Einsatz in Zone 1, 2, 21, 22						IEC / EN 60079-18		
	Ex „op“	Optische Strahlung op is = eigensicher opt. Strahlung op pr = geschützte opt. Strahlung op sh = Sperrung opt. Strahlung						IEC / EN 60079-28		
	Ex „t“	Schutz durch Gehäuse Schaltgeräte, Klemmen- und Anschlusskästen, Steuerkästen ta = Einsatz in Zone 20, 21, 22 tb = Einsatz in Zone 21, 22 tc = Einsatz in Zone 22						IEC / EN 60079-31		
IP-Schutzarten										
IP 1. Ziffer	Berührung	Fremdkörper		IP 2. Ziffer	Wasser		Max. zulässige Ober-flächentemperatur		Temperaturklassen bei Gasen	
0	Kein Schutz	Kein Schutz		0	Kein Schutz		450°		T1	
1	Großflächige Körperteile	Körper > 50 mm		1	Tropfwasser senkrecht		300°		T2	
2	Finger	Körper > 12,5 mm		2	Tropfwasser bis 15°		200°		T3	
3	Werkzeug > 2,5 mm	Körper > 2,5 mm		3	Sprühwasser bis 60°		135°		T4	
4	Werkzeug > 1 mm	Körper > 1 mm		4	Sprühwasser 360°		100°		T5	
5	Vollständiger Schutz	Staubablagerung		5	Strahlwasser 360°		85°		T6	
6	Vollständiger Schutz	Staubeintritt		6	Starkes Strahlwasser 360°		Explosionsgruppen bei Gasen			
				7	zeitweiliges Untertauchen		Gruppe	typisches Gas	Zündenergie	
				8	Untertauchen		I	Methan	280 µJ	
Gerätegruppe I Bergbau							IIA	Propan	> 180 µJ	
I M1	Sicherheit durch 2 Schutzmaßnahmen bei 2 Fehlern						IIB	Ethylen	60...180 µJ	
I M2	Abschaltung bei Auftreten von Ex-Atmosphäre						IIC	Wasserstoff	< 60 µJ	
Gerätegruppe II alle explosionsgefährdeten Bereiche außer Bergbau							Explosionsgruppen bei Stäuben			
II 1	Zone 0	Zone 20	Sicherheit durch 2 Schutzmaßnahmen bei 2 Fehlern				Gruppe	Staub		
II 2	Zone 1	Zone 21	Sicherheit bei häufigen Gerätestörungen bei 1 Fehler				IIIA	brennbare Flusen		
II 3	Zone 2	Zone 22	Sicherheit bei störungsfreiem Betrieb				IIIB	nicht leitfähiger Staub		
							IIIC	leitfähiger Staub		
Zoneneinteilung Gerätegruppe II							Zusatzbedingungen			
Gefährdung			Gase nach IEC / EN		Stäube nach IEC / EN		–	ohne Einschränkung		
ständig oder häufig			Zone 0		Zone 20		X	Besondere Einsatzbedingungen		
gelegentlich			Zone 1		Zone 21					
selten, kurzzeitig			Zone 2		Zone 22		U	Bauteilbescheinigung, Teilbescheinigung		
nicht mehr als 30 min. pro Jahr										

## EX Produkte

BERNSTEIN hat Schalter mit EX Zulassung zur Anwendung in gas- und staubgefährdeten Ex-Bereichen im Programm.

Zulassungen für Gas „II G“ und Staub „II D“ nach DIN EN 60079-XX



**Nutzen Sie unser Ex-Schutz-Know-how für Ihre Anwendungen**



### Was ist ATEX ?

ATEX = Atmosphère explosible  
Die europäische Richtlinie 2014/34/EU regelt die Produktion und das Inverkehrbringen von Bauteilen für explosionsgefährdete Bereiche in der Europäischen Union. Durch die europaweit geltenden harmonisierten EN Normen kann so jedes durch eine Zertifizierungsstelle zugelassene ATEX-Produkt in der EU Anwendung finden.

Die Zulassungsstellen außereuropäischer Länder wie Nordamerika, Russland usw. lehnen sich in den meisten Punkten an die ATEX relevanten Normen an, so dass auf Basis einer ATEX Zulassung diverse Zulassungen weltweit erwirkt werden können. Entsprechende länderspezifische Zulassungen sind auf Anfrage möglich.

