

Sicherheit im System: Schutz für Mensch und Maschine

Katalog Automatisierungstechnik



Vorwort



Heinz und Philip Schmersal,
geschäftsführende Gesellschafter der Schmersal Gruppe

Wir machen Ihre Maschine sicher

Die Industrie befindet sich zurzeit in einer spannenden Phase: Im Zeitalter der Industrie 4.0 werden Produktionsanlagen flexibler und mit dezentraler Intelligenz ausgestattet; Mensch und Roboter arbeiten immer enger zusammen. Doch bei allen Veränderungen ist der Schutz der Mitarbeiter ein Grundsatz, der keine Abstriche duldet und rund um den Globus immer konsequenter mit Normen und Standards durchgesetzt wird.

Die Schmersal Gruppe unterstützt Sie bei der sicheren und richtlinienkonformen Gestaltung Ihrer Maschinen und Anlagen. Wir bieten Ihnen das weltweit umfangreichste Portfolio an Sicherheitskomponenten und verbinden diese zu gesamtheitlichen Lösungen für Ihre Aufgabenstellung. Wir machen Safety zum integralen Bestandteil Ihrer Prozesse und tragen damit zur Erhöhung Ihrer Anlagenproduktivität bei.

Eine normgerechte und wirtschaftliche Maschinensicherheit ist die Voraussetzung für den Erfolg auf internationalen Märkten. Gleichzeitig macht die globale Dimension das Thema Maschinensicherheit so anspruchsvoll. Das internationale Netzwerk unserer tec.nicum-Experten bietet Ihnen bei allen Fragen rund um die Functional Safety eine herstellerunabhängige Beratung und ein umfangreiches Dienstleistungsprogramm.

Wenn es um Maschinensicherheit und effiziente Sicherheitstechnik geht, sind wir Ihr verlässlicher Partner.

Sprechen Sie uns an – wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit Ihnen!

Inhalt

■ Inhalt und Einleitung	Seite	1
■ Mechanische Positionserfassung	Seite	10
1. Positionsschalter nach EN 50041/EN 50047	Seite	10
2. Positions- und Endschalter	Seite	32
3. Positionsschalter – Sondervarianten	Seite	78
– Getriebeschalter		
– Steuerstrom-Spindelschalter		
– Schlaufseilschalter		
– Bandschieflaufschalter		
4. Mikroschalter	Seite	86
■ Sensorik	Seite	110
5. Magnetschalter	Seite	110
Näherungsschalter		Separater Katalog
■ Befehls- und Meldegeräte	Seite	124
6. Seilzugschalter	Seite	124
7. Fußschalter	Seite	132
Weitere Befehls- und Meldegeräte		Separater Katalog
■ Anhang	Seite	136
Produktindex – alphabetisch	Seite	136
tec.nicum – Dienstleistungen rund um Maschinensicherheit und Arbeitsschutz	Seite	138
Adressen	Seite	140
Zeichenlegende		Umschlag hinten

Kapitelübersicht

Mechanische Positionserfassung

Mechanische Positionserfassung – Sondervarianten



3. Getriebeschalter

Seite 78

Sensorik

Befehls- und Meldegeräte

Anhang



1. Positionsschalter nach
EN 50041/EN 50047
Seite 10



2. Positions- und
Endschalter
Seite 32



3. Spindel-
schalter
Seite 78



3. Schlaufseil-
schalter
Seite 78



3. Bandschief-
laufschalter
Seite 78



4. Mikroschalter
Seite 86



Näherungsschalter
Separater Katalog



5. Magnetschalter
Seite 110



Weitere Befehls- und Meldegeräte
Separater Katalog



6. Seilzugschalter
Seite 124



7. Fußschalter
Seite 132

Produktindex –
alphabetisch
Seite 136

Adressen
Seite 140

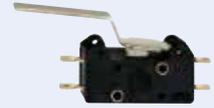
Sicherheit im System: Schutz für Mensch und Maschine



Positions- und Endschalter



Bandschieflaufschalter



Mikroschalter

Automatisierungstechnik: Vielseitiges Portfolio und kundenspezifische Lösungen

Seit Jahrzehnten sorgen Fortschritte in der Automatisierungstechnik für eine immer effizientere Produktion. In den 1970er Jahren begann mit der Einführung der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) die digital automatisierte Produktion. Industrie 4.0 setzt diese Entwicklung fort: durch intelligente Maschinen, eine weitgehende Vernetzung und die Verbindung mit dem Internet wird eine neue Stufe in der Automatisierungstechnik erreicht. Zu den daraus resultierenden positiven Effekten zählen etwa Kosten- und Zeitvorteile in der Produktion sowie insgesamt eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit.

Die Schmersal Gruppe hat in den vergangenen Jahrzehnten insbesondere im Bereich der Positionserfassung einen wesentlichen Beitrag zu diesen Fortschritten geleistet. So gehörte Schmersal bei der Entwicklung von berührungslos wirkenden Näherungsschaltern in den 70er Jahren zu den Pionieren.

Heute bietet Schmersal für die Automatisierung von Arbeitsabläufen in industriellen Anlagen eine breite Auswahl an Positionsschaltern, Getriebeschaltern, Seilzugschaltern, Fußschaltern, Mikroschaltern und Magnetschaltern...

Die kontinuierlich weiterentwickelten Baureihen von Schmersal tragen zur Steigerung der Effizienz der Fertigungsprozesse bei und eignen sich für viele Anwendungsbereiche in den unterschiedlichsten Branchen – von der Aufzugtechnik über die Automobilindustrie bis hin zur Schwerindustrie.

Beispielsweise kommen die Näherungsschalter u. a. in der Robotik und in den automatisierten Produktionsanlagen der Automobilindustrie zum Einsatz. Auch für Aufzug- und Fahrtreppenherstellern bietet Schmersal eine große Vielfalt an Schaltgeräten zur Positionierung und Überwachung der Aufzugsfunktionen, die die Anforderungen der weltweit geltenden Richtlinien und Normen erfüllen.

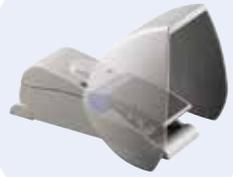
Neben zahlreichen Standardversionen gehören auch kundenspezifische Varianten für besondere Anforderungen, z. B. für hohe Temperaturen, und Ausführungen mit branchen-spezifischen Zulassungen, z. B. IECEx, zum Programm.



Magnetschalter



Seilzugschalter



Fußschalter

Wir machen Ihre Maschine sicher. Mit Systemen und Lösungen von Schmersal.

Neben ihrem vielfältigen Portfolio an Automatisierungskomponenten bietet die Schmersal-Gruppe mit ihrem Geschäftsbereich tec.nicum ein umfassendes Dienstleistungsprogramm an. Das internationale Netzwerk von tec.nicum-Experten entwickelt für die Kunden vor Ort individuelle, an die jeweilige Applikation optimal angepasste Lösungen.

Als System- und Lösungsanbieter liefert die Schmersal Gruppe damit alles aus einer Hand: modernste Automatisierungstechnik, branchenspezifisches Know-how sowie Consulting und Engineering.



Historie

Meilensteine 1945 – 2016



Schmersal Brasilien 1974



Schmersal China 2013



Inbetriebnahme des neuen
Zentrallagers 2013

1945

Gründung durch die Brüder Kurt Andreas Schmersal und Ernst Schmersal in Wuppertal.

50er

Das **Produktportfolio** wird kontinuierlich erweitert. Viele der Schaltgeräte werden in sicherheitsrelevanten Anwendungen, z. B. in explosionsgefährdeten Zonen, eingesetzt.

70er

Als eines der ersten Unternehmen beginnt Schmersal mit der Entwicklung und Produktion von **elektronischen Näherungsschaltern**.

1974

Gründung der **ACE Schmersal** in Boituva, Brasilien.

1982

Generationswechsel: Heinz und Stefan Schmersal übernehmen die Firma von ihren Vätern.

1997

Kauf der **ELAN Schaltelemente GmbH & Co. KG** in Wettenberg.

1999

Gründung des Produktionsstandortes **Schmersal Industrial Switchgear Co. Ltd. (SISS)** in Shanghai, China.

2007

Mit Philip Schmersal tritt die **dritte Generation der Familie** in die Schmersal Gruppe ein.

2008

Im Oktober 2008 übernimmt die Schmersal Gruppe die **Safety Control GmbH** und ihre Schwestergesellschaft Safety Protec GmbH in Mühlendorf/Inn.

2013

Akquisition der **Böhnke + Partner Steuerungssysteme GmbH**.
Schmersal Indien wird zum Produktionsstandort.
Inbetriebnahme des neuen **europäischen Zentrallagers** in Wuppertal.

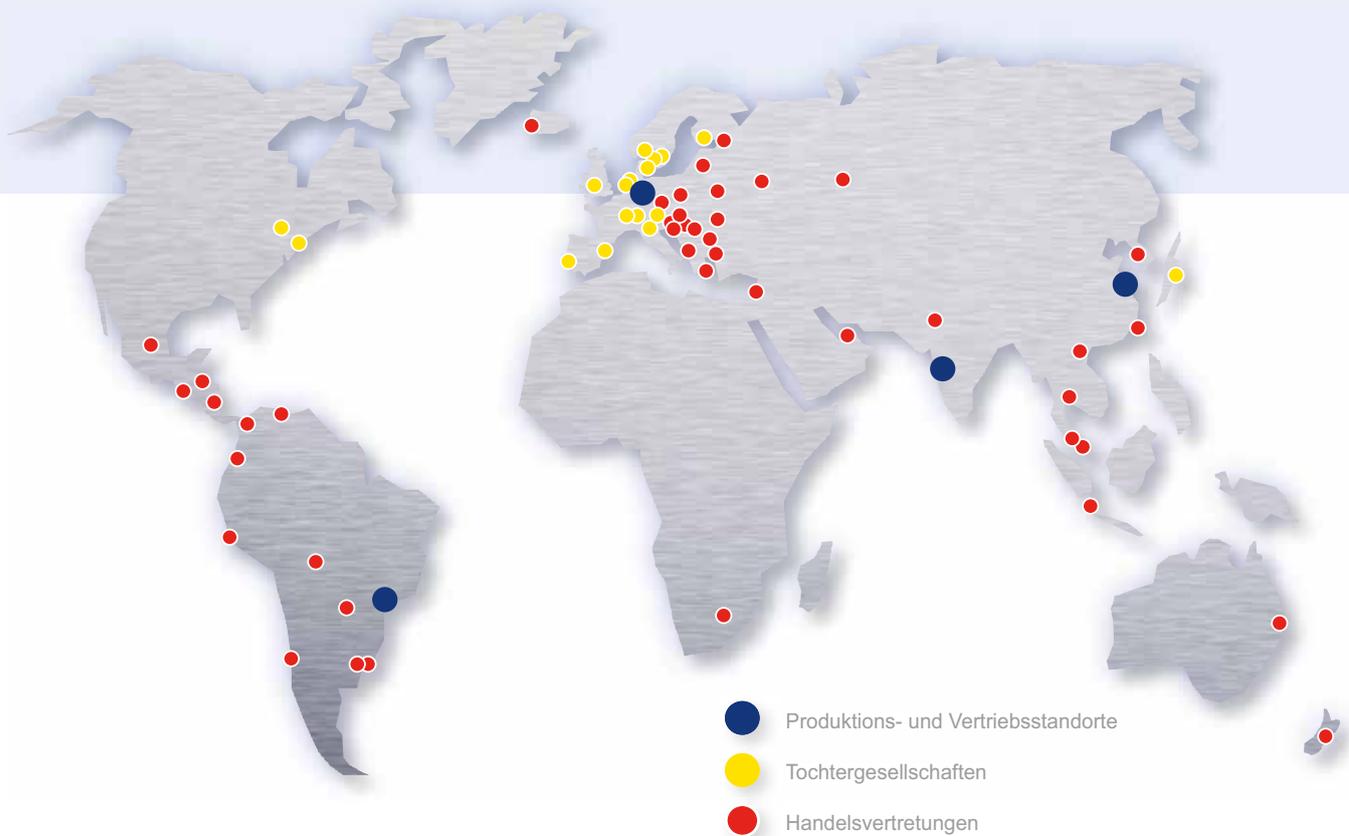
2015

Die Schmersal Gruppe feiert 2015 ihr **70-jähriges Bestehen**.
Michael Mandel wird im April zum **Geschäftsführer der K.A. Schmersal GmbH & Co. KG** (Wuppertal/Wettenberg) ernannt.
Schmersal Böhnke+Partner bezieht sein **neues Produktions- und Verwaltungsgebäude** in Bergisch Gladbach.

2016

Die Schmersal Gruppe gründet einen eigenständigen Geschäftsbereich Dienstleistungen unter der Firmierung **tec.nicum**.

Schmersal weltweit



Mit eigenen Tochtergesellschaften in rund 20 Nationen und kompetenten Vertriebs- und Servicepartnern in weiteren 30 Ländern ist die Schmersal Gruppe weltweit präsent.

Sehr frühzeitig haben wir mit der Internationalisierung von Vertrieb, Beratung und Produktion begonnen. Auch deshalb sind wir ein gefragter Partner des global agierenden Maschinen- und Anlagenbaus sowie ein anerkannter Partner für zahlreiche mittelständische Maschinenbauer mit lokaler Präsenz. Wo auch immer Maschinen mit Schmersal Sicherheitsschaltern arbeiten: Unsere nächste Niederlassung oder Vertretung ist nicht weit.

- | | | |
|---|-------------------------------------|---|
| ■ Deutschland, Wuppertal | ■ Argentinien, Buenos Aires | ■ Paraguay, Minga Guazú |
| ■ Deutschland, Wettenberg | ■ Australien, Brisbane | ■ Peru, Lima |
| ■ Deutschland, Mühlendorf | ■ Baltikum, Kaunas | ■ Polen, Warschau |
| ■ Deutschland, Bergisch Gladbach | ■ Bolivien, Santa Cruz de la Sierra | ■ Rumänien, Sibiu |
| ■ Brasilien, Boituva | ■ Bulgarien, Ruse City | ■ Russland, Moskau |
| ■ China, Shanghai | ■ Chile, Santiago | ■ Serbien, Belgrad |
| ■ Indien, Pune | ■ Ecuador, Quito | ■ Singapur, Singapur |
| | ■ Griechenland, Athen | ■ Slowenien, Ljubljana |
| ■ Belgien, Aarschot | ■ Guatemala, Guatemala City | ■ Südafrika, Johannesburg |
| ■ Dänemark, Ballerup | ■ Indonesien, Jakarta | ■ Taiwan, Taichung |
| ■ Finnland, Helsinki | ■ Island, Reykjavik | ■ Thailand, Bangkok |
| ■ Frankreich, Seyssins | ■ Israel, Petach Tikva | ■ Tschechien, Prag |
| ■ Großbritannien, Malvern, Worcestershire | ■ Kasachstan, Ahyran | ■ Türkei, Istanbul |
| ■ Italien, Borgosatollo | ■ Kolumbien, Medellín | ■ Ukraine, Kiew |
| ■ Japan, Tokio | ■ Korea, Seoul | ■ Ungarn, Győr |
| ■ Kanada, Brampton | ■ Kroatien, Zagreb | ■ Uruguay, Montevideo |
| ■ Niederlande, Harderwijk | ■ Malaysia, Rawang | ■ Vereinigte Arabische Emirate, Sharjah |
| ■ Norwegen, Oslo | ■ Mazedonien, Skopje | ■ Venezuela, Caracas |
| ■ Österreich, Wien | ■ Mexiko, Mexico City | ■ Vietnam, Hanoi |
| ■ Portugal, Póvoa de Sta. Iria | ■ Neuseeland, Christchurch | ■ Weißrussland, Minsk |
| ■ Schweden, Mölnlycke | ■ Pakistan, Islamabad | |
| ■ Schweiz, Arni | | |
| ■ Spanien, Barcelona | | |
| ■ USA, Tarrytown NY | | |

Schmersal weltweit

Standorte Deutschland

Wuppertal



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Gründung: 1945
- Mitarbeiter: ca. 700

Schwerpunkte

- Hauptsitz der Schmersal Gruppe
- Entwicklung und Fertigung von Schaltgeräten und Schaltsystemen für die Sicherheits-, Automatisierungs- und Aufzugtechnik
- Akkreditiertes Prüflabor
- Zentrale Forschung und Vorentwicklung
- Logistikzentrum für die europäischen Märkte

Wettenberg



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Gründung: 1952 (1997)
- Mitarbeiter: ca. 180

Schwerpunkte

- Entwicklung und Fertigung von Schaltgeräten zum Bedienen und Überwachen, sicherheitsgerichteten Relaisbausteinen und Steuerungen sowie Schaltgeräten für den Explosionsschutz

Mühdorf / Inn



Safety Control GmbH

- Gründung: 1994 (2008)
- Mitarbeiter: ca. 30

Schwerpunkte

- Entwicklung und Fertigung optoelektronischer Komponenten für die Sicherheits- und Automatisierungstechnik

Bergisch Gladbach



Böhnke + Partner GmbH Steuerungs-systeme

- Gründung: 1991 (2013)
- Mitarbeiter: ca. 70

Schwerpunkte

- Entwicklung und Fertigung von Komponenten, Steuerungen und Ferndiagnosesystemen für die Aufzugindustrie

() = Aufnahme in die Schmersal Gruppe

Schmersal weltweit

Standorte international

Boituva / Brasilien



ACE Schmersal

- Gründung: 1968 (1974)
- Mitarbeiter: ca. 400

Schwerpunkte

- Fertigung von elektromechanischen und elektronischen Schaltgeräten
- Kundenspezifische Bediensysteme für den nord- und südamerikanischen Markt

Shanghai / China



Schmersal Industrial Switchgear Co. Ltd

- Gründung: 1999
- Mitarbeiter: ca. 165

Schwerpunkte

- Entwicklung und Fertigung von Schaltgeräten für die Sicherheits-, Automatisierungs- und Aufzugtechnik für den asiatischen Markt

Pune / Indien



Schmersal India Private Limited

- Gründung: 2013
- Mitarbeiter: ca. 60

Schwerpunkte

- Entwicklung und Fertigung von Schaltgeräten für die Sicherheits-, Automatisierungs- und Aufzugtechnik für den indischen Markt

1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047

Beschreibung

System universell einsetzbarer Baureihen

Erfassen und Überwachen, von außerordentlich kompakt bis sehr robust.

Mit diesem Eigenschaftsprofil zielen die neuen Positionsschalter auf einen breiten Anwendungsbereich über alle Einzeldisziplinen des Maschinen- und Anlagenbaus als auch der Aufzugstechnik hinweg.

Die Vorteile der neuen Positionsschalterreihen auf einen Blick:

- Sichere Positionserfassung
- Vielseitig einsetzbar
- Robust und zuverlässig
- Vielfältig kombinierbar durch modularen Aufbau

Einsatzgebiet

Positionsschalter der Bauart 1 gemäß ISO 14119 dienen der Positionserfassung und Überwachung von beweglichen Teilen an Maschinen und Anlagen sowie von seitlich verschiebbaren oder drehbaren Schutzeinrichtungen. Sie werden branchenübergreifend in allen industriellen Umgebungen eingesetzt.

Die Schutzarten IP66 bzw. IP67 schaffen die Voraussetzungen für den Einsatz der Positionsschalter auch unter ungünstigen Umgebungsbedingungen.

Aufbau und Wirkungsweise

Alle Positionsschalter verfügen über zwangsöffnende Öffnerkontakte gemäß IEC 60947-5-1 und sind in Sprung- und Schleichschaltung verfügbar. In Verbindung mit einer geeigneten Sicherheitsauswertung kann ein einzelner Positionsschalter bis PL d eingesetzt werden. Mit zwei Positionsschaltern kann PL e nach ISO 13849-1 erreicht werden.

Flexible Lösungen

Schaltelemente mit bis zu drei Kontakten

Schaltelemente mit drei Kontakten gewährleisten ein redundantes Abschalten mit zusätzlichem Meldekontakt. Alle Schaltelemente der vielfältigen Kontaktkombinationen verfügen über galvanisch voneinander getrennte Kontakte mit zwangsöffnenden Öffnerkontakten.

Rastfunktion

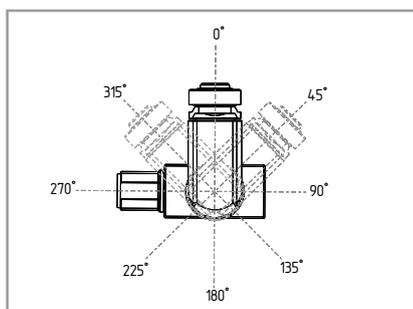
Zur Speicherung des Schaltzustandes sind Ausführungen mit Sprungschaltung optional mit einer Rastfunktion erhältlich, bei der das Betätigungselement manuell in die Ausgangslage zurückgesetzt werden muss.

Modulare Vielfalt

Der modulare Aufbau mit durchgängig einsetzbaren Komponenten über alle Baureihen hinweg reduziert die Variantenvielfalt, verringert den Aufwand für die Lagerhaltung und erhöht die Verfügbarkeit.

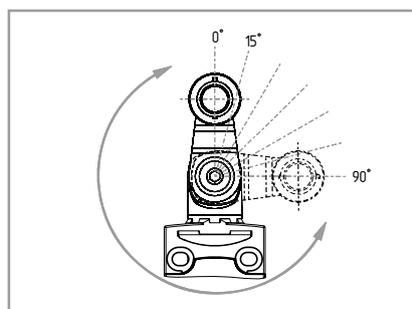


Betätigungselemente und Hebel



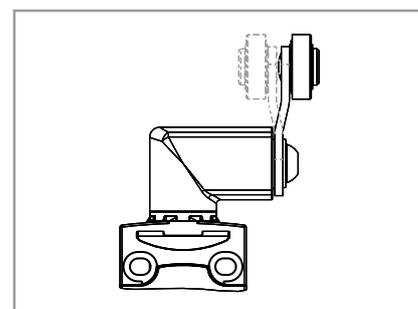
Einstellbare Betätigungselemente

Alle Betätigungselemente sind in 45°-Schritten drehbar und können durch das einfache Befestigungskonzept schnell ausgetauscht bzw. umgesetzt werden.



Einstellbare Hebel

Rollenschwenkhebel können in 15°-Schritten eingestellt werden.



Drehbare Hebel

Bei den Varianten mit drehbarem Rollenschwenkhebel kann der Hebel so angebracht werden, dass die Rolle innenliegend ist.

1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047

Bestellhinweis Kompletgerät oder modularer Baukasten

Alle Positionsschalter der Baureihen PS116, PS2xx und PS3xx können sowohl als Kompletgerät als auch als modularer Baukasten bezogen werden. Das Kompletgerät mit Betätigungselement S200 dient als Basisschalter im Baukastensystem. Das nachfolgende Bestellbeispiel kann daher auf alle aufgeführten Baureihen übertragen werden.