### In welchen Bereichen kommen Geräte mit einer EX Zulassung zum Einsatz?

Einsatzgebiete für Ex-geschützte Schalter sind u. a. Misch- und Verarbeitungsmaschinen in Bäckereien (Mehlstaubexplosionen) und in der Lebensmittelindustrie (Gewürzexplosionen). Nicht zu vergessen sind Abwasserschächte, Pumpwerke und Kläranlagen, in denen es zu sog. „Faulgasen“ und somit zu Explosionen kommen kann. Zu nennen ist auch die Abfallbeseitigungs- und Recyclingindustrie, in der diverse Staub- und Gasexplosionen stattfinden können. In der Autoindustrie und überall dort, wo mit Lacken und Farben gearbeitet wird (Lackierkabinen), gelten ebenso besondere Vorschriften. Die klassischen explosionsgefährdeten Industriezweige wie die Chemie-, Petrochemie-, pharmazeutische Industrie unterliegen ebenfalls den einschlägigen Vorschriften. Die Kohle, Gas und Öl produzierende und verarbeitende Industrie gehört selbstverständlich auch dazu. Aber auch mobile Geräte und Anlagen wie z. B. Staubsauger, Hubwagen, Ventilatoren usw., die in den oben genannten Bereichen zum Einsatz kommen, müssen eine entsprechende EX Zulassung vorweisen. Wir alle kommen früher oder später mit EX Produkten in Berührung.

### Wer ist wofür zuständig im Ex-Bereich?

Der Geräte- oder Komponentenhersteller muss eine Baumusterprüfbescheinigung (ATEX Zulassung) für diese Geräte bzw. Komponenten erwirken. Auf Grundlage dieser Zulassungen und der Konformitätserklärung kann der Maschinenhersteller seine Systemzulassung erwirken.

Der Hersteller einer Maschine oder Anlage, die im Ex-Bereich Anwendung findet, muss eine Systemzulassung für die von ihm in Verkehr gebrachte Maschine erwirken. Die gesamte Anlage muss einer Betrachtung unterzogen werden (aus mechanischer und elektrischer Sicht).

Der Betreiber ist laut ATEX Betriebsrichtlinie 1999/92/EG (ATEX137) verpflichtet, die Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre zu vermeiden und einzuschränken (primärer Explosionsschutz). Wirksame Zündquellen sind ebenfalls zu vermeiden (sekundärer oder konstruktiver Explosionsschutz). Ebenso ist die Auswirkung einer möglichen Explosion auf ein unbedenkliches Maß zu beschränken (tertiärer Explosionsschutz). Über seine Maßnahmen und Gefährdungsbeurteilungen ist ein Explosionsschutzdokument anzufertigen.

Zu unserem aktuellen EX bescheinigtem Produktportfolio gehören neben Fußschaltern und Seilzugschaltern auch diverse Normgrenztaster, Grenztaster und Kleinstgrenztaster.

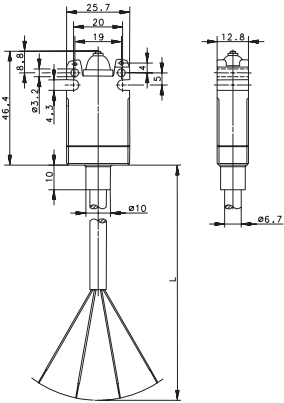
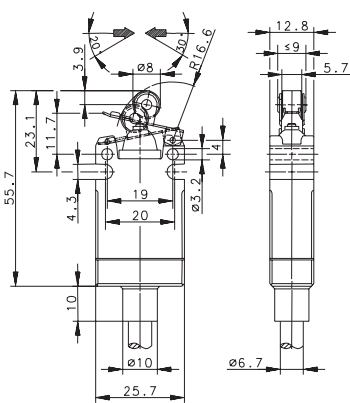
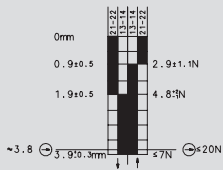
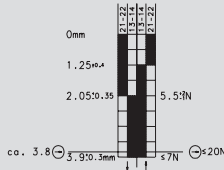
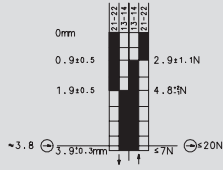
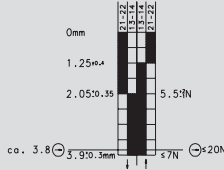
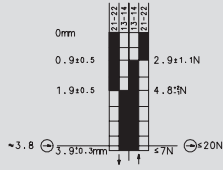
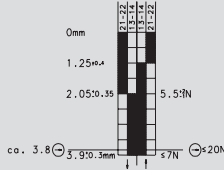
Kundenspezifische Einzelzulassungen oder Zulassungen für zur Zeit noch nicht bescheinigte Schalter und Komponenten aus dem BERNSTEIN Angebot sind auf Anfrage möglich.



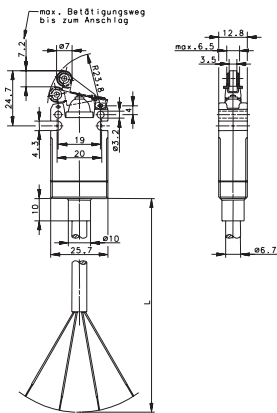
Technische Daten		EEX	GC, ENM2	SD	F
<b>Elektrische Daten</b>					
Bemessungs- isolationsspannung	U <sub>i</sub> max.	250 V	250 V	250 V	250 V
Bemessungs- betriebsspannung	U <sub>e</sub> max.	230 V AC	230 V AC	230 V AC	230 V AC
Konv. thermischer Strom	I <sub>the</sub>	5 A	5 A	5 A	5 A
Gebrauchskategorie: Schaltvermögen		AC 15, 240 V / 3 A; DC 13, 250 V / 0,27 A	AC 15, 240 V / 3 A; DC 13, 250 V / 0,27 A	AC 15, 240 V / 3 A; DC 13, 250 V / 0,27 A	AC 15, 240 V / 3 A; DC 13, 250 V / 0,27 A
<b>Mechanische Daten</b>					
Mechanische Schalthäufigkeit		max. 120/min.	max. 50/min.	max. 50/min.	max. 50/min.
Mechanische Lebensdauer		2 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	2 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	2 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	2 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
Kontaktart		1 Öffner, 1 Schließer (Zb)	1 Öffner, 1 Schließer (Zb)	1 Öffner, 1 Schließer (Zb)	2 Öffner, 2 Schließer (Zb)
B10d		4 Mio.	4 Mio.	4 Mio.	4 Mio.
Kurzschlusschutzeinrichtung		Schmelzsicherung 4 A gG (bei Personenschutzfunktion)	Schmelzsicherung 4 A gG (bei Personenschutzfunktion)	Schmelzsicherung 6 A gG	Schmelzsicherung 4 A gG (bei Personenschutzfunktion)
Schutzklasse		II, schutzisoliert	II, schutzisoliert	II, schutzisoliert	II, schutzisoliert
Einsatzbereich		II 2G (GAS) / II 2D (STAUB)	II 2G (GAS) / II 2D (STAUB)	II 2G (GAS) / II 2D (STAUB)	II 2G (GAS) / II 2D (STAUB)
Zulässige Umgebungstemperatur		-20°C bis + 60°C	-20°C bis + 60°C	-20°C bis + 60°C	-20°C bis + 60°C
Schutzart des eingebauten Schnappschalters		IP66 / IP67 nach IEC/EN 60529	IP66 / IP67 nach IEC/EN 60529	IP66 / IP67 nach IEC/EN 60529	IP66 / IP67 nach IEC/EN 60529
Anschlussart		Steuerleitung (mit Aderendhülsen)	Steuerleitung (mit Aderendhülsen)	Steuerleitung (mit Aderendhülsen)	Steuerleitung (mit Aderendhülsen)
Leiterquerschnitte		4 x 0,75 mm <sup>2</sup>	4 x 0,75 mm <sup>2</sup>	4 x 0,75 mm <sup>2</sup>	4 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse		PEI	AL-Druckguss	AL-Druckguss	AL-Druckguss
Kabeleinführung		vergossen	1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5	1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5	1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5