Bestellbeispiel

Positionsschalter PS116, Sprungschaltung 1 Schließer / 1 Öffner, Rollenschwenkhebel, M12-Stecker rechts



PS-K230



PS-K200



PS-K210



PS-R200



PS-H200



PS-K240



PS-K250



PS-N200



PS-J200

Kompletgerät



PS116-Z11-STR-H200

Modulare Auswahl (Baukasten), separat zu bestellen



Basisschalter:
PS116-Z11-STR-S200



Betätigungselement:

Bei der Montage der modularen Auswahl ist das im Basisschalter enthaltene Vorsatzgehäuse des Druckbolzens zu entfernen und durch den Rollenschwenkhebel PS-H200 zu ersetzen.

Typenschlüssel

PSxxx-Z11-L200-S200

Schaltelemente (weitere auf Anfrage)

Z11	Sprungschaltung 1 Schließer / 1 Öffner
Z12	Sprungschaltung 1 Schließer / 2 Öffner
Z11R	Sprungschaltung 1 Schließer / 1 Öffner mit Rastung (nicht für PS3xx)
T11	Schleichschaltung 1 Schließer / 1 Öffner
T12	Schleichschaltung 1 Schließer / 2 Öffner
T03	Schleichschaltung 3 Öffner
T11UE	Schleichschaltung 1 Schließer / 1 Öffner mit Überdeckung
T02H	Schleichschaltung 2 Öffner mit Staffelung

Anschlussart

	Leitungseinführung M20, Schraubanschluss
ST	Einbaustecker M12, unten
STR	Einbaustecker M12, rechts
L200	Anschlussleitung unten, 2 m (nur PS116)
LR200	Anschlussleitung rechts, 2 m (nur PS116)

Betätigungselemente (weitere auf Anfrage)

Reihe PS116 und PS2xx

S200	Druckbolzen
R200	Rollendruckbolzen, Rolle Ø 9,5 mm
K200	Rollenhebel, Rolle Ø 12 mm
K210	Rollenhebel, Rolle Ø 14 mm
K230	Winkelhebel, Rolle Ø 14 mm
K240	Winkelhebel, Rolle Ø 22 mm
K250	Winkelhebel, Rolle Ø 22 mm
H200	Rollenschwenkhebel, Rolle Ø 16 mm, Länge 24 mm
N200	Rollenschwenkhebel, Rolle Ø 20 mm, in 2-mm-Schritten einstellbar (24 ... 66 mm)
J200	Stabschwenkhebel, Kunststoffstab Ø 6 mm, Länge 200 mm

Reihe PS3xx

S300	Druckbolzen
R300	Rollendruckbolzen, Rolle Ø 17,2 mm
K360	Winkelhebel, Rolle Ø 20 mm
K370	Rollenhebel, Rolle Ø 20 mm
H300	Rollenschwenkhebel, Rolle Ø 25 mm
N300	Rollenschwenkhebel, Rolle Ø 20 mm, in 2-mm-Schritten einstellbar (24 ... 66 mm)
J300	Stabschwenkhebel, Stab Ø 6 mm, Länge 200 mm

1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047

Standardisierte Bauformen, außergewöhnliche Merkmale

Klappbarer
Rastdeckel



Alle Kunststoffvarianten sind mit einem klappbaren und unverlierbaren Rastdeckel ausgestattet. Öffnen lässt sich der Deckel mit Hilfe eines Schlitzschraubendrehers, während er werkzeuglos geschlossen werden kann.

Reduzierte
Montagezeiten

Die um 45° gedrehten Anschlussklemmen aller Schaltelemente reduzieren die Montagezeit erheblich.



Betätigungselemente tauschen und umsetzen

Alle Betätigungselemente sind in 45°-Schritten drehbar und können durch das einfache Befestigungskonzept schnell ausgetauscht bzw. umgesetzt werden. Somit ist eine Anpassung an die vorgegebene Anfahrrichtung jederzeit möglich.

PS116



1. Verriegelungsblech lösen
(Schlitzschraubendreher
oder Zubehör Werkzeug
ACC-PS116-1)

2. Vorhandenes Betätigungs-
element entfernen oder
umsetzen

3. Neues Betätigungs-
element positionieren

4. Verriegelungsblech
fixieren

Durch den symmetrischen Aufbau des Gehäuses kann für die Rechts- und Linksausführung derselbe Schalter verwendet werden. Dies gilt sowohl für die Leitungs- als auch für die Steckerausführung.

PS2xx / PS3xx



1. Verriegelungsblech lösen
(Schlitzschraubendreher)

2. Vorhandenes Betätigungs-
element entfernen oder
umsetzen

3. Neues Betätigungs-
element positionieren

4. Verriegelungsblech
fixieren

1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047

Baureihen-Übersicht



■ PS116



■ PS215



■ PS216

Key Features

- Symmetrisches Gehäuse
- Kompakte Bauform
- Konfektioniert (Leitung / M12-Stecker)
- Komplettgerät oder modularer Baukasten
- Bauform nach EN 50047

- Vereinfachter Anschluss (Anschlussklemmen um 45° gedreht)
- Robuste Ausführung
- Komplettgerät oder modularer Baukasten
- Bauform nach EN 50047

- Vereinfachter Anschluss (Anschlussklemmen um 45° gedreht)
- Klappbarer Rastdeckel
- Komplettgerät oder modularer Baukasten
- Bauform nach EN 50047

Technische Merkmale

Elektrische Kennwerte			
Schaltsystem	Sprung-/ Schleichschaltung	Sprung-/ Schleichschaltung	Sprung-/ Schleichschaltung
Rastvariante	■	■	■
Max. Anzahl Kontakte	3	3	3
Max. Schaltvermögen U/I	230 VAC / 3 A; 24 VDC / 1,5 A	230 VAC / 3 A; 24 VDC / 3 A	230 VAC / 3 A; 24 VDC / 3 A
Mechanische Daten			
Gehäusematerial	Metall-/ Kunststoffgehäuse	Metallgehäuse, lackiert	Kunststoffgehäuse
Anschluss	Leitung 4/6-polig M12-Stecker 4/6-polig	1 x M20 M12-Stecker 5/8-polig	1 x M20 M12-Stecker 4/8-polig
Anschlussquerschnitt ³⁾	4/6 x 0,5 mm ²	max. 1,5 mm ² (einschl. Aderendhülsen)	max. 1,5 mm ² (einschl. Aderendhülsen)
Abmessungen (BxHxT)	31 x 52 x 16,6 mm	31 x 66 x 33 mm	31 x 66 x 33 mm
Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur	-30 °C ... +80 °C	-30 °C ... +80 °C	-30 °C ... +80 °C
Schutzart	IP66, IP67	IP66, IP67	IP66, IP67
Betätigungselemente	siehe Seite 18	siehe Seite 18	siehe Seite 18

Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften	ISO 13849-1	ISO 13849-1	ISO 13849-1
B _{10D} Öffner (NC)	20.000.000	20.000.000	20.000.000
Zertifikate			



Detaillierte Informationen zu den Produkten und den Zertifikaten finden Sie auf www.schmersal.net.



■ PS226



■ PS315



■ PS316

- Vereinfachter Anschluss (Anschlussklemmen um 45° gedreht)
- Klappbarer Rastdeckel
- Komplettgerät oder modularer Baukasten
- Bauform nach EN 50047

- Vereinfachter Anschluss (Anschlussklemmen um 45° gedreht)
- Robuste Ausführung
- Komplettgerät oder modularer Baukasten
- Bauform nach EN 50041

- Vereinfachter Anschluss (Anschlussklemmen um 45° gedreht)
- Klappbarer Rastdeckel
- Komplettgerät oder modularer Baukasten
- Bauform nach EN 50041

Sprung-/ Schleichschaltung	Sprung-/ Schleichschaltung	Sprung-/ Schleichschaltung
■	–	–
3	3	3
230 VAC / 3 A; 24 VDC / 3 A	230 VAC / 3 A; 24 VDC / 3 A	230 VAC / 3 A; 24 VDC / 3 A
Kunststoffgehäuse	Metallgehäuse, lackiert	Kunststoffgehäuse
2 x M20 M12-Stecker 4/8-polig max. 1,5 mm ² (einschl. Aderendhülsen)	1 x M20 M12-Stecker 5/8-polig max. 1,5 mm ² (einschl. Aderendhülsen)	1 x M20 M12-Stecker 4/8-polig max. 1,5 mm ² (einschl. Aderendhülsen)
31 x 59,2 x 33 mm	40 x 77,7 x 37,2 mm	40 x 77,7 x 37,2 mm
–30 °C ... +80 °C	–30 °C ... +80 °C	–30 °C ... +80 °C
IP66, IP67	IP66, IP67	IP66, IP67
siehe Seite 18	siehe Seite 22	siehe Seite 22

ISO 13849-1 20.000.000	ISO 13849-1 20.000.000	ISO 13849-1 20.000.000

1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047

PS116 / PS2xx – Betätigungselemente



Druckbolzen S200

Rollendruckbolzen R200

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Kunststoff-Druckbolzen Antriebsform B nach EN 50047	Kunststoff-Rollendruckbolzen Antriebsform C nach EN 50047
Zwangsöffnungskraft	> 40 N	> 40 N
Betätigungsgeschwindigkeit Sprungschaltung	min. 10 mm/min, max. 0,5 m/s	min. 10 mm/min, max. 0,5 m/s
Schleichschaltung	min. 60 mm/min, max. 0,5 m/s	min. 60 mm/min, max. 0,5 m/s
Positionierung des Hebels	-	-

Bestelldaten modularer Baukasten

Produkt-Typbezeichnung	PS-S200	PS-R200
Material-Nummer	103010968	103010967

Schaltwegdiagramme

Sprungschaltung	Je Schließer / je Öffner		
Schleichschaltung	Je Schließer / je Öffner		
	1 Schließer / 1 Öffner mit Überdeckung		
	2 Öffner mit Staffelung		

Kontakt geschlossen

Kontakt geöffnet

Zwangsöffnungsweg/-winkel



Rollenhebel K200

Rollenhebel K210

Winkelhebel K230

Kunststoff-Rollenhebel
Antriebsform E nach EN 50047

Kunststoff-Rollenhebel

Kunststoff-Winkelhebel

> 40 N

min. 10 mm/min,
max. 1 m/s

min. 60 mm/min,
max. 1 m/s

-

> 40 N

min. 10 mm/min,
max. 1 m/s

min. 60 mm/min,
max. 1 m/s

-

> 40 N

min. 10 mm/min,
max. 1 m/s

min. 60 mm/min,
max. 1 m/s

-

PS-K200

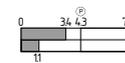
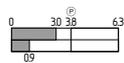
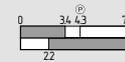
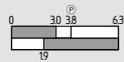
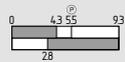
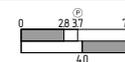
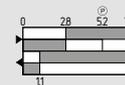
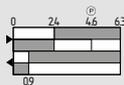
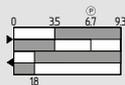
103010961

PS-K210

103010962

PS-K230

103010963



1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047 PS116 / PS2xx – Betätigungselemente



Winkelhebel K240 **Winkelhebel K250**

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Kunststoff-Winkelhebel	Kunststoff-Winkelhebel
Zwangsöffnungskraft	> 40 N	> 40 N
Betätigungsgeschwindigkeit Sprungschaltung	min. 10 mm/min, max. 1 m/s	min. 10 mm/min, max. 1 m/s
Schleichschaltung	min. 60 mm/min, max. 1 m/s	min. 60 mm/min, max. 1 m/s
Positionierung des Hebels	-	-

Bestelldaten modularer Baukasten

Produkt-Typbezeichnung	PS-K240	PS-K250
Material-Nummer	103010964	103010965

Schaltwegdiagramme

Sprungschaltung	Je Schließer / je Öffner		
Schleichschaltung	Je Schließer / je Öffner		
	1 Schließer / 1 Öffner mit Überdeckung		
	2 Öffner mit Staffelung		

■ Kontakt geschlossen

□ Kontakt geöffnet

Ⓟ Zwangsöffnungsweg/-winkel



Schwenkhebel H200



Rollenschwenkhebel N200



Schwenkhebel J200

Metallhebel mit Kunststoffrolle
Antriebsform A nach EN 50047

> 40 N

min. 10 mm/min,
max. 1 m/s

min 60 mm/min,
max. 1 m/s

in 15°-Schritten einstellbar

Längenverstellbarer Metallhebel
mit Kunststoffrolle
in 2-mm-Schritten einstellbar

> 40 N

min. 10 mm/min,
max. 1 m/s

min. 60 mm/min,
max. 1 m/s

in 15°-Schritten einstellbar

Kunststoffstab, 200 mm
nur für Positionieraufgaben verwendbar

> 40 N

min. 10 mm/min,
max. 1 m/s

min 60 mm/min,
max. 1 m/s

in 15°-Schritten einstellbar

PS-H200

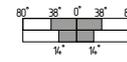
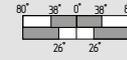
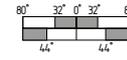
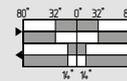
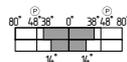
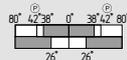
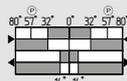
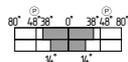
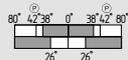
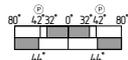
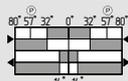
103010948

PS-N200

103010966

PS-J200

103010951



1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047

PS3xx – Betätigungselemente



Druckbolzen S300

Rollendruckbolzen R300

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Kunststoff-Druckbolzen Antriebsform B nach EN 50041	Kunststoff-Rollendruckbolzen Antriebsform C nach EN 50041
Zwangsöffnungskraft	> 50 N	> 50 N
Betätigungsgeschwindigkeit Sprungschaltung	min. 10 mm/min, max. 0,5 m/s	min. 10 mm/min, max. 0,5 m/s
Schleichschaltung	min. 60 mm/min, max. 0,5 m/s	min. 60 mm/min, max. 0,5 m/s
Positionierung des Hebels	-	-

Bestelldaten modularer Baukasten

Produkt-Typbezeichnung	PS-S300	PS-R300
Material-Nummer	103015397	103015398

Schaltwegdiagramme

Sprungschaltung	Je Schließer / je Öffner		
Schleichschaltung	Je Schließer / je Öffner		
	1 Schließer / 1 Öffner mit Überdeckung		
	2 Öffner mit Staffelung		

Kontakt geschlossen

Kontakt geöffnet

Zwangsöffnungsweg/-winkel



Winkelhebel K360



Rollenhebel K370



Schwenkhebel H300

Kunststoff-Winkelhebel

Kunststoff-Rollenhebel

Metallhebel mit Kunststoffrolle
Antriebsform A nach EN 50041

> 50 N

min. 10 mm/min,
max. 1 m/s

min. 60 mm/min,
max. 1 m/s

-

> 50 N

min. 10 mm/min,
max. 1 m/s

min. 60 mm/min,
max. 1 m/s

-

> 50 N

min. 10 mm/min,
max. 1 m/s

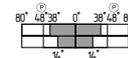
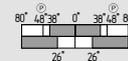
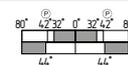
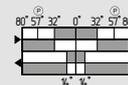
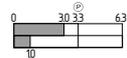
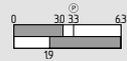
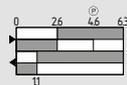
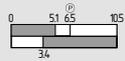
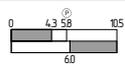
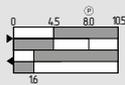
min. 60 mm/min,
max. 1 m/s

in 15°-Schritten einstellbar

PS-K360
103015399

PS-K370
103015400

PS-H300
103015401



1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047

PS3xx – Betätigungselemente



Schwenkhebel N300

Schwenkhebel J300

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Längenverstellbarer Metallhebel mit Kunststoffrolle in 2-mm-Schritten einstellbar	Kunststoffstab, 200 mm nur für Positionieraufgaben verwendbar Antriebsform A nach EN 50041
Zwangsöffnungskraft	> 50 N	-
Betätigungsgeschwindigkeit Sprungschaltung	min. 10 mm/min, max. 1 m/s	min. 10 mm/min, max. 1 m/s
Schleichschaltung	min. 60 mm/min, max. 1 m/s	min. 60 mm/min, max. 1 m/s
Positionierung des Hebels	in 15°-Schritten einstellbar	in 15°-Schritten einstellbar

Bestelldaten modularer Baukasten

Produkt-Typbezeichnung	PS-N300	PS-J300
Material-Nummer	103015402	103015403

Schaltwegdiagramme

Sprungschaltung	Je Schließer / je Öffner		
Schleichschaltung	Je Schließer / je Öffner		
	1 Schließer / 1 Öffner mit Überdeckung		
	2 Öffner mit Staffelung		

Kontakt geschlossen

Kontakt geöffnet

Zwangsöffnungsweg/-winkel

tec.nicum

Ihr Partner für Maschinensicherheit und Arbeitsschutz

tec.nicum ist die neue Dienstleistungssparte der Schmersal Gruppe. Sie bietet Maschinenbauern, Maschinenbetreibern und Distributoren eine kompetente, produkt- und herstellernerneutrale Beratung.

tec.nicum unterstützt seine Auftraggeber bei der sicheren Gestaltung von Maschinen und Arbeitsplätzen! Das tec.nicum-Team konzipiert und realisiert Sicherheitslösungen über alle Lebenszyklusphasen der Maschine.

Das neue Dienstleistungsangebot:



tec.nicum academy
Schulungen und Seminare



tec.nicum consulting
Beratungsdienstleistungen



tec.nicum engineering
Konzeption, Planung und
SPS-Programmierung



tec.nicum integration
Ausführung und Montage



Ausführliche Informationen unter
www.tecnicum.com

1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047

PS116 – Vorzugstypen und Bestellbezeichnungen



Positionsschalter mit Betätigungselement	Anschlussart	Schaltssystem	Schließer	Öffner	Typenbezeichnung	Material-Nummer	
S200 Basisschalter	Einbaustecker	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-ST-S200	103006651	
			1	2	PS116-Z12-ST-S200	103006662	
		Schleichschaltung	1	1	PS116-T11-ST-S200	103006652	
	Anschlussleitung	Sprungschaltung	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-L200-S200	103006633
				1	2	PS116-Z12-L200-S200	103006647
			Sprungschaltung mit Rastung	1	1	PS116-Z11R-L200-S200	103009907
			0	2	PS116-Z02R-L200-S200	103012043	
			Schleichschaltung	1	1	PS116-T11-L200-S200	103006634
	R200	Einbaustecker	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-ST-R200	103006653
0				2	PS116-Z02-ST-R200	103008391	
1				2	PS116-Z12-ST-R200	103006663	
Sprungschaltung mit Rastung			1	2	PS116-Z12R-ST-R200	103009897	
Schleichschaltung			1	1	PS116-T11-ST-R200	103006654	
			2	1	PS116-T21-ST-R200	103009215	
		Anschlussleitung	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-L200-R200	103006635
1				1	PS116-T11-L200-R200	103006636	
Schleichschaltung			1	2	PS116-T12-L200-R200	103006648	
			1	1	PS116-T11-L200-R200	103006636	
K200	Einbaustecker	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-ST-K200	103006655	
			1	2	PS116-Z12-ST-K200	103006664	
	Anschlussleitung		1	1	PS116-Z11-L200-K200	103006637	
K210	Einbaustecker	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-ST-K210	103006656	
			1	2	PS116-Z12-ST-K210	103009491	
		Schleichschaltung	1	1	PS116-T11-ST-K210	103006657	
			2	1	PS116-T21-ST-K210	103013834	
	Anschlussleitung	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-L200-K210	103006638	
		Sprungschaltung mit Rastung	1	2	PS116-Z12R-L200-K210	103009906	
		Schleichschaltung	1	1	PS116-T11-L200-K210	103006639	
K230	Einbaustecker	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-ST-K230	103006658	
		Schleichschaltung	0	2	PS116-T02-ST-K230	103014690	
	Anschlussleitung	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-L200-K230	103006640	
			0	2	PS116-Z02-L200-K230	103011608	
K240	Einbaustecker	Sprungschaltung	1	2	PS116-Z12-ST-K240	103006665	
	Anschlussleitung		1	1	PS116-Z11-L200-K240	103006641	
K250	Einbaustecker	Sprungschaltung	1	2	PS116-Z12-ST-K250	103006666	
		Schleichschaltung	1	2	PS116-T12-ST-K250	103006667	
	Anschlussleitung	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-L200-K250	103006642	
		Schleichschaltung	1	1	PS116-T11-L200-K250	103006643	
			1	2	PS116-T12-L200-K250	103015281	

1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047

PS116 – Vorzugstypen und Bestellbezeichnungen



Positionsschalter mit Betätigungselement	Anschlussart	Schaltssystem	Schließer	Öffner	Typenbezeichnung	Material-Nummer
H200	Einbaustecker	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-ST-H200	103006659
			1	2	PS116-Z12-ST-H200	103009490
		Schleichschaltung	1	1	PS116-T11-ST-H200	103006660
			1	2	PS116-T12-ST-H200	103006668
			0	3	PS116-T03-ST-H200	103012315
	Anschlussleitung	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-L200-H200	103006644
			1	1	PS116-T11-L200-H200	103006645
		Schleichschaltung	1	2	PS116-T12-L200-H200	103006649
N200	Einbaustecker	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-ST-N200	103006661
			1	2	PS116-Z12-ST-N200	103010921
		Schleichschaltung	1	1	PS116-T11-ST-N200	103011367
			2	0	PS116-T20-ST-N200	103010065
			1	2	PS116-T12-ST-N200	103011553
			2	1	PS116-T21-ST-N200	103010067
	Anschlussleitung	Sprungschaltung	1	1	PS116-Z11-L200-N200	103006646
			1	2	PS116-Z12-L200-N200	103008748
		Schleichschaltung	1	2	PS116-T12-L200-N200	103006650
J200	Einbaustecker	Schleichschaltung mit Staffelung	0	2	PS116-T02H-ST-J200	103014413

1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047

PS2xx – Vorzugstypen und Bestellbezeichnungen



Positionsschalter mit Betätigungselement	Schaltsystem	Schließer	Öffner	Typenbezeichnung	Material-Nummer	
S200 Basisschalter	PS215 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS215-Z11-S200	103014952
			0	2	PS215-Z02-S200	103014953
			1	2	PS215-Z12-S200	103014954
		Schleichschaltung	1	1	PS215-T11-S200	103014977
			0	2	PS215-T02-S200	103014978
			1	2	PS215-T12-S200	103014979
	PS216 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS216-Z11-S200	103013713
			0	2	PS216-Z02-S200	103015001
			1	2	PS216-Z12-S200	103015002
		Schleichschaltung	1	1	PS216-T11-S200	103015022
			0	2	PS216-T02-S200	103015023
			1	2	PS216-T12-S200	103015024
	PS226 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS226-Z11-S200	103015048
			0	2	PS226-Z02-S200	103015049
			1	2	PS226-Z12-S200	103015050
		Schleichschaltung	1	1	PS226-T11-S200	103015073
			0	2	PS226-T02-S200	103015074
			1	2	PS226-T12-S200	103015075
R200	PS215 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS215-Z11-R200	103014955
		Schleichschaltung	1	1	PS215-T11-R200	103014981
	PS216 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS216-Z11-R200	103015003
			0	2	PS216-Z02-R200	103015004
			1	2	PS216-Z12-R200	103015005
		Schleichschaltung	1	1	PS216-T11-R200	103015028
			0	2	PS216-T02-R200	103015029
			1	2	PS216-T12-R200	103015030
	PS226 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS226-Z11-R200	103015051
		Schleichschaltung	1	1	PS226-T11-R200	103015076