Technische Daten		SN2	SI2 U2Z AW	SI2 U2Z AK	
<b>Elektrische Daten</b>					
Bemessungs- isolationsspannung	U <sub>i</sub> max.	400 V AC	400 V AC	400 V AC	
Bemessungs- betriebsspannung	U <sub>e</sub> max.	240 V	240 V	240 V	
Konv. thermischer Strom	I <sub>the</sub>	10 A	10 A	10 A	
Gebrauchskategorie: Schaltvermögen		AC 15, U <sub>e</sub> / I <sub>e</sub> 240 V / 3 A	AC 15, U <sub>e</sub> / I <sub>e</sub> 240 V / 3 A	AC 15, U <sub>e</sub> / I <sub>e</sub> 240 V / 3 A	
<b>Mechanische Daten</b>					
Mechanische Schalthäufigkeit		≤ 60/min.	≤ 10/min.	≤ 10/min.	
Mechanische Lebensdauer		10 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	2 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	2 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	
Betätigung		Achshebel (Zn-Al), Rolle (Thermoplast)	Walzenhebel (St)	Hebel (St)	
Umgebungstemperatur		-20°C bis + 80°C	-20°C bis + 60°C	-20°C bis + 60°C	
Kontaktart		1 Öffner, 1 Schließer (Zb)	2 Öffner, 2 Schließer (Zb)	2 Öffner, 2 Schließer (Zb)	
B10d		20 Mio.	4 Mio.	4 Mio.	
Kurzschlusschutzeinrichtung		Schmelzsicherung 2 A gL/gG	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	Schmelzsicherung 10 A gL/gG	
Schutzklasse		I	I	I	
Einsatzbereich		II 2D (STAUB)	II 2D (STAUB)	II 2D (STAUB)	
Oberflächentemperatur T		85°C	80°C	80°C	
Schutzart		IP65 nach IEC/EN 60529	IP65 nach IEC/EN 60529	IP65 nach IEC/EN 60529	
Anschlussart		Kontaktschrauben	Schraubanschlüsse	Schraubanschlüsse	
Leiterquerschnitte		Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	Eindrähtig 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup>	
Gehäuse		AL-Druckguss	Grauguss	Grauguss	
Kabeleinführung		3 x M20 x 1,5	3 x M20 x 1,5	3 x M20 x 1,5	
<b>Vorschriften</b>					
VDE 0660 T100, DIN EN 60947-1, IEC 60947-1 VDE 0660 T200, DIN EN 60947-5-1, IEC 60947-5-1 EN 60079-0, DIN EN 60079-0 EN 60079-1, DIN EN 60079-1 EN 60079-31, DIN EN 60079-31 Richtlinie 2014/34/EU					

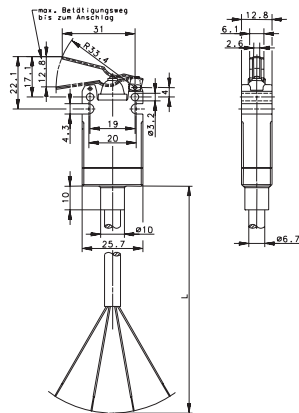
EX Produkte

	<div>EEX W</div> 	<div>EEX RH</div> 
2 Meter Anschlussleitung	<div>6090153002</div> <div>EEX-SU1Z W -2M-</div> 	<div>6090148022</div> <div>EEX-SU1Z RH -2M-</div> 
5 Meter Anschlussleitung	<div>6090153005</div> <div>EEX-SU1Z W -9M-</div> 	<div>6090148024</div> <div>EEX-SU1Z RH -5M-</div> 
9 Meter Anschlussleitung	<div>6090153005</div> <div>EEX-SU1Z W -9M-</div> 	<div>6090148025</div> <div>EEX-SU1Z RH -9M-</div> 
EX-Kennzeichnung	<div>Ex</div> II 2G Ex db IIC T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	<div>Ex</div> II 2G Ex db IIC T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T80°C Db
Zertifikate	TÜV 03 ATEX 2021X	TÜV 03 ATEX 2021X

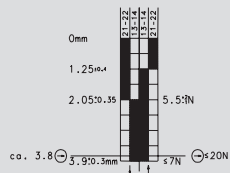
**EEX RHL**



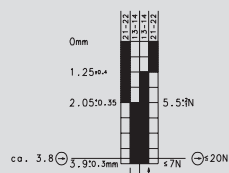
**EEX FH**



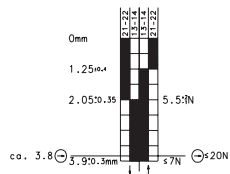
**6090149027**  
EEX-SU1Z RHL -2M-



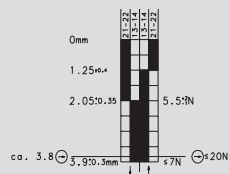
**6090145007**  
EEX-SU1Z FH -2M-



**6090149029**  
EEX-SU1Z RHL -5M-



**6090145010**  
EEX-SU1Z FH -9M-



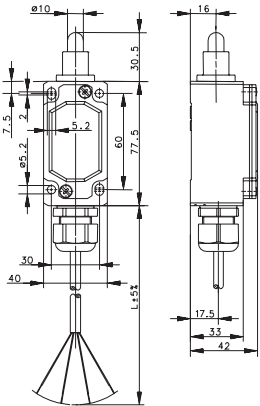
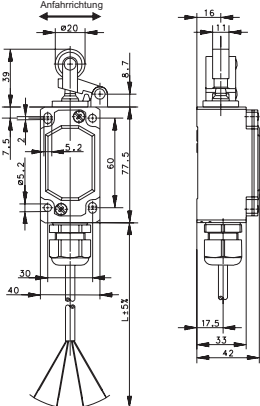
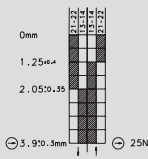
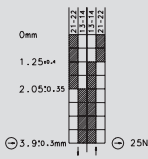
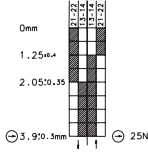
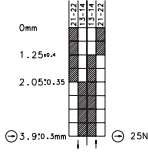
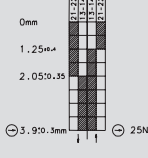
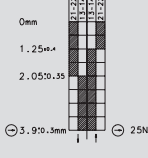
**Ex** II 2G Ex db IIC T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

**Ex** II 2G Ex db IIC T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

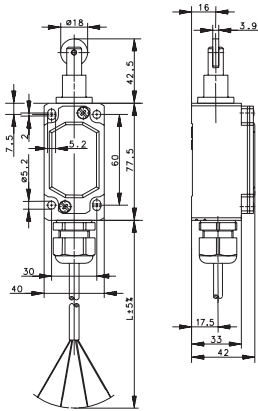
TÜV 03 ATEX 2021X

TÜV 03 ATEX 2021X

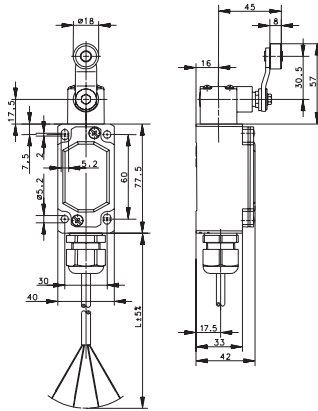
EX Produkte

	<div>ENM2 IW</div> 	<div>ENM2 HW</div> 
2 Meter Anschlussleitung	<div>6097152052</div> <div>ENM2-SU1Z EX IW -2M-</div> 	<div>6097171072</div> <div>ENM2-SU1Z EX HW -2M-</div> 
5 Meter Anschlussleitung	<div>6097152054</div> <div>ENM2-SU1Z EX IW -5M-</div> 	<div>6097171074</div> <div>ENM2-SU1Z EX HW -5M-</div> 
9 Meter Anschlussleitung	<div>6097152055</div> <div>ENM2-SU1Z EX IW -9M-</div> 	<div>6097171075</div> <div>ENM2-SU1Z EX HW -9M-</div> 
EX-Kennzeichnung	<div>Ex</div> <div>II 2G Ex db IIC T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T80°C Db</div>	<div>Ex</div> <div>II 2G Ex db IIC T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T80°C Db</div>
Zertifikate	TÜV 03 ATEX 2043X	TÜV 03 ATEX 2043X