1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047

PS2xx – Vorzugstypen und Bestellbezeichnungen



Positionsschalter mit Betätigungselement		Schaltssystem	Schließer	Öffner	Typenbezeichnung	Material-Nummer	
K200	PS216 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS216-Z11-K200	103015006	
		Schleichschaltung	1	1	PS216-T11-K200	103015031	
K210	PS215 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS215-Z11-K210	103014960	
		Sprungschaltung	1	1	PS216-Z11-K210	103015008	
	PS216 Kunststoff	Schleichschaltung	1	1	PS216-T11-K210	103015033	
		Schleichschaltung	1	1	PS216-T11-K210	103015033	
K230	PS215 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS215-Z11-K230	103014963	
		Schleichschaltung	1	1	PS215-T11-K230	103014988	
	PS216 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS216-Z11-K230	103015010	
		Schleichschaltung	1	1	PS216-T11-K230	103015035	
	K240	PS215 Metall	Schleichschaltung	1	1	PS215-T11-K240	103014991
			Sprungschaltung	1	1	PS216-Z11-K240	103015013
PS216 Kunststoff		Schleichschaltung	1	1	PS216-T11-K240	103015038	
		Sprungschaltung	1	1	PS226-Z11-K240	103015061	
K250	PS216 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS216-Z11-K250	103015015	
		Schleichschaltung	1	1	PS216-T11-K250	103015040	
H200	PS215 Metall	Schleichschaltung	1	1	PS215-T11-H200	103014995	
		PS216 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS216-Z11-H200	103013857
	1			2	PS216-Z12-H200	103015017	
	Schleichschaltung		1	1	PS216-T11-H200	103015042	
			1	2	PS216-T12-H200	103015043	
	N200	PS215 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS215-Z11-N200	103014972
Schleichschaltung			1	1	PS215-T11-N200	103014997	
PS216 Kunststoff		Sprungschaltung	1	1	PS216-Z11-N200	103015018	
			1	2	PS216-Z12-N200	103015019	
		Schleichschaltung	1	1	PS216-T11-N200	103015044	
			1	2	PS216-T12-N200	103015045	
J200	PS215 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS215-Z11-J200	103014974	
	PS216 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS216-Z11-J200	103015020	

1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047

PS3xx – Vorzugstypen und Bestellbezeichnungen



Positionsschalter mit Betätigungselement	Schaltsystem	Schließer	Öffner	Typenbezeichnung	Material-Nummer		
S200 Basisschalter	PS315 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS315-Z11-S200	103015406	
			0	2	PS315-Z02-S200	103015407	
			1	2	PS315-Z12-S200	103015408	
		Schleichschaltung	1	1	PS315-T11-S200	103015412	
			0	2	PS315-T02-S200	103015414	
			1	2	PS315-T12-S200	103015415	
	PS316 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS316-Z11-S200	103015409	
			0	2	PS316-Z02-S200	103015410	
			1	2	PS316-Z12-S200	103015411	
		Schleichschaltung	1	1	PS316-T11-S200	103015417	
			0	2	PS316-T02-S200	103015418	
			1	2	PS316-T12-S200	103015419	
	S300	PS315 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS315-Z11-S300	103015096
				0	2	PS315-Z02-S300	103015097
				1	2	PS315-Z12-S300	103015098
Schleichschaltung			1	1	PS315-T11-S300	103015112	
			0	2	PS315-T02-S300	103015113	
			1	2	PS315-T12-S300	103015114	
PS316 Kunststoff		Sprungschaltung	1	1	PS316-Z11-S300	103015129	
			0	2	PS316-Z02-S300	103015130	
			1	2	PS316-Z12-S300	103015131	
		Schleichschaltung	1	1	PS316-T11-S300	103015146	
			0	2	PS316-T02-S300	103015147	
			1	2	PS316-T12-S300	103015148	
R300		PS315 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS315-Z11-R300	103015099
				0	2	PS315-Z02-R300	103015100
			Schleichschaltung	1	1	PS315-T11-R300	103015116
	0	2		PS315-T02-R300	103015117		
	PS316 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS316-Z11-R300	103015132	
			0	2	PS316-Z02-R300	103015133	
		Schleichschaltung	1	1	PS316-T11-R300	103015152	
			0	2	PS316-T02-R300	103015153	

1. Positionsschalter nach EN 50041 / EN 50047

PS3xx – Vorzugstypen und Bestellbezeichnungen



Positionsschalter mit Betätigungselement		Schaltssystem	Schließer	Öffner	Typenbezeichnung	Material-Nummer
K360	PS315 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS315-Z11-K360	103015102
		Schleichschaltung	1	1	PS315-T11-K360	103015119
	PS316 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS316-Z11-K360	103015135
		Schleichschaltung	1	1	PS316-T11-K360	103015155
K370	PS315 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS315-Z11-K370	103015104
		Schleichschaltung	1	1	PS315-T11-K370	103015121
	PS316 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS316-Z11-K370	103015137
		Schleichschaltung	1	1	PS316-T11-K370	103015157
H300	PS315 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS315-Z11-H300	103015106
		Schleichschaltung	1	1	PS315-T11-H300	103015123
	PS316 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS316-Z11-H300	103015139
		Schleichschaltung	1	2	PS316-T12-H300	103015160
N300	PS315 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS315-Z11-N300	103015108
		Schleichschaltung	1	1	PS315-T11-N300	103015125
	PS316 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS316-Z11-N300	103015141
		Schleichschaltung	1	2	PS316-T12-N300	103015162
J300	PS315 Metall	Sprungschaltung	1	1	PS315-Z11-J300	103015110
		Schleichschaltung	1	1	PS315-T11-J300	103015127
	PS316 Kunststoff	Sprungschaltung	1	1	PS316-Z11-J300	103015143
		Schleichschaltung	1	1	PS316-T11-J300	103015163

2. Positions- und Endschalter

Beschreibung

Einsatzgebiet

Positions- und Endschalter dienen der Positionserfassung und Überwachung von beweglichen Teilen an Maschinen und Anlagen. Die unterschiedlichen Baureihen eignen sich unter anderem für den Einsatz in der Stahlverarbeitung, der Transport- und Fördertechnik von Schüttgütern sowie vielen weiteren ortsfesten Anlagen und Fahrzeugen.

Aufbau und Wirkungsweise

Es stehen verschiedene Baureihen zur Verfügung, die alle über ein robustes Metallgehäuse verfügen und für die Positionserfassung unter extremen Umweltbedingungen geeignet sind. Dazu gehören Varianten mit erweitertem Temperaturbereich, die sowohl Anwendungen bei hohen Temperaturen in Stahlwerken oder Gießereien als auch Anwendungen bei niedrigen Temperaturen in Tiefkühlagern abdecken. Die mit einer 2K-Lackierung versehenen Gehäuse schützen den Schalter außerdem gegen Öl, Fett, Salz und Säuren in verdünnter Konzentration.

Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen können über die ATEX-/IECEx-zertifizierten Varianten abgedeckt werden. Entsprechende Lösungen existieren für die Zonen 1 und 21.

In den einzelnen Baureihen sind neben verschiedensten Standardbetätigern auch individuelle Betätigungselemente für unterschiedliche Anwendungen verfügbar. Bei den Schaltelementen hat der Anwender die Wahl aus verschiedenen Varianten mit bis zu 6 Kontakten.

Die Positions- und Endschalter gehören seit Jahrzehnten zum Kernprogramm der Schmersal Gruppe. Entsprechend groß ist die Vielfalt der Bauformen und Baureihen.





Übersicht

Positions- und Endschalter		finden Sie ab
Normschalter	M 330	Seite 38
Baureihe S0	T/M 015	Seite 48
	T 016	
	T/M 017	
Baureihe S1	T 422	Seite 56
	T/M 441	
	T 454	
	T/M 461	
Baureihe U	U 432	Seite 62
	U 434	
Baureihe S3	T/M 035	Seite 68
	T/M 250	
Baureihe S2	T/M 064	Seite 72
	T/M 471	
	T 130/136	

2. Positions- und Endschalter Baureihen-Übersicht



■ M 330



■ T/M 015



■ T 016

Key Features

- Normschalter
- 2 Kontakte
- Metallgehäuse
- Bauform EN 50041

- Baureihe S0
- 2 Kontakte
- Metallgehäuse

- Baureihe S0
- 3 Kontakte
- Metallgehäuse

Technische Merkmale

Elektrische Kennwerte			
Schaltprinzip	Sprungschaltung	Sprungschaltung oder Schleischaltung, zwangsöffnende Öffner	Schleischaltung, zwangsöffnende Öffner
Max. Schaltvermögen U/I			
- Sprungschaltung	230 VAC / 2,5 A	400 VAC / 2,5 A	-
- Schleischaltung	-	400 VAC / 4 A	400 VAC / 4 A
Mechanische Daten			
Gehäusematerial	Aluminium-Druckguss, lackiert	Aluminium-Druckguss, lackiert	Aluminium-Druckguss, lackiert
Leitungseinführung	1 x M20	3 x M20	3 x M20
Anschlussart	Schraubanschluss	Schraubanschluss	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt ¹⁾	max. 2,5 mm ²	max. 2,5 mm ²	max. 2,5 mm ²
Abmessungen (BxHxT)	40 x 76 x 40 mm	67 x 75 x 43 mm	67 x 105 x 43 mm
Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur	-30 °C ... +90 °C bis -40 °C (-1172) bis +160 °C (-1366)	-30 °C ... +90 °C	-30 °C ... +90 °C
Schutzart	IP65	IP65	IP65
Betätigungselemente	siehe Seite 38	siehe Seite 48	siehe Seite 48

Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1
B₁₀₀ Öffner (NC)	20.000.000	2.000.000	2.000.000
Zertifikate			

Weitere Ausführungen

ATEX / IECEx	Zone 22	-	-
Mit Kontaktvergoldung	-	-	-
Mit Blasmagneten zur Abschaltung von hohen Gleichströmen	-	■	■



Detaillierte Informationen zu den Produkten und den Zertifikaten finden Sie auf www.schmersal.net.



■ T/M 017



■ T 422



■ T/M 441



■ T 454



■ T/M 461

- Baureihe S0
- 4 Kontakte
- Metallgehäuse

- Baureihe S1
- 1 Kontakt
- Metallgehäuse

- Baureihe S1
- 2 Kontakte
- Metallgehäuse

- Baureihe S1
- 2 oder 4 Kontakte
- Metallgehäuse
- Aussenliegende Teile aus Edelstahl

- Baureihe S1
- 3 oder 4 Kontakte
- Metallgehäuse

Sprungschaltung oder Schleischaltung, zwangsöffnende Öffner	Schleischaltung, zwangsöffnender Öffner	Sprungschaltung oder Schleischaltung, zwangsöffnender Öffner	Schleischaltung, zwangsöffnende Öffner	Sprungschaltung oder Schleischaltung, zwangsöffnende Öffner
400 VAC / 2,5 A 400 VAC / 4 A	- 400 VAC / 4 A	230 VAC / 4 A 400 VAC / 4 A	230 VAC / 4 A 230 VAC / 4 A	230 VAC / 4 A 400 VAC / 4 A
Aluminium-Druckguss, lackiert	Grauguss, verzinkt und lackiert	Grauguss, verzinkt und lackiert	Grauguss, verzinkt und lackiert	Grauguss, verzinkt und lackiert
3 x M20	2 x M20	2 x M20	2 x M20	2 x M20
Schraubanschluss max. 2,5 mm ²	Schraubanschluss max. 2,5 mm ²	Schraubanschluss max. 2,5 mm ²	Schraubanschluss max. 2,5 mm ²	Schraubanschluss max. 2,5 mm ²
67 x 130 x 43 mm	75 x 71 x 63 mm	75 x 99 x 63 mm	83 x 127 x 64 mm	83 x 155 x 64 mm
-30 °C ... +90 °C	-30 °C ... +90 °C -40 °C ... +200 °C	-30 °C ... +90 °C -40 °C ... +200 °C	-40 °C ... +70 °C	-30 °C ... +90 °C -40 °C ... +200 °C
IP65 siehe Seite 48	IP65 siehe Seite 56	IP65 siehe Seite 56	IP66, IP67 siehe Seite 56	IP65 siehe Seite 56

IEC 60947-5-1 2.000.000				

-	-	Zone 21, 22	Zone 1, 21	-
-	0,3 µm	0,3 µm	0,3 µm	0,3 µm
■	-	-	-	-

¹⁾ Einschl. Aderendhülsen

2. Positions- und Endschalter Baureihen-Übersicht



■ U 432

■ U 434

■ T/M 035

Key Features

- **Baureihe U**
- 2 Kontakte
- Metallgehäuse
- Schaltpunkte und Kontaktart einstellbar

- **Baureihe U**
- 4 Kontakte
- Metallgehäuse
- Schaltpunkte und Kontaktart einstellbar

- **Baureihe S3**
- 2 Kontakte
- Metallgehäuse
- Kugelgelagerte Schaltwelle

Technische Merkmale

Elektrische Kennwerte			
Schaltprinzip	Schleischschaltung	Schleischschaltung	Sprungschaltung oder Schleischschaltung, zwangsoffnende Öffner
Max. Schaltvermögen U/I			
- Sprungschaltung	-	-	400 VAC / 2,5 A
- Schleischschaltung	400 VAC / 6 A	400 VAC / 6 A	400 VAC / 4 A
Mechanische Daten			
Gehäusematerial	Aluminium-Druckguss, lackiert	Aluminium-Druckguss, lackiert	Grauguss, verzinkt und lackiert
Leitungseinführung	3 x M20	3 x M20	3 x M20
Anschlussart	Schraubanschluss	Schraubanschluss	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt ¹⁾	max. 2,5 mm ²	max. 2,5 mm ²	max. 2,5 mm ²
Abmessungen (BxHxT)	62 x 80 x 50 mm	62 x 127 x 50 mm	58 x 142 x 61,5 mm
Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur - Tropen- und temperaturfest	-20 °C ... +60 °C bis -30 °C (-1272)	-20 °C ... +60 °C bis -30 °C (-1272)	-30 °C ... +90 °C
Schutzart	IP65	IP65	IP67
Betätigungselemente	siehe Seite 62	siehe Seite 62	siehe Seite 68

Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1
B_{10D} Öffner (NC)	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Zertifikate			

Weitere Ausführungen

ATEX / IECEx	-	-	-
Mit Kontaktvergoldung	-	-	-
Mit Blasmagneten zur Abschaltung von hohen Gleichströmen	-	-	■



Detaillierte Informationen zu den Produkten und den Zertifikaten finden Sie auf www.schmersal.net.



■ T/M 250



■ T/M 064



■ T/M 471



■ T 130/136

- Baureihe S3
- 2 oder 4 Kontakte
- Metallgehäuse
- Schaltmechanik einstellbar

- Baureihe S2
- 3 oder 4 Kontakte
- Metallgehäuse
- Schaltmechanik: links-, rechts- oder beidseitig erhältlich

- Baureihe S2
- 4 oder 6 Kontakte
- Metallgehäuse
- Schaltmechanik: rechts- oder beidseitig erhältlich

- Baureihe S2
- T 130: 6 Kontakte;
- T 136: 4 Kontakte
- Metallgehäuse

Sprungschaltung oder Schleischaltung, zwangsöffnende Öffner	Sprungschaltung oder Schleischaltung, zwangsöffnende Öffner	Sprungschaltung oder Schleischaltung, zwangsöffnende Öffner	Schleischaltung, zwangsöffnende Öffner
230 VAC / 2,5 A 400 VAC / 4 A	400 VAC / 25 A 400 VAC / 25 A	400 VAC / 25 A 400 VAC / 25 A	- T 130: 400 VAC / 25 A T 136: 400 VAC / 25 A
Grauguss, verzinkt und lackiert 2 x M25 Schraubanschluss max. 2,5 mm ² 103 x 180 x 125 mm	Grauguss, verzinkt und lackiert 2 x M25 Schraubanschluss max. 4 mm ² 149 x 156 x 111 mm	Grauguss, verzinkt und lackiert 3 x M25 Schraubanschluss max. 4 mm ² 130 x 194 x 150 mm	Grauguss, verzinkt und lackiert 4 x M25 Schraubanschluss max. 4 mm ² T 130: 135 x 154 x 120; T 136: 154 x 154 x 120
-30 °C ... +90 °C -40 °C ... +200 °C	-30 °C ... +90 °C	-30 °C ... +90 °C	-30 °C ... +90 °C
IP67 siehe Seite 69	IP65 siehe Seite 72	IP65 siehe Seite 72	IP65 siehe Seite 72

IEC 60947-5-1 2.000.000	IEC 60947-5-1 2.000.000	IEC 60947-5-1 2.000.000	IEC 60947-5-1 1.000.000

Zone 21, 22	Zone 21, 22	-	-
-	-	-	-
■	-	-	-

¹⁾ Einschl. Aderendhülsen

2. Positions- und Endschalter

Baureihe M330 – Betätigungselemente



Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung

Druckbolzen
nach DIN EN 50041

Manschette zum Schutz vor
Eindringen von Schmutz

Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar

–

–

Betätigungskraft

17,5 N

45 N

Betätigungsrehmoment

–

–

Schaltwegdiagramme

Sprung-
schaltung

1 Schließer /
1 Öffner

MS 330-11y



M2S 330-11y





Rollendruckbolzen R



Rollenhebel K



Winkelhebel 3K

nach DIN EN 50041
Kunststoffrolle
Betätigungsvorsatz um 90° drehbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

-
17,5 N

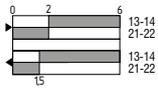
Kunststoffrolle
Betätiger um 4 x 90° umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

-
19 N

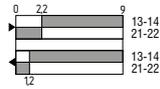
Kunststoffrolle
Betätigung parallel zum Schalter
von unten
Betätiger um 4 x 90° umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

-
16 N

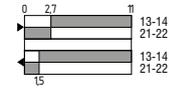
MR 330-11y



MK 330-11y



M3K 330-11y



2. Positions- und Endschalter

Baureihe M330 – Betätigungselemente



Seitlicher Druckbolzen 3S



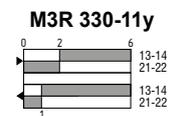
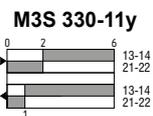
Seitlicher Rollendruckbolzen 3R

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Seitlicher Druckbolzen 3S	Seitlicher Rollendruckbolzen 3R
Betätigerbeschreibung	Manschette zum Schutz vor Eindringen von Schmutz	Kunststoffrolle Manschette zum Schutz vor Eindringen von Schmutz mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar	■	■
Betätigungskraft	17 N	17 N
Betätigungsdrehmoment	-	-

Schaltwegdiagramme

Sprung-
schaltung 1 Schließer /
 1 Öffner





Federstabhebel AF



Gabelrollenhebel 4D



Schwenkhebelvorsatz V.

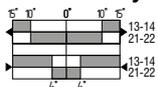
in alle Richtungen auslenkbar
Elastizität der Feder nimmt Schaltwege
auf, die den maximalen Schaltwinkel
von 15° überschreiten

Kunststoffrollen
Betätigungsvorsatz mit
90° Endlagenrastung
Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

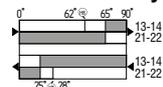
verschleissarmer Schwenkhebelvorsatz
temperaturfeste Ausführung bis +160 °C
inkl. 10° Verzahnung, Index -1366
Welle und Betätiger mit
10° Verzahnung, Index -1164

-	■	■
9 N	-	-
-	50,5 Ncm	50,5 Ncm

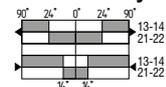
MAF 330-11y



M3V4D 330-11y



MV. 330-11y



2. Positions- und Endschalter

Baureihe M330 – Betätigungselemente



Rollenschwenkhebel 8H



Rollenschwenkhebel H

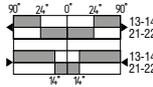
Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Kunststoffrolle Betätiger stufenlos um 360° einstellbar Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich mit 10° Verzahnung, Index -1164	Kunststoffrolle Betätiger stufenlos um 360° einstellbar Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich mit 10° Verzahnung, Index -1164
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar	■	■
Betätigungskraft	-	-
Betätigungs Drehmoment	24 Ncm	50,5 Ncm

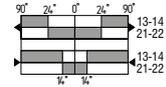
Schaltwegdiagramme

**Sprung-
schaltung** **1 Schließer /
1 Öffner**

MV8H 330-11y



MVH 330-11y





Rollenschwenkhebel 3H



Rollenschwenkhebel 7H



Federstabschwenkhebel 4H

Kunststoffrolle
Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich
mit 10° Verzahnung, Index -1164



50,5 Ncm

Längenverstellbarer Metallhebel
mit Kunststoffrolle
Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich



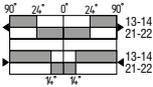
50,5 Ncm

Feder mit Stab
Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar

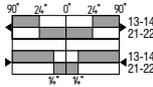


50,5 Ncm

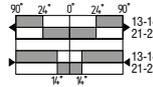
MV3H 330-11y



MV7H 330-11y



MV4H 330-11y



2. Positions- und Endschalter

Baureihe M330 – Betätigungselemente



Stabschwenkhebel 9H

Stabschwenkhebel 10H

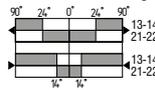
Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Rundstab aus nichtrostendem Stahl Betätiger stufenlos um 360° einstellbar Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar	Kunststoffstab Betätiger stufenlos um 360° einstellbar Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar Stab auch aus Aluminium oder nichtrostendem Stahl lieferbar
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar	■	■
Betätigungskraft	-	-
Betätigungs Drehmoment	50,5 Ncm	50,5 Ncm

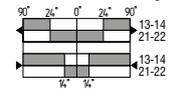
Schaltwegdiagramme

**Sprung-
schaltung** **1 Schließer /
1 Öffner**

MV9H 330-11y



MV10H 330-11y





Blattfederschwenkhebel 2H



Blattfederschwenkhebel 6H

Blattfeder aus Epoxidharz
Blattfederstärke 2,5 mm
Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar

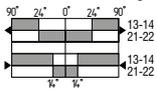
Blattfeder aus Federstahl
Blattfederstärke 0,8 mm
Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar



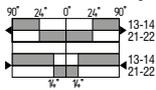
50,5 Ncm

50,5 Ncm

MV2H 330-11y



MV6H 330-11y



2. Positions- und Endschalter

Baureihe M330 – Vorzugstypen



Baureihe	Schaltsystem	Kontakte	Betätiger	Sonderausstattung	Bestellbezeichnung	Material-Nr.
M 330	Sprungschaltung	1 S / 1 Ö	Teleskopdruckbolzen 2S	---	M2S 330-11Y	101149639
			Winkelhebel 3K	---	M3K 330-11Y	101168054
			Seitlicher Rollendruckbolzen 3R	---	M3R 330-11Y	101161735
			Seitlicher Druckbolzen 3S	---	M3S 330-11Y	101168055
			Gabelrollenhebel 4D	---	M3V4D 330-11Y	101165920
			Federstabhebel AF	---	MAF 330-11Y	101160633
			Rollenhebel K	---	MK 330-11Y	101163173
			Rollendruckbolzen R	---	MR 330-11Y	101165677
				temperaturfeste Ausführung bis +160 °C	MR 330-11Y-1366	101162603
			Druckbolzen S	---	MS 330-11Y	101160614
				temperaturfeste Ausführung bis +160 °C	MS 330-11Y-1366	101164485
			Schwenkhebelvorsatz V.	---	MV. 330-11Y	101164341
				---	MV10H 330-11Y	101168057
			Stabschwenkhebel 10H	---	MV10H 330-11Y-1366	101174397
				temperaturfeste Ausführung bis +160 °C inkl. 10° Verzahnung		
			Blattfederschwenkhebel 2H	---	MV2H 330-11Y	101057633
				---	MV3H 330-11Y	101168052
			Rollenschwenkhebel 3H	---	MV3H 330-11Y-1366	101057642
				temperaturfeste Ausführung bis +160 °C inkl. 10° Verzahnung		
			Federstabschwenkhebel 4H	---	MV4H 330-11Y	101168053
				temperaturfeste Ausführung bis +160 °C inkl. 10° Verzahnung		
			Blattfederschwenkhebel 6H	---	MV6H 330-11Y	101149664
				---	MV7H 330-11Y	101158933
Rollenschwenkhebel 7H	---	MV7H 330-11Y-1366	101160085			
	temperaturfeste Ausführung bis +160 °C inkl. 10° Verzahnung					
Stabschwenkhebel 9H	---	MV9H 330-11Y	101168056			
	temperaturfeste Ausführung bis +160 °C inkl. 10° Verzahnung					
Rollenschwenkhebel H	---	MVH 330-11Y	101160129			
	temperaturfeste Ausführung bis +160 °C inkl. 10° Verzahnung	MVH 330-11Y-1366	101166264			
Betätigungshebel als Zubehör			Blattfederschwenkhebel 6H	101064152		
			Federstabschwenkhebel 4H	101064151		
			Rollenschwenkhebel 3H	101064143		
			Rollenschwenkhebel 7H	101064153		
			Rollenschwenkhebel H	101064128		
			Stabschwenkhebel 10H	101064157		
		Stabschwenkhebel 9H	101064156			

2. Positions- und Endschalter

Baureihe M330 – Typenschlüssel



MV7H 330-11Y-G24-1366

Auswahl der Betätiger

S	Druckbolzen
2S	Teleskopdruckbolzen
R	Rollendruckbolzen
K	Rollenhebel
3K	Winkelhebel
3S	Seitlicher Druckbolzen
3R	Seitlicher Rollendruckbolzen
AF	Federstabhebel
4D	Gabelrollenhebel
V.	Schwenkhebelvorsatz
H	Rollenschwenkhebel H
3H	Rollenschwenkhebel 3H
7H	Rollenschwenkhebel 7H
4H	Federstabschwenkhebel 4H
9H	Stabschwenkhebel 9H
10H	Stabschwenkhebel 10H
2H	Blattfederschwenkhebel 2H
6H	Blattfederschwenkhebel 6H

Sonderausführungen

AuNi	Kontakte in Gold-Nickellegierung
1164	Welle und Betätiger mit 10° Verzahnung
1366	Temperaturfeste Ausführung bis +160 °C inkl. 10° Verzahnung bei Schwenkhebeln
LED	
	ohne LED
G24	mit LED

Aus technischen Gründen können nicht alle Variationen und/oder Kombinationen geliefert werden. Der vorhandene Typenschlüssel dient zur Übersetzung der Produkt-Typenbezeichnung.