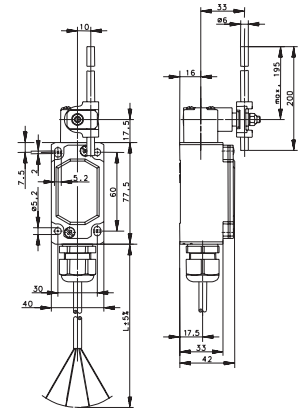
## ENM2 RIW



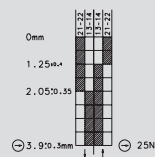
## ENM2 AHT



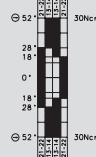
## ENM2 AD



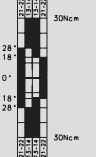
**6097167062**  
ENM2-SU1Z EX RIW -2M-



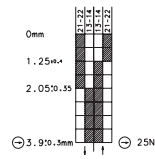
**6097185082**  
ENM2-SU1Z EX AHT -2M-



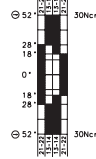
**6097187092**  
ENM2-SU1 EX AD -2M-



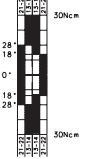
**6097167064**  
ENM2-SU1Z EX RIW -5M-



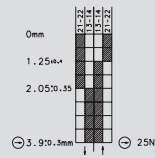
**6097185084**  
ENM2-SU1Z EX AHT -5M-



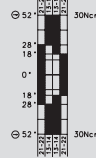
**6097187094**  
ENM2-SU1 EX AD -5M-



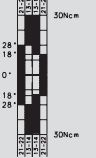
**6097167065**  
ENM2-SU1Z EX RIW -9M-





**6097185085**  
ENM2-SU1Z EX AHT -9M-




**6097187095**  
ENM2-SU1 EX AD -9M-



 II 2G Ex db IIC T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

 II 2G Ex db IIC T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

 II 2G Ex db IIC T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

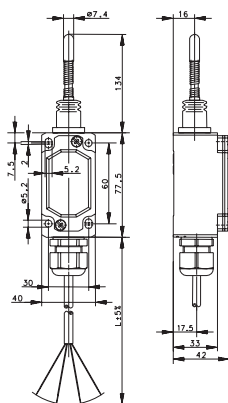
TÜV 03 ATEX 2043X

TÜV 03 ATEX 2043X

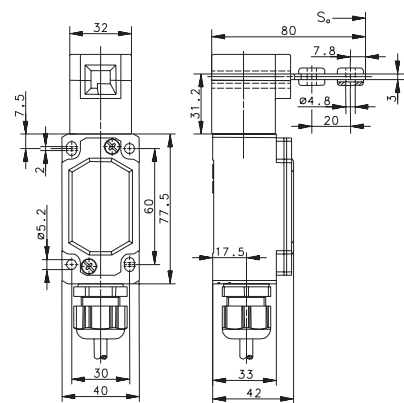
TÜV 03 ATEX 2043X

EX Produkte

ENM2 FF

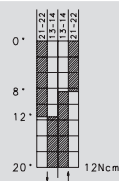


ENM2 VTW



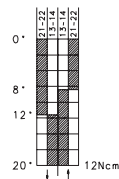
2 Meter Anschlussleitung

6097190097  
ENM2-SU1 EX FF -2M-

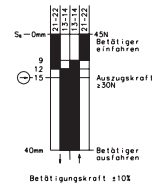


5 Meter Anschlussleitung

6097190099  
ENM2-SU1 EX FF -5M-

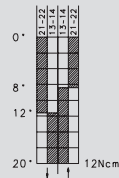


6197100010  
ENM2-SU1Z EX VTW -5M-



9 Meter Anschlussleitung

6097190100  
ENM2-SU1 EX FF -9M-



EX-Kennzeichnung

II 2G Ex db IIC T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

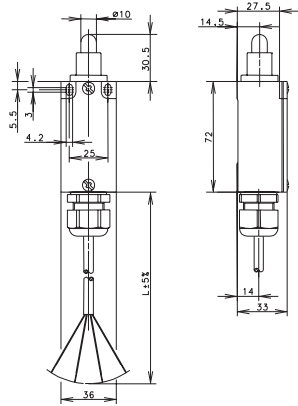
II 2G Ex db IIC T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

Zertifikate

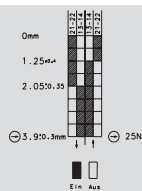
TÜV 03 ATEX 2043X

TÜV 03 ATEX 2043X

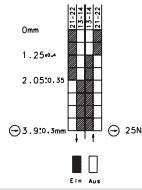
### GC IW



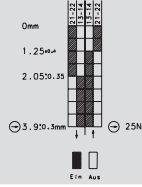
**6092152002**  
GC-SU1Z EX IW -2M-




**6092152004**  
GC-SU1Z EX IW -5M-



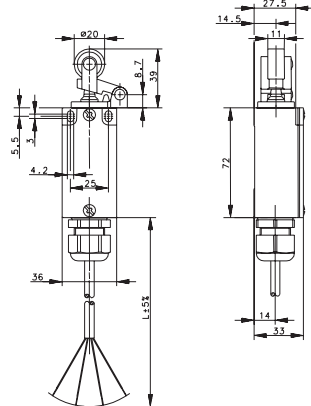
**6092152005**  
GC-SU1Z EX IW -9M-



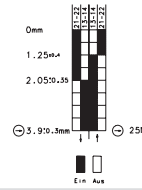
 II 2G Ex db IIC T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