Eine Vielzahl an weiteren Typen finden Sie auf www.schmersal.net.

2. Positions- und Endschalter

Baureihe S0 – Betätigungselemente



Druckbolzen S

Teleskopdruckbolzen 2S

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Kunststoff-Druckbolzen	Betätiger mit eingelassener Kugel aus nichtrostendem Stahl mit vergrößertem Nachlauf mit Faltenbalg zum Schutz gegen grobe Verschmutzung lieferbar, Bestellindex -q
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar	–	–
Betätigungsgeschwindigkeit	max. 1 m/s	max. 1 m/s
Vertikaler Anfahrwinkel	max. 20°	max. 20°
von rechts	–	–
von links	–	–

Schaltwegdiagramme

Sprungschaltung	1 Schließer / 1 Öffner	MS 015-11y 	M2S 015-11y
Schleichschaltung	1 Schließer / 1 Öffner	TS 015-11y 	T2S 015-11y
	2 Öffner	TS 015-02y 	T2S 015-02y
	2 Schließer	TS 015-20y 	T2S 015-20y

Die Schaltwege der Kontakte der Baureihen T 016 und T/M 017 entsprechen der Reihe T/M 015.



Rollenhebel K

Kipphebel 2K

Winkelhebel 3K

Kunststoffrolle
Betätiger um 4 x 90° umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

Kunststoffrolle
Betätigung nur von links möglich
Leerlauf bei Betätigung von rechts
Betätiger um 4 x 90° umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

Kunststoffrolle
Betätigung parallel zum Schalter
von unten
Betätiger um 4 x 90° umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

max. 0,5 m/s

max. 0,5 m/s

max. 0,5 m/s

max. 30°

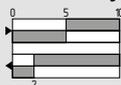
max. 60°

max. 45°

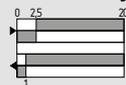
max. 45°

max. 45°

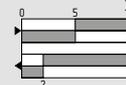
MK 015-11y



M2K 015-11y



M3K 015-11y



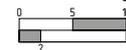
TK 015-11y



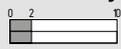
T2K 015-11y



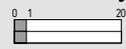
T3K 015-11y



TK 015-02y



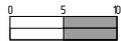
T2K 015-02y



T3K 015-02y



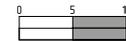
TK 015-20y



T2K 015-20y



T3K 015-20y



■ Kontakt geschlossen
□ Kontakt geöffnet

2. Positions- und Endschalter

Baureihe S0 – Betätigungselemente



Schwenkhebelvorsatz V.

Rollenschwenkhebel 8H

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Welle und Betätiger mit Verzahnung lieferbar, Index -1164	Kunststoffrolle Betätiger stufenlos um 360° einstellbar Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar	■	■
Betätigungsgeschwindigkeit	max. 3 m/s	max. 3 m/s
Vertikaler Anfahrwinkel	–	–
von rechts	max. 30°	max. 30°
von links	max. 30°	max. 30°

Schaltwegdiagramme

Sprung- schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	MV. 015-11y 	MV8H 015-11y
Schleich- schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	TV. 015-11y 	TV8H 015-11y
	2 Öffner	TV. 015-02y 	TV8H 015-02y
	2 Schließer	TV. 015-20y 	TV8H 015-20y

Die Schaltwege der Kontakte der Baureihen T 016 und T/M 017 entsprechen der Reihe T/M 015.



Rollenschwenkhebel H

Rollenschwenkhebel 3H

Rollenschwenkhebel 7H

Kunststoffrolle
Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

Kunststoffrolle
Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

Längenverstellbarer Metallhebel
mit Kunststoffrolle
Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

■

max. 3 m/s

–

max. 30°

max. 30°

■

max. 3 m/s

–

max. 30°

max. 30°

■

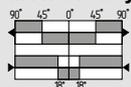
max. 3 m/s

–

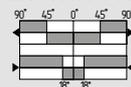
max. 30°

max. 30°

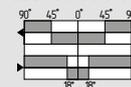
MVH 015-11y



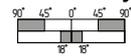
MV3H 015-11y



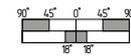
MV7H 015-11y



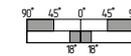
TVH 015-11y



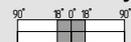
TV3H 015-11y



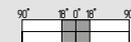
TV7H 015-11y



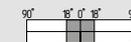
TVH 015-02y



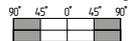
TV3H 015-02y



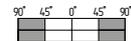
TV7H 015-02y



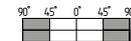
TVH 015-20y



TV3H 015-20y



TV7H 015-20y



■ Kontakt geschlossen
□ Kontakt geöffnet

2. Positions- und Endschalter

Baureihe S0 – Betätigungselemente



Federstabschwenkhebel 4H

Stabschwenkhebel 9H

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Elastizität der Feder gleicht ungenaue Anfahrt des Schaltnockens aus Betätiger stufenlos um 360° einstellbar Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar	Rundstab aus Stahl Betätiger stufenlos um 360° einstellbar Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar	■	■
Betätigungsgeschwindigkeit	max. 3 m/s	max. 3 m/s
Vertikaler Anfahrwinkel	–	–
von rechts	max. 30°	max. 30°
von links	max. 30°	max. 30°

Schaltwegdiagramme

Sprung-schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	MV4H 015-11y 	MV9H 015-11y
Sleich-schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	TV4H 015-11y 	TV9H 015-11y
	2 Öffner	TV4H 015-02y 	TV9H 015-02y
	2 Schließer	TV4H 015-20y 	TV9H 015-20y

Die Schaltwege der Kontakte der Baureihen T 016 und T/M 017 entsprechen der Reihe T/M 015.



Stabschwenkhebel 10H	Blattfederschwenkhebel 2H	Blattfederschwenkhebel 6H
-----------------------------	----------------------------------	----------------------------------

<p>Rundstab aus Epoxidharz Betätiger stufenlos um 360° einstellbar Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar</p>	<p>Blattfeder aus Epoxidharz Blattfederstärke 2,5 mm Betätiger stufenlos um 360° einstellbar Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar</p>	<p>Blattfeder aus Federstahl Blattfederstärke 0,8 mm Betätiger stufenlos um 360° einstellbar Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar</p>
■	■	■
max. 3 m/s	max. 3 m/s	max. 3 m/s
-	-	-
max. 30°	max. 30°	max. 30°
max. 30°	max. 30°	max. 30°

<p>MV10H 015-11y</p>	<p>MV2H 015-11y</p>	<p>MV6H 015-11y</p>
<p>TV10H 015-11y</p>	<p>TV2H 015-11y</p>	<p>TV6H 015-11y</p>
<p>TV10H 015-02y</p>	<p>TV2H 015-02y</p>	<p>TV6H 015-02y</p>
<p>TV10H 015-20y</p>	<p>TV2H 015-20y</p>	<p>TV6H 015-20y</p>

■ Kontakt geschlossen
□ Kontakt geöffnet

2. Positions- und Endschalter Baureihe S0 – Vorzugstypen



Baureihe	Schaltsystem	Kontakte	Betätiger	Bestellbezeichnung	Material-Nr.	
 S0	Sprungschaltung	1 S / 1 Ö	Teleskopdruckbolzen 2S	M2S 015-11Y	101160497	
			Rollenhebel K	MK 015-11Y	101160412	
			Druckbolzen S	MS 015-11Y	101170443	
			Schwenkhebelvorsatz V.	MV. 015-11Y	101174600	
			Rollenschwenkhebel 3H	MV3H 015-11Y	101058452	
			Rollenschwenkhebel H	MVH 015-11Y	101160442	
	Schleichschaltung	1 S / 1 Ö	Druckbolzen S	TS 015-11Y	101170456	
			Kipphebel 2K	T2K 015-11Y	101170062	
			Teleskopdruckbolzen 2S	T2S 015-11Y	101161467	
	Schleichschaltung	2 Ö	Rollenhebel K	TK 015-02Y	101054782	
		2 S / 1 Ö	Teleskopdruckbolzen 2S	T2S 016-21Y	101054869	
			Druckbolzen S	TS 016-03Y	101168064	
		3 Ö	Schwenkhebelvorsatz V.	TV. 016-03Y	101060212	
	Sprungschaltung	2 S / 2 Ö	Rollenhebel K	MK 017-22Y	101164045	
	Schleichschaltung			TK 017-22Y	101054954	
	Betätigungshebel als Zubehör				Blattfederschwenkhebel 6H	101064152
					Federstabschwenkhebel 4H	101064151
					Rollenschwenkhebel 3H	101064143
					Rollenschwenkhebel 7H	101064153
					Rollenschwenkhebel 8H	101064239
			Rollenschwenkhebel H	101064128		
			Stabschwenkhebel 10H	101064157		
			Stabschwenkhebel 9H	101064156		

2. Positions- und Endschalter Baureihe S0 – Typenschlüssel



MV3H 015-11Y-C

Schaltsystem

T	Schleischschaltung ⊖
M	Sprungschaltung

Auswahl der Betätiger

S	Druckbolzen
2S	Teleskopdruckbolzen
K	Rollenhebel
2K	Kipphebel
3K	Winkelhebel
V.	Schwenkhebelvorsatz
8H	Rollenschwenkhebel 8H
H	Rollenschwenkhebel H
3H	Rollenschwenkhebel 3H
7H	Rollenschwenkhebel 7H
4H	Federstabschwenkhebel 4H
9H	Stabschwenkhebel 9H
10H	Stabschwenkhebel 10H
6H	Blattfederschwenkhebel 6H

Sonderausführungen

Ü	Schleischschaltung mit Überdeckung
H	Schleischschaltung mit Staffelung
C	Magnetische Blasung

Kontakte

02	2 Öffner
03	3 Öffner
11	1 Schließer/1 Öffner
12	1 Schließer/2 Öffner
13	1 Schließer/3 Öffner
20	2 Schließer
21	2 Schließer/1 Öffner
22	2 Schließer/2 Öffner
30	3 Schließer
31	3 Schließer/1 Öffner

Auswahl der Gehäuse

015	Metallgehäuse mit 2 Kontakten
016	Metallgehäuse mit 3 Kontakten
017	Metallgehäuse mit 4 Kontakten

Aus technischen Gründen können nicht alle Variationen und/oder Kombinationen geliefert werden.
Der vorhandene Typenschlüssel dient zur Übersetzung der Produkt-Typenbezeichnung.

Eine Vielzahl an weiteren Typen finden Sie auf www.schmersal.net.

2. Positions- und Endschalter

Baureihe S1 – Betätigungselemente



Druckbolzen S

Teleskopdruckbolzen 2S

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Druckbolzen	Betätiger mit eingelassener Metallkugel mit vergrößertem Nachlauf mit Faltenbalg zum Schutz gegen grobe Verschmutzung lieferbar, Bestellindex -q
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar	–	–
Betätigungsgeschwindigkeit	max. 1 m/s	max. 1 m/s
Vertikaler Anfahrwinkel	max. 20°	max. 20°
von rechts	–	–
von links	–	–

Schaltwegdiagramme

Sprung- schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	MS 441-11y 	M2S 441-11y
	Schleich- schaltung	TS 441-11y 	T2S 441-11y
	1 Öffner	TS 422-01y 	T2S 422-01y
	1 Schließer	TS 422-10y 	T2S 422-10y

Die Schaltwege der Kontakte der Baureihen T 452 und T/M 461 entsprechen der Reihen T/M 441 bzw. T 422.



Rollendruckbolzen R



Rollenhebel K



Rollenhebel J

Kunststoffrolle
Betätiger um 90° umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

Kunststoffrolle
Betätigung nur von links möglich
Betätiger um 4 x 90° umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

Kunststoffrolle
Betätigung nur von links möglich
Betätiger um 4 x 90° umsetzbar
mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

-

max. 0,5 m/s

-

max. 30°

max. 30°

-

max. 0,5 m/s

-

max. 30°

max. 45°

-

max. 0,5 m/s

-

max. 30°

max. 45°

MR 441-11y



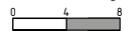
TR 441-11y



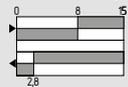
TR 422-01y



TR 422-10y



MK 441-11y



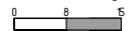
TK 441-11y



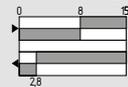
TK 422-01y



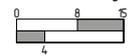
TK 422-10y



MJ 441-11y



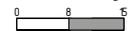
TJ 441-11y



TJ 422-01y



TJ 422-10y



2. Positions- und Endschalter

Baureihe S1 – Betätigungselemente



Gabelhebel 2C



Rollenschwenkhebel L

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Gabelhebel 2C	Rollenschwenkhebel L
	mit Endlagenrastung Betätiger um 4 x 90° umsetzbar Änderung der Betätigungsrichtung durch Umsetzen des Betätigers Betätiger oberflächengehärtet	Kunststoffrolle Betätiger stufenlos um 360° einstellbar Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich Welle und Betätiger mit Verzahnung, Index -1801
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar	–	■
Betätigungsgeschwindigkeit	max. 0,5 m/s	max. 3 m/s
Vertikaler Anfahrwinkel	–	–
von rechts	–	max. 30°
von links	–	max. 30°

Schaltwegdiagramme

Sprung- schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	M2C 441-11y 	ML 441-11y
Schleich- schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	T2C 441-11y 	TL 441-11y
	1 Öffner	T2C 422-01y 	TL 422-01y
	1 Schließer	T2C 422-10y 	TL 422-10y

Die Schaltwege der Kontakte der Baureihen T 452 und T/M 461 entsprechen der Reihen T/M 441 bzw. T 422.



Rollenschwenkhebel D

Kunststoffrolle

Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
 Betätiger um 180° auf Welle umsetzbar
 mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich
 Welle und Betätiger mit Verzahnung,
 Index -1801

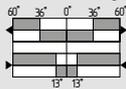
max. 3 m/s

-

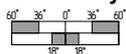
max. 30°

max. 30°

MD 441-11y



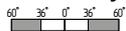
TD 441-11y



TD 422-01y



TD 422-10y



2. Positions- und Endschalter Baureihe S1 – Vorzugstypen



Baureihe	Schaltsystem	Kontakte	Betätiger	Sonderausstattung	Bestellbezeichnung	Material-Nr.	
 <p>S1</p>	Schleichschaltung	1 S	Rollenschwenkhebel D	---	TD 422-10Y	101059468	
		1 Ö	Rollendruckbolzen R	---	TD 422-01Y	101170460	
			Gabelhebel 2C	---	TR 422-01Y	101058682	
			Rollenschwenkhebel L	---	T2C 422-01Y	101059651	
	1 S	Rollenschwenkhebel L	---	TL 422-01Y	101168785		
	Sprungschaltung	1 S / 1 Ö			---	TL 422-10Y	101059278
					---	M. 441-11Y	101170470
					-40°C ... +200°C	M. 441-11Y-T	101170473
			Gabelhebel 2C	---	M2C 441-11Y	101059676	
			Teleskopdruckbolzen 2S	---	M2S 441-11Y	101058560	
			Rollenhebel J	---	MJ 441-11Y	101059115	
			Rollenhebel K	---	MK 441-11Y	101058945	
			Rollenschwenkhebel L	---	ML 441-11Y	101170496	
					-40°C ... +200°C	ML 441-11Y-T	101170498
			Rollendruckbolzen R	---	MR 441-11Y	101058758	
	Druckbolzen S	---	MS 441-11Y	101169605			
	Schleichschaltung	1 S / 1 Ö			---	T. 441-11Y	101162538
					-40°C ... +200°C	T. 441-11Y-T	101056534
			Gabelhebel 2C	---	T2C 441-11Y	101059661	
			Rollenschwenkhebel D	---	TD 441-11Y	101170463	
Rollenhebel K			---	TK 441-11Y	101058908		
Rollenschwenkhebel L			---	TL 441-11Y	101059310		
		---	TR 441-11Y	101171772			
Schleichschalt. mit Staffelung	2 S / 2 Ö			---	T. 454-22Z-H	103013113	
Sprungschaltung	2 S / 2 Ö	Rollenschwenkhebel D		---	MD 461-22Y	101059618	
Betätigungshebel als Zubehör					Rollenschwenkhebel D	101064671	
					Rollenschwenkhebel L	101064609	

2. Positions- und Endschalter Baureihe S1 – Typenschlüssel



M2C 441-11Y-1276-2

Schaltsystem

T	Schleichschaltung ⊖
M	Sprungschaltung

Auswahl der Betätiger

S	Druckbolzen
2S	Teleskopdruckbolzen
R	Rollendruckbolzen
K	Rollenhebel
J	Rollenhebel
2C	Gabelhebel
L	Rollenschwenkhebel L
D	Rollenschwenkhebel D

Auswahl der Gehäuse

422	Metallgehäuse mit 1 Kontakt
441	Metallgehäuse mit 2 Kontakten
454	Metallgehäuse mit 2 oder 4 Kontakten
461	Metallgehäuse mit 3 oder 4 Kontakten

Sonderausführungen

T	Tropen- und temperaturfeste Ausführung -40 °C ... +200 °C
1276-2	Kontaktvergoldung

Kontakte

01	1 Öffner
02	2 Öffner
03	3 Öffner
10	1 Schließer
11	1 Schließer/1 Öffner
12	1 Schließer/2 Öffner
13	1 Schließer/3 Öffner
20	2 Schließer
21	2 Schließer/1 Öffner
22	2 Schließer/2 Öffner
30	3 Schließer
31	3 Schließer/1 Öffner

Aus technischen Gründen können nicht alle Variationen und/oder Kombinationen geliefert werden. Der vorhandene Typenschlüssel dient zur Übersetzung der Produkt-Typenbezeichnung.

Eine Vielzahl an weiteren Typen finden Sie auf www.schmersal.net.

2. Positions- und Endschalter Baureihe U – Betätigungselemente



Druckbolzen S

Rollenhebel K

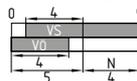
Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Druckbolzen Schaltpunkte und Kontaktart einstellbar	Kunststoffrolle mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich Schaltpunkte und Kontaktart einstellbar
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar		
Betätigungsgeschwindigkeit	max. 0,5 m/s	max. 0,5 m/s
Vertikaler Anfahrwinkel	max. 20°	-
von rechts	-	max. 30°
von links	-	max. 45°
Betätiger-Gewicht	-	-

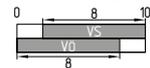
Schaltwegdiagramme

**Schleich-
schaltung** **Wahlweise
einstellbare
Schließer
oder Öffner**

US 432y



UK 432y



Kontaktart, d. h. Öffner oder Schließer, sowie Schaltpunkte können mit Hilfe eines Schlitzschraubendrehers eingestellt werden. Auf Wunsch sind die Kontaktart und Schaltpunkte auch eingestellt lieferbar. Bei den Schwenkhebeln wirkt sich jede Kontakteinstellung auf beide Drehrichtungen aus.



Schwenkhebelvorsatz V.