TÜV 03 ATEX 2043X

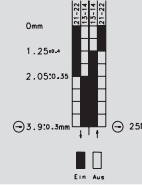
### GC HW




**6092171024**  
GC-SU1Z EX HW -5M-



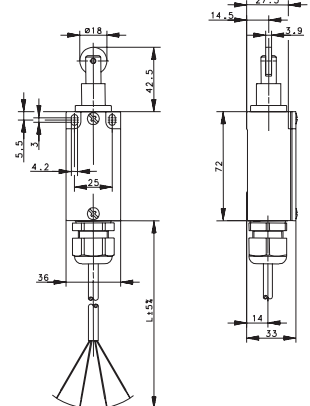
**6092171025**  
GC-SU1Z EX HW -9M-



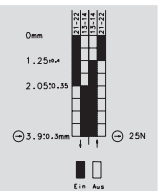
 II 2G Ex db IIC T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

TÜV 03 ATEX 2043X

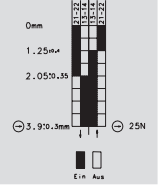
### GC RIW




**6092167012**  
GC-SU1Z EX RIW -2M-



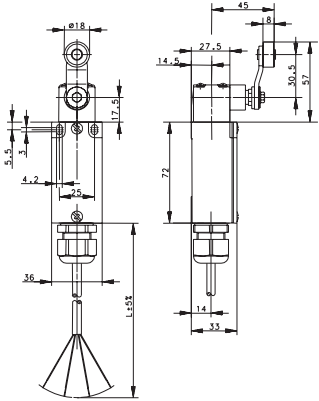
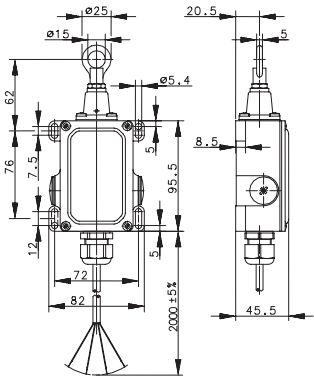

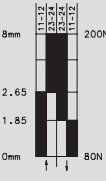
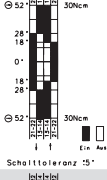
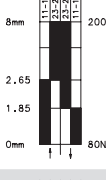

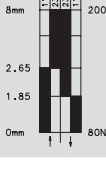


**6092167015**  
GC-SU1Z EX RIW -9M-



 II 2G Ex db IIC T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

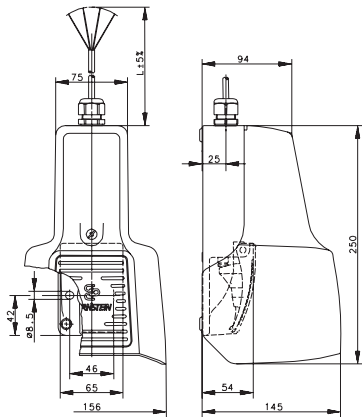
TÜV 03 ATEX 2043X

EX Produkte

	<div>GC AHT</div> <div></div>	<div>SD</div> <div></div>
2 Meter Anschlussleitung	<div>6092185032</div> <div>GC-SU1Z EX AHT -2M-</div> <div></div>	<div>6091100002</div> <div>SD-SU1 EX -2M-</div> <div></div>
5 Meter Anschlussleitung	<div>6092185034</div> <div>GC-SU1Z EX AHT -5M-</div> <div></div>	<div>6091100004</div> <div>SD-SU1 EX -5M-</div> <div></div>
9 Meter Anschlussleitung	<div>6092185035</div> <div>GC-SU1Z EX AHT -9M-</div> <div></div>	<div>6091100005</div> <div>SD-SU1 EX -9M-</div> <div></div>
EX-Kennzeichnung	<div> II 2G Ex db IIC T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T80°C Db</div>	<div> II 2G Ex db IIC T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T80°C Db</div>
Zertifikate	<div>TÜV 03 ATEX 2043X</div>	<div>TÜV 03 ATEX 2043X</div>

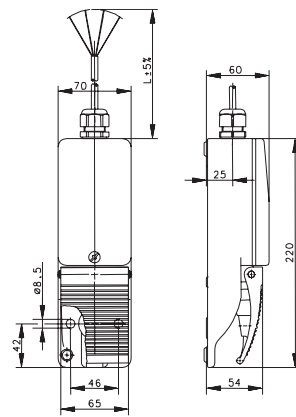


**F1 UN**




**6096197017**  
F1-SU1Z EX UN -2M-


**F1**



**6096197019**  
F1-SU1Z EX UN -5M-

**6096198014**  
F1-SU1Z EX -5M-

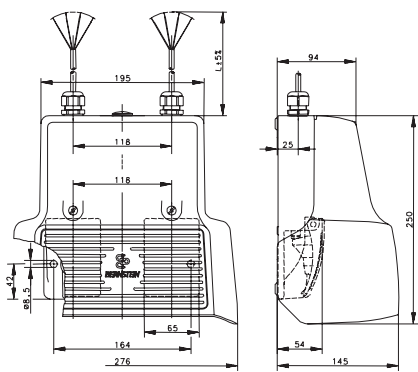
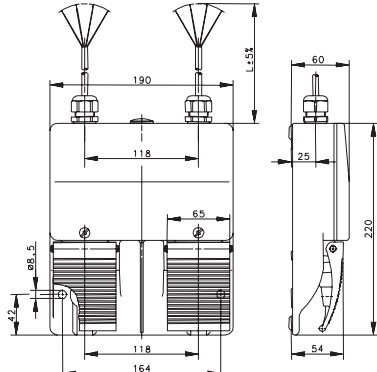


 II 2G Ex db IIC T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

 II 2G Ex db IIC T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

TÜV 03 ATEX 2043X

TÜV 03 ATEX 2043X

EX Produkte

	<b>F2 UN</b>	<b>F2</b>
		
2 Meter Anschlussleitung		<b>6096198022</b> F2-SU1Z/SU1Z EX -2M-
5 Meter Anschlussleitung	<b>6096197029</b> F2-SU1Z/SU1Z EX UN -5M-	
9 Meter Anschlussleitung		
EX-Kennzeichnung	 II 2G Ex db IIC T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	 II 2G Ex db IIC T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T80°C Db
Zertifikate	TÜV 03 ATEX 2043X	TÜV 03 ATEX 2043X






**DETECT**

**We make  
safety happen.**


**PROTECT**

**We keep safe  
your visions.**

## Kontakt

### International Headquarters BERNSTEIN AG

Hans-Bernstein-Str. 1  
32457 Porta Westfalica  
Fon +49 571 793-0  
Fax +49 571 793-555  
info@de.bernstein.eu  
www.bernstein.eu

### Dänemark

**BERNSTEIN A/S**  
Fon +45 7020 0522  
Fax +45 7020 0177  
info@dk.bernstein.eu

### Frankreich

**BERNSTEIN S.A.R.L.**  
Fon +33 1 64 66 32 50  
Fax +33 1 64 66 10 02  
info@fr.bernstein.eu

### Italien

**BERNSTEIN S.r.l.**  
Fon +39 035 4549037  
Fax +39 035 4549647  
info@it.bernstein.eu

### Großbritannien

**BERNSTEIN Ltd**  
Fon +44 1922 744999  
Fax +44 1922 457555  
info@uk.bernstein.eu

### Österreich

**BERNSTEIN GmbH**  
Fon +43 2256 62070-0  
Fax +43 2256 62618  
info@at.bernstein.eu

### Schweiz

**BERNSTEIN (Schweiz) AG**  
Fon +41 44 775 71-71  
Fax +41 44 775 71-72  
info@ch.bernstein.eu

### Ungarn

**BERNSTEIN Kft.**  
Fon +36 1 4342295  
Fax +36 1 4342299  
info@hu.bernstein.eu

### China

**BERNSTEIN Safe Solutions  
(Taicang) Co., Ltd.**  
Fon +86 512 81608180  
Fax +86 512 81608181  
info@bernstein-safesolutions.cn

**www.bernstein.eu**