Rollenschwenkhebel 8H



Rollenschwenkhebel H

Welle und Betätiger
mit Verzahnung lieferbar, Index -1164
Schaltpunkte und Kontaktart einstellbar

Kunststoffrolle
Welle und Betätiger
mit Verzahnung lieferbar
mit Metallrolle, Bestellindex -RMS
Schaltpunkte und Kontaktart einstellbar

Kunststoffrolle
Welle und Betätiger
mit Verzahnung lieferbar
mit Metallrolle, Bestellindex -RMS
Schaltpunkte und Kontaktart einstellbar

max. 3 m/s

max. 3 m/s

max. 3 m/s

-

-

-

max. 30°

max. 30°

max. 30°

max. 30°

max. 30°

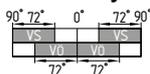
max. 30°

-

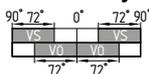
25 g

45 g

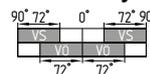
UV. 432y



UV8H 432y



UVH 432y



Legende

VS: Verstellbereich Schließer

VÖ: Verstellbereich Öffner

N: Nachlauf

2. Positions- und Endschalter Baureihe U – Betätigungselemente



Rollenschwenkhebel 3H

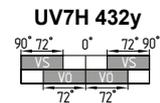
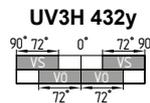
Rollenschwenkhebel 7H

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Kunststoffrolle Welle und Betätiger mit Verzahnung lieferbar mit Metallrolle, Bestellindex -RMS Schaltpunkte und Kontaktart einstellbar	Längenverstellbarer Metallhebel mit Kunststoffrolle mit Metallrolle, Bestellindex -RMS Schaltpunkte und Kontaktart einstellbar
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar		
Betätigungsgeschwindigkeit	max. 3 m/s	max. 3 m/s
Vertikaler Anfahrwinkel	–	–
von rechts	max. 30°	max. 30°
von links	max. 30°	max. 30°
Betätiger-Gewicht	95 g	105 g

Schaltwegdiagramme

**Schleich-
schaltung** **Wahlweise
einstellbare
Schließer
oder Öffner**



Kontaktart, d. h. Öffner oder Schließer, sowie Schaltpunkte können mit Hilfe eines Schlitzschraubendrehers eingestellt werden. Auf Wunsch sind die Kontaktart und Schaltpunkte auch eingestellt lieferbar. Bei den Schwenkhebeln wirkt sich jede Kontakteinstellung auf beide Drehrichtungen aus.



Federstabschwenkhebel 4H

Stabschwenkhebel 9H

Stabschwenkhebel 10H

Federstabschwenkhebel
Schaltpunkte und Kontaktart einstellbar

Stahlstab
Schaltpunkte und Kontaktart einstellbar

Kunststoffstab
Schaltpunkte und Kontaktart einstellbar

max. 3 m/s

max. 3 m/s

max. 3 m/s

max. 30°

max. 30°

max. 30°

max. 30°

max. 30°

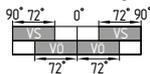
max. 30°

105 g

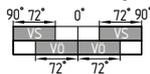
90 g

75 g

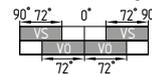
UV4H 432y



UV9H 432y



UV10H 432y



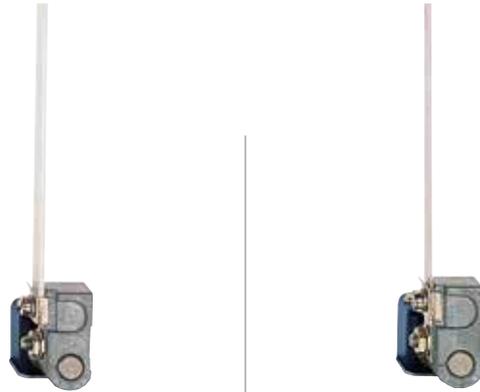
Legende

VS: Verstellbereich Schließer

VÖ: Verstellbereich Öffner

N: Nachlauf

2. Positions- und Endschalter Baureihe U – Betätigungselemente



Blattfederschwenkhebel 2H

Blattfederschwenkhebel 6H

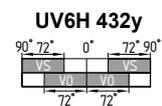
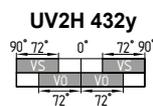
Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Blattfeder aus Epoxidharz Blattfederstärke 2,5 mm	Blattfeder aus Federstahl Blattfederstärke 0,8 mm
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar		
Betätigungsgeschwindigkeit	max. 3 m/s	max. 3 m/s
Vertikaler Anfahrwinkel	-	-
von rechts	max. 30°	max. 30°
von links	max. 30°	max. 30°
Betätiger-Gewicht	85 g	85 g

Schaltwegdiagramme

Schleich-
schaltung

Wahlweise
einstellbare
Schließer
oder Öffner



Legende

VS: Verstellbereich Schließer
VÖ: Verstellbereich Öffner
N: Nachlauf

Kontaktart, d. h. Öffner oder Schließer, sowie Schaltpunkte können mit Hilfe eines Schlitzschraubendrehers eingestellt werden. Auf Wunsch sind die Kontaktart und Schaltpunkte auch eingestellt lieferbar. Bei den Schwenkhebeln wirkt sich jede Kontakteinstellung auf beide Drehrichtungen aus.

2. Positions- und Endschalter

Baureihe U – Vorzugstypen und Typenschlüssel



Baureihe	Schaltsystem	Kontakte	Betätiger	Bestellbezeichnung	Material-Nr.
U 432/434 	Schleichschaltung	2 Ö	Rollenhebel K	UK 432Y	101166388
			Druckbolzen S	US 432Y	101176036
			Schwenkebelvorsatz V.	UV. 432Y	101162761
			Stabschwenkhebel 10H	UV10H 432Y	101060554
			Rollenschwenkhebel 3H	UV3H 432Y	101060537
			Stabschwenkhebel 9H	UV9H 432Y	101060553
			Rollenschwenkhebel H	UVH 432Y	101161093
	Betätigungshebel als Zubehör	2 S / 2 Ö	Druckbolzen S	US 434Y	101176035
			Blattfederschwenkhebel 6H		101064152
			Federstabschwenkhebel 4H		101064151
			Rollenschwenkhebel 3H		101064143
			Rollenschwenkhebel 7H		101064153
			Rollenschwenkhebel 8H		101064239
			Rollenschwenkhebel H		101064128
		Stabschwenkhebel 10H		101064157	
		Stabschwenkhebel 9H		101064156	

UV10H 432Y-2S-1172

Auswahl der Betätiger		Sonderausführungen	
S	Druckbolzen	1172	Tieftemperatur-Ausführung bis -30 °C
K	Rollenhebel	Kontakte	
V.	Schwenkebelvorsatz	Baureihe 432 mit 2 Kontakten	
8H	Rollenschwenkhebel 8H		2 Öffner
H	Rollenschwenkhebel H	2S	2 Schließer
3H	Rollenschwenkhebel 3H	1S/1Ö	1 Schließer/1 Öffner
7H	Rollenschwenkhebel 7H	Baureihe 434 mit 4 Kontakten	
4H	Federstabschwenkhebel 4H		2 Schließer/2 Öffner
9H	Stabschwenkhebel 9H	4Ö	4 Öffner
Auswahl der Gehäuse		4S	4 Schließer
432	Metallgehäuse mit 2 Kontakten	1S/3Ö	1 Schließer/3 Öffner
434	Metallgehäuse mit 4 Kontakten	3S/1Ö	3 Schließer/1 Öffner

Aus technischen Gründen können nicht alle Variationen und/oder Kombinationen geliefert werden. Der vorhandene Typenschlüssel dient zur Übersetzung der Produkt-Typenbezeichnung.

Eine Vielzahl an weiteren Typen finden Sie auf www.schmersal.net.

2. Positions- und Endschalter

Baureihe S3 – Betätigungselemente



Rollenschwenkhebel 2L

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Metallrolle kugelgelagerte Schaltwelle
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar	■
Betätigungsgeschwindigkeit	max. 1 m/s
Vertikaler Anfahrwinkel	–
von rechts	max. 30°
von links	max. 30°

Schaltwegdiagramme

Sprung- schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	M2L 035-11z
Schleich- schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	T2L 035-11z
	2 Öffner	T2L 035-02z
	2 Schließer	T2L 035-20z

2. Positions- und Endschalter

Baureihe S3 – Betätigungselemente



Rollenschwenkhebel D

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Kunststoffrolle Schaltmechanik einstellbar: links-, rechts-oder beidseitig
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar	–
Betätigungsgeschwindigkeit	max. 3 m/s
Vertikaler Anfahrwinkel	–
von rechts	max. 30°
von links	max. 30°

Schaltwegdiagramme

Sprung- schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	MD 250-11z
Schleich- schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	TD 250-11z
	2 Öffner	TD 250-02z
	2 Öffner links 2 Öffner rechts	TD 250-02/02z

2. Positions- und Endschalter Baureihe S3 – Vorzugstypen



Baureihe	Schaltsystem	Kontakte	Betätiger	Bestellbezeichnung	Material-Nr.
S3	T/M 035  Schleichschaltung	2 Ö	Rollenschwenkhebel 2L	T2L 035-02Z	101056296
		2 S		T2L 035-20Z	101056298
	T/M 250  Sprungschaltung Schleichschaltung	1 S / 1 Ö	Rollenschwenkhebel D	MD 250-11Z	101057965
		1 Ö rechts / 1 Ö links		TD 250-01/01Z	101058138
		2 Ö rechts / 2 Ö links		TD 250-02/02Z	101058179
		2 Ö		TD 250-02Z	101057989
		1 S / 1 Ö rechts / 1 S / 1 Ö links		TD 250-11/11Z	101058150
		2 S / 2 Ö		TD 250-22Z	101058095

2. Positions- und Endschalter Baureihe S3 – Typenschlüssel



T2L 035-02ZÜ-C

Schaltsystem

T	Schleischschaltung ⊖
M	Sprungschaltung

Kontakte

02	2 Öffner
11	1 Schließer/1 Öffner
20	2 Schließer

Sonderausführungen

	Ohne
C	Magnetische Blasung

Sonderausführungen

Ü	Schleischschaltung mit Überdeckung
H	Schleischschaltung mit Staffelung

TD 250-11/11ZÜ-R-T

Schaltsystem

T	Schleischschaltung ⊖
M	Sprungschaltung

Kontakte

02	2 Öffner
11	1 Schließer/1 Öffner
01/01	1 Ö rechts / 1 Ö links
02/02	2 Ö rechts / 2 Ö links
11/11	1 S / 1 Ö rechts / 1 S / 1 Ö links

Sonderausführungen

T	Tropen- und temperaturfeste Ausführung -40 °C ... +200 °C
1276-2	Kontaktvergoldung

Sonderausführungen

C	Magnetische Blasung
R	Rastung 2 x 45°

Sonderausführungen

	Ohne
Ü	Schleischschaltung mit Überdeckung

Aus technischen Gründen können nicht alle Variationen und/oder Kombinationen geliefert werden. Der vorhandene Typenschlüssel dient zur Übersetzung der Produkt-Typenbezeichnung.

Eine Vielzahl an weiteren Typen finden Sie auf www.schmersal.net.

2. Positions- und Endschalter

Baureihe S2 – Betätigungselemente



Druckbolzen S

Rollenhebel J

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Druckbolzen Auf den Druckbolzen S können die Rollenhebel J und X nachträglich montiert werden	Kunststoffrolle mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich mit Gummirolle erhältlich, Index -1
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar	–	■
Betätigungsgeschwindigkeit	max. 1 m/s	max. 0,5 m/s
Vertikaler Anfahrwinkel	max. 20°	–
von rechts	–	max. 45°
von links	–	max. 30°

Schaltwegdiagramme

Schleich- schaltung	Je Öffner / je Schließer	TS 064	TJ 064
	Je Öffner / je Schließer		
	Je Öffner / je Schließer		
Sprung- schaltung	Je Öffner / je Schließer	MS 064	MJ 064
	Je Öffner / je Schließer		

Diese Betätiger können nur mit der Baureihe TS/MS 064 verwendet werden.
Auf den Druckbolzen S können die Rollenhebel J und X nachträglich montiert werden.



Rollenhebel X



Rollenschwenkhebel L



Rollenschwenkhebel A

Kunststoffrolle mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich

Kunststoffrolle mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich mit Gummifrolle erhältlich, Index -1 Betätiger stufenlos um 360° einstellbar

Kunststoffrolle mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich mit Gummifrolle erhältlich, Index -1 Betätiger stufenlos um 360° einstellbar

max. 0,5 m/s

max. 3 m/s

max. 3 m/s

max. 45°

max. 30°

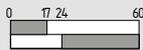
max. 30°

max. 30°

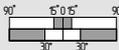
max. 30°

max. 30°

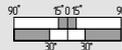
TX 064



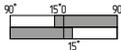
TL 064-11Y



TA 064-11Y



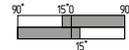
TL 064-01Y
TL 136-01Y



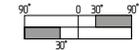
TL 064-10Y
TL 136-10Y



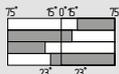
TA 064-01Y
TA 136-01Y



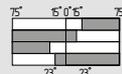
TA 064-10Y
TA 136-10Y



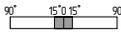
TL 471-11Y



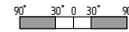
TA 471-11Y



TL 130-01Y



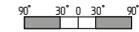
TL 130-10Y



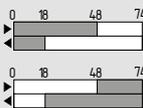
TA 130-01Y



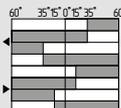
TA 130-10Y



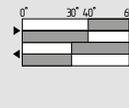
MX 064



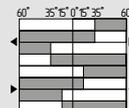
ML 471-11Y



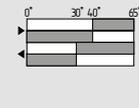
ML 471-11Y-Li



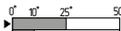
MA 471-11Y



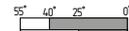
MA 471-11Y-Li



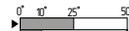
ML 064-01Y



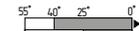
ML 064-01Y-Li



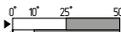
MA 064-01Y



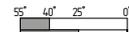
MA 064-01Y-Li



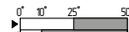
ML 064-10Y



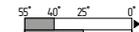
ML 064-10Y-Li



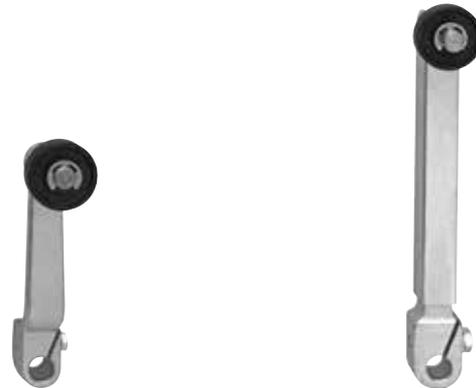
MA 064-10Y



MA 064-10Y-Li



2. Positions- und Endschalter Baureihe S2 – Betätigungselemente



Betätigungselemente	Rollenschwenkhebel 2A	Rollenschwenkhebel V
Betätigerbeschreibung	Kunststoffrolle mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich mit Gummifrolle erhältlich, Index -1 Betätiger stufenlos um 360° einstellbar	Kunststoffrolle mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich mit Gummifrolle erhältlich, Index -1 Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
Vorsatz um 4 x 90° umsetzbar	–	–
Betätigungsgeschwindigkeit	max. 3 m/s	max. 3 m/s
Vertikaler Anfahrwinkel	–	–
von rechts	max. 30°	max. 30°
von links	max. 30°	max. 30°

Schaltwegdiagramme

Schleichschaltung	Je Öffner / je Schließer	T2A 064-11Y 		TV 064-11Y 	
	Je Öffner / je Schließer	T2A 064-01Y T2A 136-01Y 	T2A 064-10Y T2A 136-10Y 	TV 064-01Y TV 136-01Y 	TV 064-10Y TV 136-10Y
Sprungschaltung	Je Öffner / je Schließer	T2A 471-11Y 		TV 471-11Y 	
	Je Öffner / je Schließer	T2A 130-01Y 	T2A 130-10Y 	TV 130-01Y 	TV 130-10Y
Sprungschaltung	Je Öffner / je Schließer	M2A 471-11Y 	M2A 471-11Y-Li 	MV 471-11Y 	MV 471-11Y-Li
	Je Öffner / je Schließer	M2A 064-01Y M2A 064-10Y 	M2A 064-01Y-Li M2A 064-10Y-Li 	MV 064-01Y MV 064-10Y 	MV 064-01Y-Li MV 064-10Y-Li



Zughebel Z	Zughebel 2Z	Winkel-Rollenhebel 4D
------------	-------------	-----------------------

Betätiger stufenlos um 360° einstellbar	Betätiger stufenlos um 360° einstellbar	Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
-	-	-
max. 3 m/s	max. 3 m/s	max. 3 m/s
-	-	-
max. 30°	max. 30°	max. 30°
max. 30°	max. 30°	max. 30°

TZ 064-11Y 		T2Z 064-11Y 		T4D 064-11Y 	
TZ 064-01Y 	TZ 064-10Y 	T2Z 064-01Y 	T2Z 064-10Y 	T4D 064-01Y 	T4D 064-10Y
TZ 136-01Y 	TZ 136-10Y 	T2Z 136-01Y 	T2Z 136-10Y 	T4D 136-01Y 	T4D 136-10Y
TZ 471-11Y 		T2Z 471-11Y 		T4D 471-11Y 	
TZ 130-01Y 	TZ 130-10Y 	T2Z 130-01Y 	T2Z 130-10Y 	T4D 130-01Y 	T4D 130-10Y
MZ 471-11Y 	MZ 471-11Y-Li 	M2Z 471-11Y 	M2Z 471-11Y-Li 	M4D 471-11Y 	M4D 471-11Y-Li
MZ 064-01Y 	MZ 064-01Y-Li 	M2Z 064-01Y 	M2Z 064-01Y-Li 	M4D 064-01Y 	M4D 064-01Y-Li
MZ 064-10Y 	MZ 064-10Y-Li 	M2Z 064-10Y 	M2Z 064-10Y-Li 	M4D 064-10Y 	M4D 064-10Y-Li

2. Positions- und Endschalter Baureihe S2 – Vorzugstypen



Baureihe	Schaltsystem	Kontakte	Betätiger	Sonderausstattung	Bestellbezeichnung	Material-Nr.	
S2	T/M 064 	Sprung-schaltung	3 Ö	Rollenhebel J	---	MJ 064-03Y	101056945
		Schleich-schaltung	3 Ö	Rollenhebel J	---	TJ 064-03Y	101057481
			1 S / 2 Ö	Druckbolzen S	---	TS 064-12Y	101057473
			2 S / 1 Ö	Zughebel Z	---	TZ 064-21Y	101060723
			3 Ö	Rollenhebel A	Rastung 2 x 45°	TZ 064-03Y-R=2X45GR.	101116036
			1 S / 2 Ö		---	TA 064-12Y	101060739
			3 Ö	---	TA 064-03Y	101060769	
	1 S / 2 Ö	Winkel-Rollenhebel	Rastung 2 x 90°	T4D 064-12Y-R=2X90GR.	101099338		
	T./M. 064 	Sprung-schaltung	1 S / 2 Ö	Schwenkhebel-vorsatz	Betätigungsrichtung immer rechtsdrehend 50°	M. 064-12Y	101060848
		Schleich-schaltung	1 S links / 2 S rechts	Schwenkhebel-vorsatz	Betätigungsrichtung rechts- und linksdrehend je 90°	T. 064-10/20Y	101060794
			3 S			T. 064-30Y	101060756
			2 S / 1 Ö			Rastung 1 x 90°	T. 064-21Y-R=1X90GR.
	T/M 471 	Sprung-schaltung	1 S / 2 Ö links / 1 S / 2 Ö rechts	Schwenkhebel-vorsatz	Betätigungsrichtung rechts- und linksdrehend je 60°	M. 471-12/12Y	101061195
		Schleich-schaltung	2 Ö links / 2 Ö rechts		Betätigungsrichtung rechts- und linksdrehend je 75°	T. 471-02/02Y	101061077
	T 130/136 	Schleich-schaltung	3 S / 3 Ö	Schwenkhebel-vorsatz	---	T. 130-33Y	101061303
Schwenkhebel				Betätigungsrichtung rechts- und linksdrehend je 90°	TA 130-30/03Y	101135027	
Betätigungshebel als Zubehör					Rollenhebel 2A	101064634	
					Rollenhebel A	101064371	
					Rollenhebel D	101064671	
					Rollenhebel L	101064609	
					Winkel-Rollenhebel 4D	101065612	
					Zughebel Z	101064387	

2. Positions- und Endschalter Baureihe S2 – Typenschlüssel



MX 064-22Y-R

Schaltsystem

T	Schleischschaltung ⊖
M	Sprungschaltung

Auswahl der Betätiger

S	Druckbolzen
J	Rollenhebel
X	Rollenhebel

Kontakte

03	3 Öffner
12	1 Schließer/2 Öffner
21	2 Schließer/1 Öffner
30	3 Schließer
04	4 Öffner
13	1 Schließer/3 Öffner
22	2 Schließer/2 Öffner
31	3 Schließer/1 Öffner
40	4 Schließer

Sonderausführungen

Ü	Schleischschaltung mit Überdeckung
H	Schleischschaltung mit Staffelung
R	Rastung 2 x 45°

T. 471-02/02Y-Ü-Li

Schaltsystem

T.	Schleischschaltung ⊖
M.	Sprungschaltung

Auswahl der Gehäuse

064	Metallgehäuse mit 3 oder 4 Kontakten
471	Metallgehäuse mit 4 oder 6 Kontakten
130	Metallgehäuse mit bis zu 6 Kontakten
136	Metallgehäuse mit bis zu 10 Kontakten

Kontakte

03	3 Öffner
04	4 Öffner
12	1 Schließer/2 Öffner
13	1 Schließer/3 Öffner
21	2 Schließer/1 Öffner
22	2 Schließer/2 Öffner
30	3 Schließer
31	3 Schließer/1 Öffner
33	3 Schließer/3 Öffner
40	4 Schließer
01/02	1 Ö links/2 Ö rechts
02/01	2 Ö links/1 Ö rechts
02/02	2 Ö links / 2 Ö rechts
03/03	3 Ö links / 3 Ö rechts
10/20	1 S links/2 S rechts
12/12	1 S/2 Ö links / 1 S/2 Ö rechts
20/10	2 S links/1 S rechts
20/20	2 S links / 2 S rechts
21/21	2 S/1 Ö links / 2 S/1 Ö rechts
30/30	3 S links / 3 S rechts

Betätigungsrichtung

	rechtsdrehend
LI	linksdrehend

Sonderausführungen

Ü	Schleischschaltung mit Überdeckung
H	Schleischschaltung mit Staffelung
R	Rastung 2 x 45°

Die Schalter werden mit Schwenkhebelvorsatz ausgeliefert. Die Betätigungshebel müssen als Zubehör extra bestellt werden.

Auswahl der Betätiger

L	Rollenschwenkhebel L
A	Rollenhebel A
2A	Rollenhebel 2A
V	Rollenschwenkhebel V
Z	Zughebel Z
2Z	Zughebel 2Z
2C	Gabelhebel 2C
4D	Winkel-Rollenhebel 4D

Aus technischen Gründen können nicht alle Variationen und/oder Kombinationen geliefert werden. Der vorhandene Typenschlüssel dient zur Übersetzung der Produkt-Typenbezeichnung.

3. Positionsschalter – Sondervarianten

Beschreibung

Getriebeschalter

Einsatzgebiet

Die Einsatzgebiete für Getriebeendeschalter sind die Hebe- und Fördertechnik, Rolltore, Bühnenanlagen usw. Je nach Kontaktbestückung dienen sie zur Endabschaltung bzw. Positionierung von Bewegungsabläufen. Der Antrieb erfolgt über eine Welle.

Aufbau und Wirkungsweise

Sowohl das Gehäuse, das aus einem weitgehend seewasserbeständigen Leichtmetall-Druckgußgehäuse besteht als auch die Abdeckhaube aus einem schlagfesten und gegen viele Chemikalien beständigen Thermoplast sind für extreme Umweltbedingungen geeignet.

Bei den Grundauführungen mit den Übersetzungsverhältnissen 1:50 (G50) und 1:150 (G150) werden die Antriebsumdrehungen direkt über Schnecke und Schneckenrad auf die Nockenscheibe übertragen, d. h. bei 50 bzw. 150 Umdrehungen der Antriebswelle drehen sich die Nockenscheiben einmal um 360°.

Die Schaltpunkteinstellung der Kontakte erfolgt bei der Standardausführung durch lösen der Zentralschraube oder komfortabel über die fronteinstellbaren Nockenscheiben, z. B. mit dem Bestellindex „1600-1“. Neben den Standardübersetzungen stehen weitere Übersetzungsverhältnisse zur Verfügung.

Steuerstrom-Spindelschalter

Einsatzgebiet

Steuerstrom-Spindelschalter werden unter anderem in Werkzeugmaschinen, Kran- und Förderanlagen eingesetzt.

Aufbau und Wirkungsweise

Das robuste Graugussgehäuse mit 2K-Lackierung ist für extreme Umweltbedingungen geeignet. Der Verstellbereich der Spindel zwischen 4 und 55 Umdrehungen erlaubt ein exaktes Schalten des Wechsler mit galvanisch voneinander getrennten Kontaktbrücken.



Schlaffseilschalter

Einsatzgebiet

Schlaffseilschalter werden zur Überwachung der Seilspannung eingesetzt.

Aufbau und Wirkungsweise

Ein erschlafftes, durchhängendes Seil, zum Beispiel einer Förderanlage, gibt den im Normalfall betätigten Schalter frei, und die Anlage wird ausgeschaltet.

Bandschieflaufschalter

Einsatzgebiet

Bandschieflaufschalter überwachen den Geradeauslauf an Förderanlagen. Bewegt sich das Förderband außermittig über die Antriebs- / Umlenkrollen hinaus, sprechen die Schaltgeräte an.

Aufbau und Wirkungsweise

Über Kontaktstapelungen erfolgt bsw. ab 10° Schieflauf eine Vorwarnung und die Abschaltung des Förderbands erfolgt dann bsw. ab 25°. Individuelle Kontaktstapelungen sind auf Anfrage verfügbar. Neben mehreren Bauarten von Bandschieflaufschaltern bietet Schmersal ein umfassendes Programm an Edelstahlrollen in verschiedenen Längen und Durchmessern. Der zu wählende Rollendurchmesser ist abhängig von der Bandgeschwindigkeit zu wählen.

Bei gestaffelten oder langen Bandanlagen kann über eine 2-Draht-Busverbindung die Transparenz der Anlage deutlich gesteigert werden, weil die Schaltzustände aller Bandschieflaufschalter gegenüber einer Sammelstörmeldung individuell angezeigt werden, was die Fehlersuche und die Ausfalldauer bei insgesamt deutlich geringeren Installationsaufwendungen und Kosten erheblich reduziert.

3. Positionsschalter – Sondervarianten

Baureihen-Übersicht



■ G50 / G150



■ MSP 452



■ T/M 441

Key Features

- **Getriebeschalter**
- Bis zu 8 Kontakte
- Verschiedene Nockenformen für unterschiedliche Schaltwege
- Schalteinstellung durch fronteinstellbare Nockenscheiben (z. B. 1600-1)

- **Steuerstrom-Spindelschalter**
- 4 Kontakte
- Verstellbereich 4...55 Umdrehungen

- **Schlaffseilschalter**
- 2 Kontakte
- Für schweren Betrieb geeignet

Technische Merkmale

Elektrische Kennwerte			
Schaltprinzip	Sprungschaltung oder Schleissschaltung, zwangsöffnende Öffner	Sprungschaltung	Sprungschaltung oder Schleissschaltung, zwangsöffnende Öffner
Max. Schaltvermögen U/I	T/M 697: 230 VAC / 4 A Z/T 6881: 230 VAC / 2,5 A	230 VAC / 2,5 A	230 VAC / 4 A
Mechanische Daten			
Gehäusematerial	Metall mit schlagfester Kunststoffhaube	Grauguss, 2K-Lackierung	Grauguss, 2K-Lackierung
Leitungseinführung	2 x M20 x 1,5	2 x M20 x 1,5	2 x M20 x 1,5
Anschlussart	Schraubanschluss	Schraubanschluss	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt ¹⁾	max. 2,5 mm ²	3 x 0,75 mm ²	max. 2,5 mm ²
Abmessungen (BxHxT)	200 x 114 x 120 mm	118 x 174 x 64 mm	106 x 181 x 63 mm
Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur	-30 °C ... +80 °C	-30 °C ... +90 °C	-30 °C ... +90 °C
Schutzart	IP65	IP65	IP65
Betätigungselemente	-	-	-

Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1
B_{10D} Öffner (NC)	20.000.000	-	2.000.000
Zertifikate			

Weitere Ausführungen

ATEX / IECEx	-	-	Zone 21, 22
---------------------	---	---	-------------

¹⁾ Einschl. Aderendhülsen



Detaillierte Informationen zu den Produkten und den Zertifikaten finden Sie auf www.schmersal.net.



■ M 330



■ T/M 441



■ T. 454



■ T/M 250

- Bandschieflaufschalter
- 2 Kontakte
- Längenverstellbarer Hebel mit Nylonrolle
- Bandgeschwindigkeiten ≤ 1 m/s

- Bandschieflaufschalter
- 2 Kontakte
- Edelstahlrolle
- Bandgeschwindigkeiten ≤ 3 m/s (Rollen-Ø 30 mm)

- Bandschieflaufschalter
- 4 Kontakte
- Edelstahlrolle
- 2 Schaltwinkel (Vorwarnung, Endabschaltung)
- Aussenliegende Teile aus Edelstahl
- Optional mit Dupline-Schnittstelle

- Bandschieflaufschalter
- 4 Kontakte
- Edelstahlrolle
- Bandgeschwindigkeiten ≤ 6 m/s (Rollen-Ø 50 mm)
- 2 Schaltwinkel (Vorwarnung, Endabschaltung)

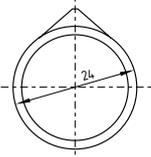
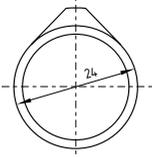
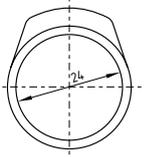
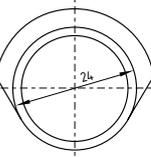
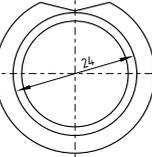
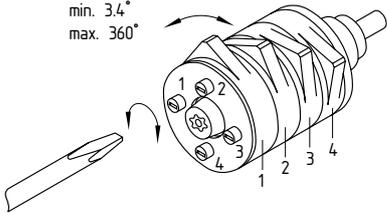
Sprungschaltung mit Reibkontakt	Sprungschaltung oder Schleischaltung	Schleischaltung	Sprungschaltung oder Schleischaltung
230 VAC / 2,5 A	230 VAC / 4 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A	400 VAC / 6 A
Aluminium-Druckguss, lackiert	Grauguss, 2K-Lackierung	Grauguss, 2K-Lackierung	Grauguss, 2K-Lackierung
1x M20 x 1,5	2x M20 x 1,5	2x M20 x 1,5	2x M25 x 1,5
Schraubanschluss	Schraubanschluss	Schraubanschluss	Schraubanschluss
max. 2,5 mm ²	max. 2,5 mm ²	max. 2,5 mm ²	max. 2,5 mm ²
40 x 76 x 40 mm	106 x 105 x 63 mm	67 x 130 x 43 mm	62 x 58 x 50 mm
-30 °C ... +90 °C	-30 °C ... +90 °C	-40 °C ... +70 °C	-30 °C ... +90 °C
IP65	IP65	IP66, IP67	IP67
siehe Seite 85	siehe Seite 85	siehe Seite 85	siehe Seite 85

IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1
-	2.000.000	2.000.000	2.000.000

-	Zone 21, 22	Zone 1, 2, 21, 22	Zone 21, 22
---	-------------	-------------------	-------------

3. Positionsschalter – Sondervarianten

Getriebeschalter – Nockenformen

Spitznocke Ø 24 mm 1600-	30° Nocke Ø 24 mm 2281-	90° Nocke Ø 24 mm 1601-
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard-Nockenformen: Spitznocke Ø 24 mm ■ max. 8 Schaltelemente möglich ■ geeignet für Fronteinstellung 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard-Nockenformen: 30° Nocke Ø 24 mm ■ max. 8 Schaltelemente möglich ■ geeignet für Fronteinstellung 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard-Nockenformen: 90° Nocke Ø 24 mm ■ max. 8 Schaltelemente möglich ■ geeignet für Fronteinstellung
180° Nocke Ø 24 mm 2269-	360° Vollnocke Ø 24 mm 1905-	Fronteinstellbare Spitznocke -1600-1
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard-Nockenformen: 180° Nocke Ø 24 mm ■ max. 8 Schaltelemente möglich ■ geeignet für Fronteinstellung 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard-Nockenformen: 360° Nocke Ø 24 mm ■ max. 8 Schaltelemente möglich ■ geeignet für Fronteinstellung 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Fronteinstellbare Spitznocke -1600-1 ■ Beispiel mit 4 Spitznocken

3. Positionsschalter – Sondervarianten

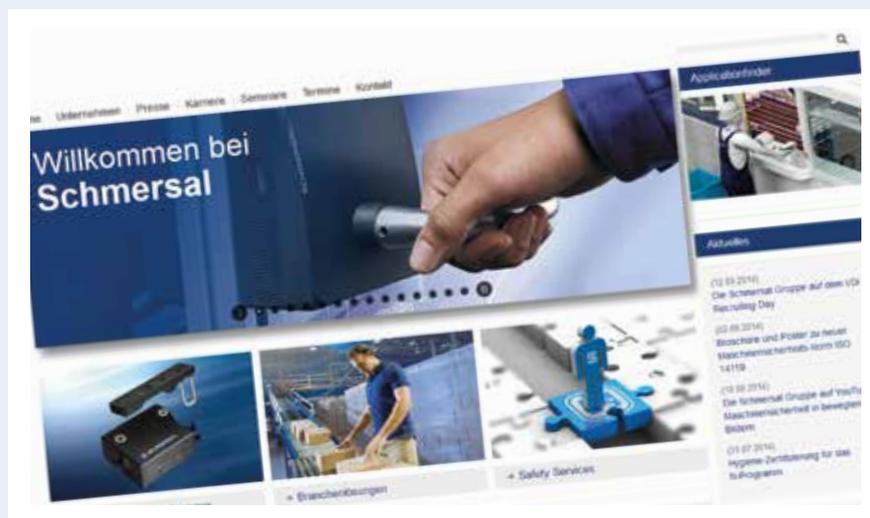
Bandschieflaufschalter – Betätigungselemente/Zubehör

Bandschieflaufhebel 243 101065529	Bandschieflaufhebel 966 101095169	Bandschieflaufhebel 1224 101065592
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Gußhebel mit Edelstahlrolle ■ Rollendurchmesser 25 mm ■ Rollenlänge 50 mm ■ Bandgeschwindigkeiten ≤ 1 m/s 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Gußhebel mit Edelstahlrolle ■ Rollendurchmesser 32 mm ■ Rollenlänge 65 mm ■ Bandgeschwindigkeiten ≤ 3 m/s 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Gußhebel mit Edelstahlrolle ■ Rollendurchmesser 32 mm ■ Rollenlänge 100 mm ■ Bandgeschwindigkeiten ≤ 3 m/s
LEV-U14-B30-150-RVA 103014651	LEV-U14-B50-150-RVA 103012919	RF-454-DN 103013689
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Edelstahlhebel mit Edelstahlrolle ■ Rollendurchmesser 30 mm ■ Rollenlänge 155 mm ■ Bandgeschwindigkeiten ≤ 3 m/s 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Edelstahlhebel mit Edelstahlrolle ■ Rollendurchmesser 50 mm ■ Rollenlänge 155 mm ■ Bandgeschwindigkeiten ≤ 6 m/s 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Dupline-Schnittstelle RF-454-DN ■ Überwachung von zwei potentialfreien Kontakten des T. 454
Kabelverschraubung 103006011	Kabelverschraubung 103007570	Verschlusschraube 103006009
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelverschraubung M20 x 1,5 Metall ■ Messing vernickelt ■ Zulässiger Kabeldurchmesser 6 ... 12 mm ■ Anzugsdrehmoment 8 Nm 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelverschraubung M20 x 1,5 mit Druckausgleichselement ■ Messing vernickelt ■ Zulässiger Kabeldurchmesser 6 ... 12 mm ■ Anzugsdrehmoment 3 Nm 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Verschlusschraube M20 x 1,5 Metall ■ Messing vernickelt ■ Anzugsdrehmoment 8 Nm

3. Positionsschalter – Sondervarianten Vorzugstypen

Baureihen	Schaltelement	Kontakte	Besonderheit	Bestellbezeichnung	Material-Nr.		
Getriebeschalter	G 50	Sprungschaltung M	1S/1Ö		G50-017M11/11Y	101167213	
			1S/1Ö		G50-035M11/11Y	101166487	
			2S/2Ö		G50-025M22/22Y	101166507	
			2S/2Ö		G50-050M22/22Y	101166440	
			3S/3Ö		G50-017M33/33Y	101173256	
			3S/3Ö		G50-050M33/33Y	101166453	
			4S/4Ö		G50-050M44/44Y	101166455	
	Sprungschaltung Z	2S/2Ö			G50-035Z22/22Y	101166495	
		2S/2Ö			G50-050Z22/22Y	101166463	
	Schleichschaltung T	2S/2Ö	mit einstellbarer Spitznocke		G50-017T22/22Y-1600-1	101100246	
	G150	Sprungschaltung Z/M	2S/2Ö	mit einstellbarer Spitznocke		G150-075Z22/M44Y-1600-1	101166383
			4S/4Ö				
		Sprungschaltung M	1S/1Ö	mit einstellbarer Spitznocke		G150-075M11/11Y-1600-1	101094554
			1S/1Ö				
Sprungschaltung Z		2S/2Ö			G150-050Z22/22Y	101063401	
Schleichschaltung T	2Ö/2Ö			G150-150T02/02Y	101123693		
Spindelschalter	MSP 452	Sprungschaltung	1S/1Ö		MSP 452-11/11Y	101160615	
Schlaffseilschalter	T/M 441	Sprungschaltung	1S/1Ö	mit Schlaffseilhebel 14	M. 441-11Y-14	101058315	
		Schleichschaltung	1S/1Ö	mit Schlaffseilhebel 14	T. 441-11Y-14	101056537	
Bandschieflaufschalter	M 330	Sprungschaltung	1S/1Ö	mit Bandschieflaufhebel 1348	MV10H 330-11Y-1348	101159310	
	T/M 441	Sprungschaltung	1S/1Ö	mit Bandschieflaufhebel 243	M. 441-11Y-243	101168784	
		Schleichschaltung	1S/1Ö	mit Bandschieflaufhebel 243	T. 441-11Y-243	101170427	
		Schleichschaltung	1S/1Ö	mit Bandschieflaufhebel 966	T. 441-11Y-966	101081746	
	T. 454	Schleichschaltung	2S/2Ö	ohne Bandschieflaufhebel	T. 454-22Z-H	103013113	
		Schleichschaltung	2S/2Ö	ohne Bandschieflaufhebel, mit integrierter Dupline-Schnittstelle	T. 454-22Z-H-DN	103014142	
	T/M 250	Schleichschaltung	1S/1Ö	mit Bandschieflaufhebel 966	T. 250-02Z-966	101055273	
		Schleichschaltung	1S/1Ö	mit Bandschieflaufhebel 966	T. 250-11Z-966	101057959	
		Schleichschaltung	2S/2Ö	mit Bandschieflaufhebel 966	T. 250-22Z-966	101058103	
		Schleichschaltung	2S/2Ö	mit Bandschieflaufhebel 1224	T. 250-22Z-H-1224	101134281	
		Sprungschaltung	1S/1Ö	mit Bandschieflaufhebel 1224	M. 250-11Z-1224	101057978	
Sprungschaltung		2S/2Ö	mit Bandschieflaufhebel 1224	M. 250-22Z-1224	101083514		
Schleichschaltung		2S/2Ö	mit Bandschieflaufhebel 1224	T. 250-22Z-1224	101058212		

Mit Sicherheit aktuell
Online im Netz



Ausführliche Informationen finden Sie unter
www.schmersal.com

4. Mikroschalter

Beschreibung

Einsatzgebiet

Mikroschalter werden z. B. in Anlagen der Steuer-, Regel- und Feinwerktechnik, im Apparate- sowie im Fahrzeugbau eingesetzt. Die Schmersal Geräte sind für industrielle Anwendungen ausgelegt, die höchste Anforderungen an Qualität und Zuverlässigkeit stellen.

Aufbau und Wirkungsweise

Minimaler Raumbedarf, hohe Schaltleistung und ein robuster Aufbau sind einige der vielen Vorzüge dieser Mikroschalter. Mit den international gebräuchlichen Befestigungs- und Außenabmessungen sowie der Auswahl verschiedener Anschlussarten, sind die Schalter universell einsetzbar.

Die Mikroschalter sind mit Sprung- oder Schleichschaltung erhältlich und mit einer Vielzahl unterschiedlicher Betätiger kombinierbar.

Sprungschaltung

Kontakt, bei dem die Schaltbewegung sprunghaft und unabhängig von der Betätigungsgeschwindigkeit erfolgt.

Sleichschaltung

Kontakt, bei dem die Schaltbewegung abhängig von der Betätigungsgeschwindigkeit erfolgt.

Zwangsöffnung

Die Ausführung einer Kontakttrennung als direktes Ergebnis einer festgelegten Bewegung des Betätiger des Schalters über nicht federnde Teile. Um die Zwangsöffnung zu gewährleisten muss der Betätiger bis zum definierten Zwangsöffnungsweg betätigt werden.

Reib- oder selbstreinigende Kontakte

Die bewegliche Kontaktbrücke wird unter Federdruck an dem V-förmigen Festkontakt mittig ausgerichtet und erzeugt dabei eine definierte Reibung. Der Reibvorgang bewirkt bei jedem Schaltvorgang eine Selbstreinigung der Festkontakte.

Schaltglieder

Schalter werden gemäß IEC 60947-5-1 nach den folgenden Formen eingeteilt.



Schaltglieder

Schaltglieder dürfen nach einem der folgenden Bauform-Buchstaben eingeteilt werden:

Form	Kontaktkonfiguration	Schaltbild
Form A	Schließer mit Einfachunterbrechung. Schaltglied mit zwei Anschlüssen	
Form B	Öffner mit Einfachunterbrechung. Schaltglied mit zwei Anschlüssen	
Form X	Schließer mit Doppelunterbrechung. Schaltglied mit zwei Anschlüssen	
Form Y	Öffner mit Doppelunterbrechung. Schaltglied mit zwei Anschlüssen	
Form C	Wechsler mit Einfachunterbrechung. Schaltglied mit 3 Anschlüssen	
Form Za	Wechsler mit Doppelunterbrechung. Schaltglied mit 4 Anschlüssen. Die Kontakte haben gleiche Polarität.	
Form Zb	Wechsler mit Doppelunterbrechung. Schaltglied mit 4 Anschlüssen. Die beiden beweglichen Kontakte sind elektrisch gegeneinander isoliert.	

Die Mikroschalter entsprechen der Schutzart IP40, Ausnahmen bieten die Ausführungen mit Gummi Ummantelung. Außerdem sind Ausführungen mit Berührungsschutz-Abdeckung erhältlich. Die folgenden Gerätetypen sind nach Gehäuseabmessungen sortiert, beginnend mit der kleinsten Bauform.

4. Mikroschalter Baureihen-Übersicht



■ M 610



■ M 630



■ M 6800 / 6900

Key Features

- Wechsler mit Einfachunterbrechung, Form C
- Selbstreinigende Kontakte
- Teleskopvorsatz

- Wechsler mit Einfachunterbrechung, Form C
- Selbstreinigende Kontakte
- Magnetische Lichtbogenlöschung (Bestellindex c)
- Reduzierte Betätigungskraft 0,4 N (Bestellindex 934)

- Wechsler mit Doppelunterbrechung, Form Za
- Selbstreinigende Kontakte
- Endlagenrastung (Bestellindex P2)
- Tandem Ausführung (Bestellindex P3)

Weitere Ausführungen

Goldkontakte

■

-

-

Technische Merkmale

Elektrische Kennwerte			
Schaltprinzip	Sprungschaltung mit Reibkontakt	Sprungschaltung mit Reibkontakt	Sprungschaltung mit Reibkontakt
Thermischer Dauerstrom I_{the}	4 A	10 A	6 A
Max. Schaltvermögen U/I	230 VAC / 2,5 A	230 VAC / 4 A	230 VAC / 4 A
Mechanische Daten			
Gehäusematerial	glasfaserverstärkter Thermoplast	glasfaserverstärkter Thermoplast	Thermoplast
Mechanische Lebensdauer	10 Mio. Schaltspiele	30 Mio. Schaltspiele	30 Mio. Schaltspiele
Anschlussart	Löt-, Steck- oder Schraubanschluss	Löt-, Steck- oder Universalanschluss	Löt-, Flachsteck- oder Universalanschluss
Anschlussquerschnitt ¹⁾	max. 1,5 mm ²	max. 1,5 mm ²	max. 1,5 mm ²
Abmessungen (BxHxT)	19,8 x 11,1 x 6,4 mm	27,8 x 18,3 x 10 mm	32 x 16,6 x 12,6 mm
Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur	-30 °C ... +85 °C	-30 °C ... +120 °C	-30 °C ... +85 °C
Schutzart	Gehäuse: IP40; Anschlüsse: IP00	Gehäuse: IP40; Anschlüsse: IP00	Gehäuse: IP40; Anschlüsse: IP00
Betätigungselemente	siehe Seite 90	siehe Seite 94	siehe Seite 98

Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1
B_{10D} Öffner (NC)	20.000.000	20.000.000	20.000.000
Zertifikate	-	-	-



¹⁾ Einsch. Aderendhülsen



- | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Wechsler mit Doppelunterbrechung, Form Za • Selbstreinigende Kontakte • Flache Bauform | <ul style="list-style-type: none"> • Wechsler mit Doppelunterbrechung, Form Za (Sprungschaltung) Öffner mit Doppelunterbrechung, Form Y (Schleichschaltung) • Flache Bauform | <ul style="list-style-type: none"> • Wechsler mit Doppelunterbrechung, Form Zb • Zwangsöffnung nach IEC 60947-5-1 Anhang K • Hohe Vibrations- und Schockfestigkeit • Schalten von Kleinlasten | <ul style="list-style-type: none"> • Wechsler mit Doppelunterbrechung, Form Zb • Zwangsöffnung nach IEC 60947-5-1 Anhang K • Kontaktöffnungsweite 2 x 2 mm • Druckbolzen aus Kunststoff | <ul style="list-style-type: none"> • Wechsler mit Einfachunterbrech., Form C • Selbstreinigende Kontakte • Geeignet für aggressive Umgebungsbedingungen • Schutzart IP65 • Weitgehend öl- und bezinbeständig | <ul style="list-style-type: none"> • Wechsler mit Einfachunterbrech., Form C • Selbstreinigende Kontakte • Geeignet für aggressive Umgebungsbedingungen • Schutzart IP67 • Weitgehend öl- und bezinbeständig |
|--|--|---|---|---|---|



Sprungschaltung mit Reibkontakt	Sprungschaltung Schleichschaltung, zwangsöffnend	Sprung-/Schleichschaltung, beide zwangsöffnend	Sprung-/Schleichschaltung, beide zwangsöffnend	Sprungschaltung mit Reibkontakt	Sprungschaltung mit Reibkontakt
6 A	6 A	10 A	10 A	4 A	4 A
230 VAC / 2,5 A	230 VAC / 2,5 A	230 VAC / 2,5 A; 24 VDC / 6 A (600 mm/min) 24 VDC / 5 mA	230 VAC / 4 A 24 VDC / 1 A	230 VAC / 1 A	230 VAC / 1 A
glasfaserverstärkter Thermoplast	glasfaserverstärkter Thermoplast	glasfaserverstärkter Thermoplast	glasfaserverstärkter Thermoplast	Gummi (Perbunan)	glasfaserverstärkter Thermoplast
30 Mio. Schaltspiele	30 Mio. Schaltspiele	Z: 1 Mio. Schaltspiele T: 30 Mio. Schaltspiele	20 Mio. Schaltspiele	3 Mio. Schaltspiele	3 Mio. Schaltspiele
Schraub- oder Flachsteckanschluss	Schraub- oder Flachsteckanschluss	Schraubanschluss	Schraubanschluss	konfektionierter Anschlussleitung 0,5 m	konfektionierter Anschlussleitung 0,5 m
max. 2,5 mm ²	max. 2,5 mm ²	max. 2 x 1,5 mm ²	max. 2,5 mm ²	H05VV-F 3 x 0,75 mm ²	H05VV-F 3 x 0,75 mm ²
60 x 25 x 11,9 mm	60 x 25 x 11,9 mm	60 x 35 x 12 mm	27 x 62 x 25 mm	32 x 77 x 11,8 mm	34 x 62,5 x 18 mm
-30 °C ... +120 °C	-30 °C ... +120 °C	-30 °C ... +85 °C	-30 °C ... +80 °C	-30 °C ... +80 °C	-30 °C ... +80 °C
Gehäuse: IP40; Anschlüsse: IP00 Index i: IP20	Gehäuse: IP40; Anschlüsse: IP00 Index i: IP20	Gehäuse: IP40; Anschlüsse: IP00 Index i: IP20	Gehäuse: IP40; Anschlüsse: IP00	IP65	IP65
siehe Seite 102	siehe Seite 102	siehe Seite 103	siehe Seite 101	siehe Seite 104	siehe Seite 106

IEC 60947-5-1 20.000.000	IEC 60947-5-1 20.000.000	IEC 60947-5-1 20.000.000	IEC 60947-5-1 20.000.000	IEC 60947-5-1 20.000.000	IEC 60947-5-1 20.000.000
			-	 (nur M 6600)	-

Detaillierte Informationen zu den Produkten und den Zertifikaten finden Sie auf www.schmersal.net.

4. Mikroschalter

Baureihe M 610 – Betätigungselemente



Druckbolzen



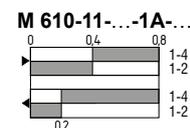
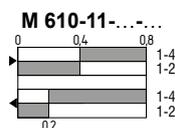
Betätiger 1A

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Kunststoffkugel aus allen Richtungen anfahrbar	Hebel nachträglich in 3 Hebellagern umsetzbar		
Hebellager	–	I	II	III
Betätigungsweg, gesamt [mm]	1,2	2,70	1,90	1,50
Vorlaufweg [mm]	–	1,50	1,05	0,80
Max. Differenzweg [mm]	–	0,60	0,45	0,35
Betätigungskraft [N]	0,8	0,36	0,52	0,68
Min. Rückstellkraft [N]	0,3	0,10	0,14	0,18

Schaltwegdiagramme

Sprungschaltung
mit Reibkontakt





Betätiger 1C



Betätiger 1E



Betätiger 1D

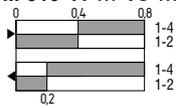
Hebel nachträglich in
3 Hebellagern umsetzbar

Rollenbreite 2,5 mm
Hebel nachträglich in
3 Hebellagern umsetzbar

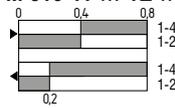
Hebel nachträglich in
3 Hebellagern umsetzbar

I	II	III	I	II	III	I	II	III
2,10	1,50	1,20	2,60	1,80	1,40	3,50	2,50	1,90
1,20	0,80	0,65	1,45	1,00	0,75	1,90	1,40	1,00
0,50	0,35	0,25	0,55	0,40	0,30	0,80	0,55	0,40
0,47	0,67	0,87	0,38	0,54	0,70	0,28	0,40	0,52
0,13	0,18	0,23	0,11	0,15	0,19	0,08	0,11	0,14

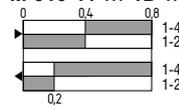
M 610-11-...-1C-...



M 610-11-...-1E-...



M 610-11-...-1D-...



4. Mikroschalter

Baureihe M 610 – Betätigungselemente



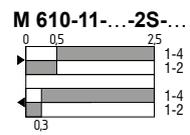
Teleskopdruckbolzen 2S

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Kunststoffdruckbolzen
Betätigungsweg, gesamt [mm]	2,50
Vorlaufweg [mm]	0,50
Max. Differenzweg [mm]	0,20
Betätigungskraft [N]	2,10
Min. Rückstellkraft [N]	0,30

Schaltwegdiagramme

Sprungschaltung
mit Reibkontakt



4. Mikroschalter

Baureihe M 610 – Anschlussarten



Lötanschluss mit Loch	Lötanschluss mit Kragen	Schraubanschluss
 <ul style="list-style-type: none">■ Bestellindex -20	 <ul style="list-style-type: none">■ Bestellindex -21	 <ul style="list-style-type: none">■ Bestellindex -60

4. Mikroschalter

Baureihe M 630 – Betätigungselemente



Druckbolzen

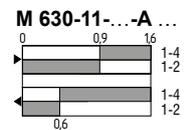
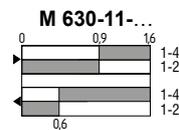
Betätiger A

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Kunststoffdruckbolzen	Hebel nachträglich in 2 Hebellagern umsetzbar				
Betätigungskraft [N]	1,2	siehe Kraftwegdiagramm auf Seite 96				
Betätigungsweg [mm]	1,6	siehe Kraftwegdiagramm auf Seite 96				
Betätiger / Hebel	-	A17	A24	A30	A40	A50
Länge L1 [mm]	-	17	24	30	40	50
Gesamtlänge L [mm]	-	20	27	33	43	53

Schaltwegdiagramme

Sprungschaltung
mit Doppelunterbrechung





Betätiger E

Betätiger F

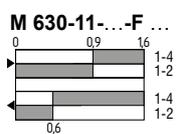
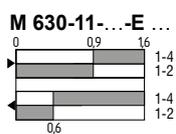
Kunststoffrolle Ø 8 mm
 Hebel nachträglich in
 2 Hebellagern umsetzbar

Kunststoffrolle Ø 5 mm
 Hebel nachträglich in
 2 Hebellagern umsetzbar

siehe Kraftwegdiagramm auf Seite 96
 siehe Kraftwegdiagramm auf Seite 96

siehe Kraftwegdiagramm auf Seite 96
 siehe Kraftwegdiagramm auf Seite 96

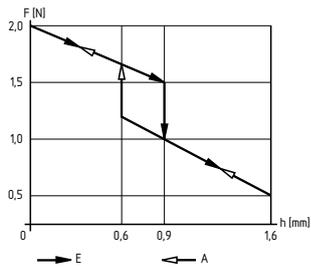
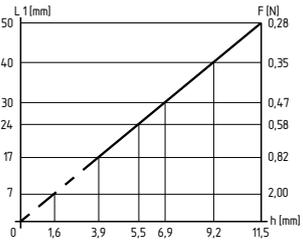
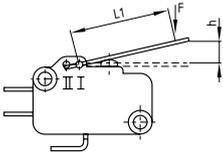
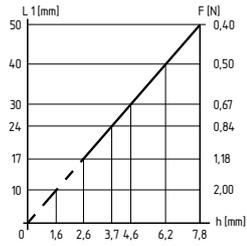
E17	E24	E30	E40	E50	F
17	24	30	40	50	16,2
20	27	33	43	53	18,2



4. Mikroschalter

Baureihe M 630 – Anschlussarten und Kraftwegdiagramme



Lötanschluss	Steckanschluss	Universalanschluss
 <p>■ Bestellindex -2</p>	 <p>■ Bestellindex -3</p>	 <p>■ Bestellindex -5 ■ Universalanschluss lässt sich als Löt-, Steck- oder Schraubanschluss verwenden</p>
Kraftweg am Druckbolzen	Kraftweg am Hebellager I	Kraftweg am Hebellager II
 <p>Legende L1: Betätigungsabstand h: Weg am Betätiger/Druckbolzen F: Betätigungskraft am Betätiger/Druckbolzen E: Einschaltweg A: Ausschaltweg S: Schaltpunkt = $h / 1,78$ Δh: Differenzweg = $h / 5,33$</p>	 	

Näherungsschalter

Berührungslos und elektronisch



Ausführliche Informationen
finden Sie im separaten Katalog
„Induktive Näherungsschalter“



4. Mikroschalter

Baureihe M 6800 / 6900 – Betätigungselemente



Druckbolzen



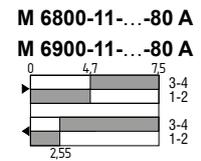
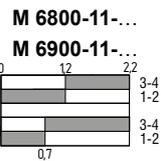
Betätiger 80 A

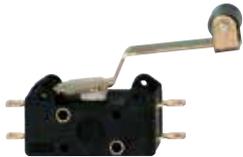
Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Kunststoffdruckbolzen	
Betätigungskraft	ca. 4 N	ca. 0,9 N
Betätigungsweg	2,2 mm	7,5 mm
Betätigergewicht	-	2,7 g

Schaltwegdiagramme

Sprungschaltung
mit Reibkontakt





Betätiger 80 E



Betätiger 80 M



Betätiger 80 B 9

Kunststoffrolle Ø 8 mm

ca. 0,95 N

7,5 mm

4 g

Metallkugel Ø 9 mm
aus nichtrostendem Stahl

ca. 2,4 N

2,8 mm

1 g

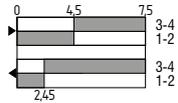
ca. 3,8 N

2,2 mm

3,9 g

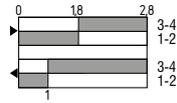
M 6800-11-...-80 A

M 6900-11-...-80 A



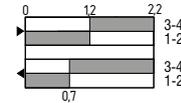
M 6800-11-...-80 A

M 6900-11-...-80 A



M 6800-11-...-80 A

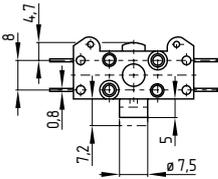
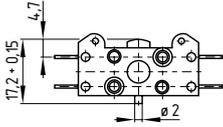
M 6900-11-...-80 A



4. Mikroschalter

Baureihe M 6800 / 6900 – Anschlussarten



Lötanschluss	Flachsteckanschluss	Universalanschluss
 <p data-bbox="121 730 280 757">■ Bestellindex -2</p>	 <p data-bbox="576 730 735 757">■ Bestellindex -3</p>	 <p data-bbox="1031 730 1190 757">■ Bestellindex -5</p>
Rastung in den Endlagen	Tandem-Ausführung	
 <p data-bbox="121 1267 296 1294">■ Bestellindex -P2</p>	 <p data-bbox="576 1267 751 1294">■ Bestellindex -P3</p>	

4. Mikroschalter



Baureihe Z/T 232 – Betätigungselemente



Druckbolzen

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung	Druckbolzen aus Kunststoff
Betätigungskraft	ca. 9 N
Betätigungsweg	6,0 mm

Schaltwegdiagramme

Sprung- schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	ZS 232-11
	2 Öffner	TS 232-02
Schleich- schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	TS 232-11
	2 Schließer	TS 232-20
	1 Öffner	TS 232-01
	1 Schließer	TS 232-10

4. Mikroschalter

Baureihe M 687 und M/T 697 – Betätigungselemente



Druckbolzen

Rollenhebel 8 R

Betätigungselemente

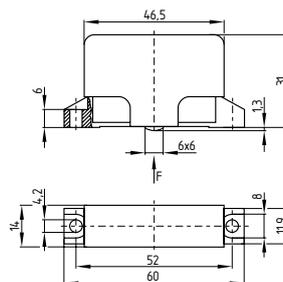
Betätigerbeschreibung	Kunststoffdruckbolzen	Kunststoffrolle Ø 8 mm Rollenbreite 6,4 mm
Betätigungskraft	ca. 4 N	ca. 4 N
Betätigungsweg	2,2 mm	6 mm

Schaltwegdiagramme

Sprung- schaltung	1 Schließer / 1 Öffner	M 687-11-... M 697-11-...	M 687-11-...-8R-... M 697-11-...-8R-...
Schleich- schaltung	1 Öffner	T 697-01-...	T 697-01-...-8R-...

Zubehör

Anschlussraumabdeckung



- Bestellindex -i
- Als Berührungsschutz
- Finger- und Handrückenschutz nach VDE 0106-100
- Aufclipsbar

4. Mikroschalter

Baureihe Z/T 6881 – Betätigungselemente



Druckbolzen

Rollenhebel 80R

Betätigungselemente

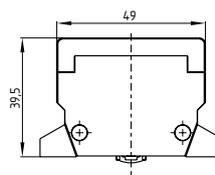
Betätigerbeschreibung	Kunststoffdruckbolzen	Kunststoffrolle Ø 8 mm Rollenbreite 6,4 mm
Betätigungskraft	Sprungschaltung: ca. 20 N; Schleichschaltung: ca. 7 N	Sprungschaltung: ca. 12 N; Schleichschaltung: ca. 4 N
Betätigungsweg	4,2 mm	6 mm

Schaltwegdiagramme

Sprungschaltung	1 Schließer / 1 Öffner	Z 6881-11-1-... 	Z 6881-11-1-80 R-...
Schleichschaltung	1 Schließer / 1 Öffner	T 6881-11-1-... 	T 6881-11-1-80 R-...

Zubehör

Anschlussraumabdeckung



- Bestellindex -i
- Als Berührungsschutz
- Finger- und Handrückschutz nach VDE 0106-100
- Aufclipsbar
- P7 mit 4 mm verlängertem Druckbolzen

4. Mikroschalter

Baureihe M 660/6600 – Betätigungselemente



Grundgerät M

Halbrunde Gummikalotte S

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung

Gummigehäuse
Metallummantelung: nichtrost. Stahl
ohne Befestigungsflansch M 660,
mit Befestigungsflansch M 6600

Halbrunde Gummikalotte
Gummigehäuse
Metallummantelung: nichtrost. Stahl

Betätigungskraft

2,5 N

–

Betätigungsweg

1,7 mm

3,5 mm

Betätigungsgeschwindigkeit

–

–

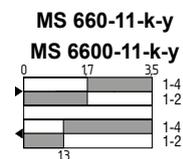
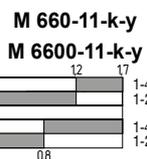
Vertikaler Anfahrwinkel

–

–

Schaltwegdiagramme

Sprungschaltung mit Reibkontakt





Teleskopdruckbolzen 1S

Teleskopdruckbolzen 2S

Rollen-Teleskopdruckbolzen 2R

Gewinderohr: vernickeltes Messing
einfache Befestigung mit
Stahl-Sechskantmuttern
großer Nachlaufweg
gute Einstellmöglichkeit des
Schaltpunktes

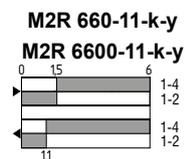
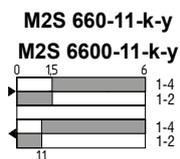
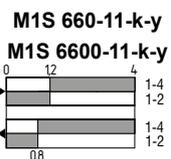
Gewinderohr: vernickeltes Messing
einfache Befestigung mit
Stahl-Sechskantmuttern
großer Nachlaufweg
gute Einstellmöglichkeit des
Schaltpunktes
Schutz gegen Verschmutzung des
Druckbolzens durch Faltenbalg

Gewinderohr: vernickeltes Messing
einfache Befestigung mit
Stahl-Sechskantmuttern
großer Nachlaufweg
gute Einstellmöglichkeit des
Schaltpunktes
mit Rolle quer zur Schalterachse,
Bestellindex -u

-
4 mm
-
-

-
6 mm
-
-

-
6 mm
max. 0,5 m/s
max. 30°



4. Mikroschalter

Baureihe M 6610/6620 – Betätigungselemente



Halbrunde Gummikalotte S



Teleskopdruckbolzen 1S

Betätigungselemente

Betätigerbeschreibung

Kunststoffgehäuse
ohne Befestigungsflansch M 6610,
mit Befestigungsflansch M 6620

einfache Befestigung mit
Stahl-Sechskanmuttern
großer Nachlaufweg
gute Einstellmöglichkeit des
Schaltpunktes
Schutz gegen Verschmutzung des
Druckbolzens durch Faltenbalg

Betätigungskraft

2,5 N

–

Betätigungsweg

2 mm

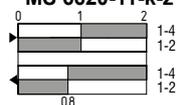
7 mm

Schaltwegdiagramme

Wechsler mit Einfachunterbrechung

MS 6610-11-k-z

MS 6620-11-k-z



M1S 6610-11-k-z





Teleskopdruckbolzen 2S

Rollen-Teleskopdruckbolzen 2R

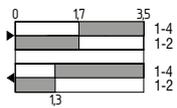
einfache Befestigung mit
Stahl-Sechskantmuttern
großer Nachlaufweg
gute Einstellmöglichkeit des
Schaltpunktes
Schutz gegen Verschmutzung des
Druckbolzens durch Faltenbalg

einfache Befestigung mit
Stahl-Sechskantmuttern
großer Nachlaufweg
gute Einstellmöglichkeit des
Schaltpunktes
mit Rolle quer zur Schalterachse,
Bestellindex -u

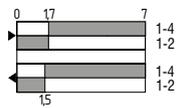
-
3,5 mm

-
7 mm

M2S 6610-11-k-z



M2R 6610-11-k-z



4. Mikroschalter Vorzugstypen

Baureihe		Anschluss	Betätiger
M 610		Lötanschluss mit Loch	Betätiger 1C Betätiger 1E
		Lötanschluss mit Kragen	Betätiger 1A
		Schraubanschluss	Druckbolzen Betätiger 1A Betätiger 1C
			Betätiger 1E
M 630		Lötanschluss	Druckbolzen Betätiger F
		Steckanschluss	Betätiger E17 Betätiger E24
		Universalanschluss	Druckbolzen Betätiger E17
M 6800		Flachsteckanschluss	Betätiger 80B9
M 6900		Lötanschluss	Betätiger 80B9
		Flachsteckanschluss	Druckbolzen Betätiger 80A
			Betätiger 80B9
M 687		Schraubanschluss	Druckbolzen
		Flachsteckanschluss	Rollenhebel 8R
M/T 697		Schraubanschluss	Druckbolzen
			Rollenhebel 8R
Z/T 6881		Schraubanschluss	Druckbolzen Rollenhebel 80R
Z/T 232		Schraubanschluss	Druckbolzen S
M 660/6600		Anschlussleitung 3 x 0,75 mm ²	Grundgerät M Teleskopdruckbolzen1S Teleskopdruckbolzen 2S Rollen-Teleskopdruckbolzen 2R Grundgerät M Gummikalotte S Teleskopdruckbolzen1S Teleskopdruckbolzen 2S Rollen-Teleskopdruckbolzen 2R
M 6610/6620		Anschlussleitung 3 x 0,75 mm ²	Rollen-Teleskopdruckbolzen 2R Teleskopdruckbolzen 2S Teleskopdruckbolzen1S Gummikalotte S

Hebellager	Besonderheit	Bestellbezeichnung	Teilenummer
II	---	M 610-11-20-1C	101061367
II	---	M 610-11-20-1E	101061368
III	---	M 610-11-20-1E-III	101103324
III	---	M 610-11-21-1A-III	101087693
---	---	M 610-11-60	101088335
III	---	M 610-11-60-1A-III	101091701
II	---	M 610-11-60-1C	101061406
II	---	M 610-11-60-1E	101061408
III	---	M 610-11-60-1E-III	101089809
---	---	M 630-11-2	101061417
---	magnetische Lichtbogenlöschung	M 630-11-2-C	101061418
II	---	M 630-11-2-F-II	101087707
II	---	M 630-11-3-E17-II	101088373
I	---	M 630-11-3-E24	101061483
---	---	M 630-11-5	101061493
---	magnetische Lichtbogenlöschung	M 630-11-5-C	101061494
I	magnetische Lichtbogenlöschung	M 630-11-5-C-E17	101061518
---	Tandem-Ausführung	M 6800-11-3-P3-80B9	101061884
---	---	M 6900-11-2-80B9	101061897
---	Rastung in den Endlagen	M 6900-11-3-P2	101061926
---	---	M 6900-11-3-80A	101061903
---	---	M 6900-11-3-80B9	101061904
---	Tandem-Ausführung	M 6900-11-3-P3-80B9	101061947
---	---	M 687-11-1	101055253
---	Goldkontakte	M 687-11-1-AUNI	101055255
---	---	M 687-11-1-8R	101055284
---	---	M 687-11-3-8R	101055281
---	Sprungschaltung	M 697-11-1	101055182
---	Schleichschaltung	T 697-01-1	101055452
---	Sprungschaltung	M 697-11-1-8R	101055185
---	Schleichschaltung	T 6881-11-1	101138614
---	Sprungschaltung	Z 6881-11-1	101138616
---	Schleichschaltung	T 6881-11-1-80R	101138615
---	Sprungschaltung	Z 6881-11-1-80R	101138617
Sprungschaltung	1 Schließer / 1 Öffner	ZS 232-11	101113330
	2 Öffner	ZS 232-02	101113332
Schleichschaltung	1 Schließer / 1 Öffner	TS 232-11	101113333
	1 Schließer / 1 Öffner	TS 232-11UE	101181513
	2 Öffner	TS 232-02	101113335
	2 Schließer	TS 232-20	101113334
---	---	M 660-11-K-Y	101055325
---	---	M1S 660-11-K-Y	101055425
---	---	M2S 660-11-K-Y	101055373
---	---	M2R 660-11-K-Y	101055396
---	mit Befestigungsflansch	M 6600-11-K-Y	101055341
---	mit Befestigungsflansch	MS 6600-11-K-Y	101055354
---	mit Befestigungsflansch	M1S 6600-11-K-Y	101055442
---	mit Befestigungsflansch	M2S 6600-11-K-Y	101055391
---	mit Befestigungsflansch	M2R 6600-11-K-Y	101055418
Rolle quer zur Schalterachse	mit Befestigungsflansch	M2R 6600-11-K-Y-U	101086952
---	---	M2R 6610-11-K-Z	101055457
---	---	M2S 6610-11-K-Z	101055456
---	---	M1S 6610-11-K-Z	101055455
mit Befestigungsflansch	---	MS 6620-11-K-Z	101055458

5. Magnetschalter

Beschreibung

Magnetschalter

Magnetschalter haben neben den mechanisch arbeitenden Endschaltern immer mehr an Bedeutung zugenommen. Sie sind als Ergänzung der durch Stößel, Rollen- und Schwenkhebel angetriebenen Endschalter und als wichtiges Bindeglied zu den berührungs- und kontaktlosen Endschaltern anzusehen.

Berührungslose Endschalter werden vorzugsweise dort eingesetzt, wo mechanisch betätigte Endschalter aufgrund ungünstiger Betriebsbedingungen wie

- hohe oder geringe Anfahrsgeschwindigkeiten,
- große Schalthäufigkeit,
- starker Staub- und Schmutzeinfluss,
- hohe Feuchtigkeit,
- chemische Atmosphäre,
- große Schwankungen im Betätigungsabstand nicht mehr zufriedenstellend arbeiten.

Ein Typ der berührungslosen Endschalter sind die Magnetschalter (weitere Typen: induktive, kapazitive und optische Näherungsschalter s. Reihe I).

Um jedoch die richtige Auswahl treffen zu können, ist es notwendig, den allgemeinen Aufbau, die Funktion sowie die Vor- und Nachteile der Magnetschalter zu kennen.

Die Magnetschalter der Typenreihe BN2., BN3., BN6., BN8. bestehen aus zwei Einheiten, dem eigentlichen Schalter und dem Schaltmagneten.

Die Schaltrohre unserer Magnetschalter sind mit einem Schutzgas (Stickstoff) gefüllt. Die Kontaktzungen aus einer Eisen/Nickel Legierung sind im Glaskörper eingeschmolzen und im Bereich der Kontaktstellen mit Rhodium beschichtet. Der Luftspalt zwischen den Kontaktzungen beträgt nur 0,2 ... 0,3 mm, so dass die zum Schaltvorgang erforderliche Magnetkraft nur gering zu sein braucht. Durch den geschlossenen Glaskörper ist die Kontaktstelle vor Staub, Feuchtigkeit und Korrosion geschützt. Magnetschalter sind daher außerordentlich kontaktsicher.

Durch den Einbau und die genaue Bemessung von Vorspannmagneten wird die Kontaktart bestimmt:

	Schließer-Kontakt
	Öffner-Kontakt
	Umschalter-Kontakt
	Raster-Kontakt
	Raster-Umschalter-Kontakt

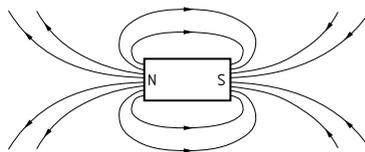


Dauermagnete

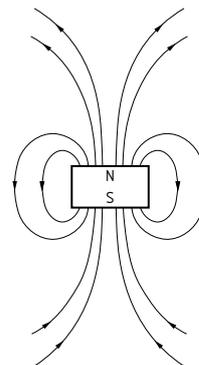
Zur Betätigung der Schalter werden Dauermagnete mit und ohne Gehäuse sowie Elektromagnete verwendet. Je nach Schalterart ist für seitliche Betätigung ein bestimmter Schaltmagnet zu wählen. Beim Öffner-, Schließer- und Umschalterkontakt ein Schaltmagnet mit N-S-Pol, beim Raster- und Raster-Umschalterkontakt ein solcher mit N- oder S-Pol.

Der von uns für die Dauermagnete festgelegte Magnetwerkstoff Bariumferrit ist alterungsbeständig und verliert auch durch fremde Magnetfelder seinen Magnetismus nicht. Seine Temperaturabhängigkeit von 0,2 % / °C ist jedoch bezüglich der Schaltpunktgenauigkeit zu beachten. Die Magnetkraft nimmt bei steigenden Temperaturen mit diesem Faktor ab und bei sinkender Temperatur zu. Eine bleibende Veränderung ist jedoch im Bereich -30 °C bis +90 °C nicht zu verzeichnen.

Magnetfeld N-S-Magnet

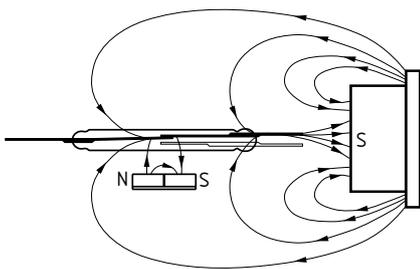


Magnetfeld N- oder S-Magnet



5. Magnetschalter Beschreibung

Vorderseitige Betätigung



Vorderseitige Betätigung

Zu der vorher beschriebenen Art, die Magnetschalter durch einen Magneten seitlich zu betätigen, können einige Typenreihen sowohl seitlich als auch vorderseitig (Index V) betätigt werden.

Die Schalter mit den Kontaktarten (Schließer), (Öffner) und (Umschalter) werden seitlich, wie üblich mit einem N-S-Magneten betätigt. Alle Schalter sind an der gleichen Stelle mit Symbolen gekennzeichnet, die zur richtigen Paarung und Betätigungsrichtung der Schaltmagnete dienen. Hierbei gilt wieder: S/grün auf S/grün und N/rot auf N/rot.

Die vorderseitige Betätigung für (Schließer), (Öffner) und (Umschalter) kann nur mit einem S-gepolten Magneten erfolgen. Deshalb befindet sich auf der Stirnseite ein rotes Symbolschild mit Richtungspfeilen.

Die Schalter mit den Kontaktarten (Raster) und (Raster-Umschaltung) sind seitlich, wie üblich, je nach Funktion mit einem N- oder S-gepolten Magneten zu betätigen. Auch hier sind an der Seite des Schalters Farbsymbole angebracht, die ebenfalls die Betätigungsrichtung angeben.

Die vorderseitige Betätigung für (Raster) und (Raster-Umschalter) kann in der auf dem stirnseitigen Symbolschild angegebenen Richtung nur mit einem N-S-Magneten durchgeführt werden. Beim Verdrehen des N-S-Magneten (Magnetachse) um 180° ändert sich die Bistabilität in die entgegengesetzte Richtung.

Erschütterungs- festigkeit

Obwohl die Einstellung der Raster-Schalter gegenüber den Schließer- und Öffner-Schaltern sehr großer Genauigkeit bedarf, sind auch diese Geräte außerordentlich erschütterungsfest. Die Typenreihe BN 20 erreicht durch Einbettung der Schalterrohrwannen in Schaumgummi eine erhöhte Erschütterungsfestigkeit. Stehen die Schalter unter Einwirkung der Schaltmagnete, so ist auch durch starke Schwingungen eine Änderung des Schaltzustandes nicht zu erreichen. Allerdings ist Vorsicht bei zu starken Schockbelastungen geboten. Bei zu starker Belastung dieser Art können Magnetschalter, gleich welcher Kontaktart, funktionsuntüchtig werden, weil die Kontaktzungen eine bleibende Verformung erhalten.

Lebensdauer

Es ist darauf zu achten, dass die sorgfältig abgestimmten Geräte nicht schon beim Einbau oder beim Prüfen durch Überlast beschädigt werden.

Magnetschalterkontakte neigen zum Kleben, wenn die maximal angegebene Stromstärke überschritten wird. Sie sind zwar nach dem Wiederaufbrechen funktionstüchtig, haben jedoch in jedem Falle an Genauigkeit verloren und können darüber hinaus vom Öffner zum Schließer geworden sein. Werden Glühlampen oder Wechselstrom-Magnete eingeschaltet, so können die Einschaltstromspitzen das zehnfache bis zwölffache vom Nennstrom betragen. Beim Abschalten von Induktivitäten treten Überspannungen auf, die in kürzester Zeit zur vollständigen Zerstörung der Geräte führen können. In derartigen Fällen sind geeignete Maßnahmen zur Funkenlöschung vorzusehen. Um die Überspannung auf ein zulässiges Maß zu bringen, können VDR-Widerstände parallel zur Induktivität geschaltet werden.



Bei der üblichen Funkenlöschung durch Kondensatoren ist auf jeden Fall ein Dämpfungswiderstand mit vorzusehen, da es sonst zu Verschweißungen durch die Lade- bzw. Entladevorgänge des Kondensators kommt. Die optimalen Werte der Löschmittel (R/C-Glied) können jedoch im Einzelfall nur durch Versuche ermittelt werden. Es soll aber nicht verschwiegen bleiben, dass eine falsche Anpassung ungünstiger sein kann als gar keine. Im Gleichstromkreis empfehlen wir, zum Schutz der Kontakte eine Diode parallel zur Induktivität zu schalten.

Werden Magnetschalter wie vorher beschrieben vor Überlast geschützt, so kann mit einer elektrischen Kontaktlebensdauer gerechnet werden, welche die der zu schaltenden Geräte bei weitem übertrifft. Die berührungslos mit geringer Kraft betätigten Schalter sind auch von der Antriebsseite keinerlei Verschleiß unterworfen und haben somit praktisch eine unbegrenzte Lebensdauer.

Schalthysterese

Magnetschalter haben, wie mechanische Sprungschalter auch, eine Schalthysterese, d.h. ihr Ein- und Ausschaltpunkt liegen nicht zusammen. Diese Eigenschaft ergibt sich aus der Differenz der Ansprech- und Abfallerregung der Schaltrohre. Da jedoch die Differenz gleichzeitig ein Maß für den Kontaktdruck und damit für die Kontaktsicherheit ist, kann der Idealwert 0, d. h. Ein- und Ausschalten an einem Punkt, nicht erreicht werden.

Verwendungsmöglichkeit

Magnetschalter finden in fast allen Gebieten der Steuerungstechnik Verwendung. Sie sind durch ihre besonderen Eigenschaften in vielen Fällen den mechanisch angetriebenen Endschaltern vorzuziehen. Um nur einige Beispiele zu nennen:

1. hohe Schaltgeschwindigkeit und große Schalthäufigkeit: Verwendung in Zähler-schaltungen;
2. sichere Kontaktgabe auch bei aggressiven Medien, da Kontaktstelle in Schutzrohr: Verwendung in Galvanikanlagen;
3. keine mechanischen Antriebe, geringe Betätigungskraft: Verwendung bei Lauf- und Stillstandswächter;
4. geräuscharme Arbeitsweise: Verwendung im Aufzugsbau;
5. berührungslose Betätigung, Wirkung durch nichtmagnetische Materialien hindurch: Verwendung als Druckwächter und Schwimmer-Schalter.

5. Magnetschalter Baureihen-Übersicht



■ BN 80



■ BN 85 ¹⁾



■ BN 310

Key Features

Schaltabstand max.	60 mm	40 mm	60 mm
Kontaktvarianten	Öffner, Schließer, Raster	Raster	Öffner, Schließer, Raster
Betätigungsrichtung	seitlich	vorderseitig	seitlich oder vorderseitig auf Anfrage
Bauform	rechteckig, flach	rechteckig	rechteckig, flach

Technische Merkmale

Elektrische Kennwerte			
Schaltspannung	250 VAC/DC	60 VAC/DC	250 VAC/DC
Schaltstrom	0,5 A	1 A	3 A
Schaltleistung	10 VA / 8 W	30 VA / W	120 VA / W
Schockfestigkeit	15 g, sinusförmige Schwingung	60 g, sinusförmige Schwingung	30 g / 11 ms
Mechanische Daten			
Gehäusematerial	Kunststoffgehäuse	Kunststoffgehäuse	Kunststoffgehäuse
Anschlussart	Leitung LiYY, 1 m	2 Einzeladern LiY, 1 m	Leitung H03VV-F
Anschlussquerschnitt	2 x 0,25 mm ²	2 x 0,75 mm ²	2 x 0,75 mm ²
Abmessungen (BxTxH)	44 x 13 x 9 mm	40 x 35 x 16,5 mm	88 x 25 x 13 mm
Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur	-25 °C ... +75 °C	0 °C ... +75 °C	-25 °C ... +75 °C
Schutzart	IP67	IP40	IP67
Betätigungselemente	siehe Seite 120	siehe Seite 120	siehe Seite 120

Sicherheitsbetrachtung

Zertifikate



(Ausnahme: Index -R)

-



Detaillierte Informationen zu den Produkten und den Zertifikaten finden Sie auf www.schmersal.net.



■ BN 325²⁾

■ BN 20

■ BN 75

■ BN 120

■ BN 650

55 mm	50 mm	-	60 mm	60 mm
Raster	Öffner, Schließer, Raster	Öffner, Schließer	Öffner, Schließer, Raster	Öffner, Schließer, Raster
seitlich	seitlich oder vorderseitig	Schwimmerschalter	seitlich oder vorderseitig	seitlich oder vorderseitig
rechteckig	rechteckig	-	zylindrisch, Ø 12 mm	zylindrisch, Ø 13 mm

250 VAC/DC	250 VAC/DC	220 VAC/DC	200 VAC/DC	200 VAC/DC
3 A	3 A	1 A	1 A	1 A
120 VA / W	120 VA / W	60 VA / W	30 VA / W	30 VA / W
50 g / 11 ms	-	-	30 g / 11 ms	30 g / 11 ms
Kunststoffgehäuse	Metallgehäuse	Kunststoffgehäuse	Kunststoffgehäuse	Kunststoffgehäuse
Verschiedene Anschlussarten siehe Tabelle auf Seite 116	Schraubanschluss	M12 Steckeranschluss oder Anschlussleitung	Leitung LiYY, 1 m	Leitung LiYY, 1 m
-	-	-	2 x 0,25 mm ²	2 x 0,25 mm ²
85 x 26 x 24 mm	104 x 52 x 47 mm	80 x 99,5 x 55 mm	Ø12, 71 mm	Ø13, 103 mm
-25 °C ... +75 °C	-25 °C ... +90 °C	-25 °C ... +80 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
IP40 / IP67	IP67	IP68, IP65 (Stecker) IP67 (Leitung)	IP67	IP67
siehe Seite 120	siehe Seite 120	siehe Seite 120	siehe Seite 120	siehe Seite 120

-

-

-

-

-

¹⁾ Der Magnetschalter BN 85-5 bietet die Möglichkeit, bis zu 5 Einheiten BN 85 in einem Gehäuse zusammenfassen.

Durch integrierte Abschirmbleche wird eine gegenseitige Beeinflussung vermieden.

²⁾ Der Magnetschalter BN 325 ist durch integrierte Abschirmbleche und Steckanschluss besonders für eine Aneinanderreihung zu einer Baugruppe geeignet. Schutzart: IP40 mit isoliertem Stecker, IP67 mit Leitungsausgang und zusätzlichem Abschirmblech.

5. Magnetschalter Vorzugstypen

Baureihe	Betätigung	Anschluss	Schaltabstand	Kontakte	Rastend	Bestellbezeichnung	Material-Nr.
BN 80	seitlich	konfektionierte Leitung, 1m	20 mm	1Ö		BN 80-01Z	101082364
			32 mm	1S		BN 80-10Z	101055844
			60 mm	1 Raster	■	BN 80-RZ	101139647
BN 310	seitlich	konfektionierte Leitung, 1m	20 mm	1S/1Ö	■	BN 310-11RZ	101184486
				2Ö		BN 310-2RZ	101182138
			50 mm	1Ö		BN 310-01Z	101133844
			60 mm	1S		BN 310-10Z	101133842
			60 mm	1 Raster	■	BN 310-RZ	101133843
BN 325	vorderseitig	Flachstecker 4,8 mm und 1 Abschirmblech	55 mm	1 Raster	■	BN 325-R	101147009
		Flachstecker 4,8 mm und 2 Abschirmbleche				BN 325-R-1239	101147090
		Leitungsausgang links und 2 Abschirmbleche				BN 325-R-1279	101147091
		Leitungsausgang rechts und 2 Abschirmbleche				BN 325-R-1279-2	101148084
BN 20	seitlich	---	45 mm	1Ö		BN 20-01Z	101172087
				2Ö		BN 20-02Z	101057005
				1S		BN 20-10Z	101172882
				1S/1Ö		BN 20-11Z	101168014
	---	---	50 mm	2S		BN 20-20Z	101057006
				1S/1Ö	■	BN 20-11RZ	101165310
				2 Raster		BN 20-2RZ	101172893
				1 Raster		BN 20-RZ	101168090
1 Raster	BN 20-RZ-ST	101155508					
BN 75	Schwimmerschalter	---	---	1Ö		BN 75-01Y	101055740
				1Ö		BN 75-01Z-1391	101055741
				1S		BN 75-10Y	101055743
				1S		BN 75-10Z-1391	101055744
				1S/1Ö		BN 75-11Y	101055701
				1S/1Ö		BN 75-11Z-1391	101055702
BN 120	seitlich	Gewindeflansch M12	50 mm	1Ö		BN 120-01Z	101186840
			1S		BN 120-10Z	101186839	
	vorderseitig		60 mm	1 Raster	■	BN 120-RZ	101186843
			45 mm			BN 120-RZ/V	101186844
			55 mm			1Ö	BN 120-01Z/V
	1S	BN 120-10Z/V	101186841				
BN 650	seitlich	konfektionierte Leitung, 1m	50 mm	1Ö		BN 650-01Z	101187280
			1S		BN 650-10Z	101187273	
	vorderseitig		60 mm	1 Raster	■	BN 650-RZ	101187283
			45 mm			BN 650-RZ/V	101187284
			55 mm			1Ö	BN 650-01Z/V
	1S	BN 650-10Z/V	101187281				

5. Magnetschalter Typenschlüssel

BN 120-10Z/V

Auswahl der Gehäuse	
80	rechteckig, flach
310	rechteckig, flach
325	rechteckig
20	rechteckig
75	Schwimmerschalter
120	zylindrisch, Ø 12 mm
650	zylindrisch, Ø 13 mm
Kontakte	
01	1 Öffner
02	2 Öffner
10	1 Schließer
11	1 Schließer/1 Öffner
20	2 Schließer
R	1 Raster
2R	2 Raster

Anschlussart beim BN325	
	Flachstecker 4,8 mm und 1 Abschirmblech
1239	Flachstecker 4,8 mm und 2 Abschirmbleche
1279	Leitungsausgang links und 2 Abschirmbleche
1279-2	Leitungsausgang rechts und 2 Abschirmbleche
Betätigungsrichtung	
	seitlich
V	vorderseitig

Aus technischen Gründen können nicht alle Variationen und/oder Kombinationen geliefert werden.
Der vorhandene Typenschlüssel dient zur Übersetzung der Produkt-Typenbezeichnung.

Eine Vielzahl an weiteren Typen finden Sie auf www.schmersal.net.

5. Magnetschalter

Auswahl der Betätigungsmagnete nach Schaltabständen

Betätigungsmagnet	BN 80		BN 80-rz	BN 85-r	BN 310	BN 310 mit Raster		BN 325-r
	BN 80-10z	BN 80-01z				BN 310-rz	BN 310-2rz	
BP 6 S			4 - 18	2 - 12				
BP 7 S			6 - 22					
BP 8	3 - 8	0 - 5						
BP 8 S				2 - 10				
BP 10	6 - 12	2 - 9	2 - 9		5			
BP 10 N						15		10
BP 10 S			10 - 30	5 - 20		15		10
2 x BP 10	12 - 20	2 - 13	2 - 13		17			
2 x BP 10 N						20		15
2 x BP 10 S			12 - 36	6 - 27		20		15
BP 15	8 - 14	2 - 10			6			
BP 15 N								
BP 15 S								
2 x BP 15	12 - 22	2 - 15			17			
2 x BP 15S			13 - 38	7 - 28				
2 x BP 15/2					17			
2 x BP 15/2 N						22		17
2 x BP 15/2 S						22		17
BP 34					5 - 20			
BP 34 N						15 - 30		10 - 25
BP 34 S			20 - 50	10 - 40		15 - 30		10 - 25
2 x BP 34	12 - 26	5 - 18						
2 x BP 34 S			22 - 60					
BP 20	12 - 24	0 - 14			20			
BP 20 N						3 - 25		5 - 20
BP 20 S			10 - 38	3 - 28		3 - 25		5 - 20
BP 31	12 - 24	0 - 14			20			
BP 31 N						3 - 25		5 - 20
BP 31 S			12 - 40	4 - 30		3 - 25		5 - 20
BP 11								
BP 11 N						15		10
BP 11 S			10 - 30	4 - 23		15		10
2 x BP 11 N								
2 x BP 11 S								
BP 12	24 - 32	4 - 20			10 - 30			
BP 12 N						20		15
BP 12 S			10 - 34	5 - 27		20		15
2 x BP 12 N								
2 x BP 12 S								
BP 21								
BP 21 N						15 - 45		15 - 40
BP 21 S						15 - 45		15 - 40
2 x BP 21 N								
2 x BP 21 S								
BP 22 N								
BP 22 S								
2 x BP 22 N								
2 x BP 22 S								
BP 310-1S							0 - 10	
BP 310-1N							0 - 10	
BP 310-2S							0 - 15	
BP 310-2N							0 - 15	
BE 20					20			
BE 20 N						20		15
BE 20 S						20		15

Die Angaben zu den Schaltabständen gelten bei Betätigung einzeln montierter Geräte ohne ferromagnetischen Einfluss. Eine Veränderung des Abstandes, positiv wie negativ, ist durch ferromagnetischen Einfluss möglich.

BN 20		BN 120		BN 120-../V		BN 650		BN 650-../V	
	mit Raster		mit Raster		mit Raster		mit Raster		mit Raster
		5				5			
	5		15				15		
	5		15	5			15	5	
12		17			3	17			3
	10		20				20		
	10		20	10			20	10	
		6				6			
			17				17		
			17	6			17	6	
		17				17			
12		17				17			
	15		22				22		
	15		22				22		
		15 - 20			15	15 - 20			15
	10 - 25		15 - 30				10 - 30		
	10 - 25		15 - 30	20			15 - 30	20	
15		20			10	20			10
	15		25				25		
	15		25	15			25	15	
15		20			10	20			10
	15		25				25		
	15		25	15			25	15	
		20			15	20			15
	5		15				15		
	5		15	5			15	5	
			25				25		
			25	15			25	15	
25		10 - 30			20	10 - 30			20
	10		20				20		
	10		20	10			20	10	
			10 - 30				10 - 30		
			10 - 30	25			10 - 30	25	
		25 - 50			45	25 - 50			45
	10 - 35		15 - 45				15 - 45		
	10 - 35		15 - 45	30			15 - 45	30	
			20 - 60				20 - 60		
			20 - 60	20 - 55			20 - 60	20 - 55	
				25				25	35
					35				35
				15 - 55	35			15 - 55	
15					10				10
	10		20				20		
	10		20	6			20	6	

Bei der Anordnung von mehreren Betätigungsmagneten, ist die gegenseitige Beeinflussung zu berücksichtigen.
(Bei Sonderausführungen abweichende Werte möglich)

5. Magnetschalter

Betätigungsmagnete

BP 6 101091837	BP 7 101125556	BP 8 101054816
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, ungekapselt, N-S ■ S-Pol: 90° gesenkt 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, ungekapselt, N-S ■ S-Pol rot gekennzeichnet 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, ungekapselt, N-S ■ S-Pol rot gekennzeichnet
BP 10 101057531	BP 11 N 101059923	BP 11 S 101057533
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, ungekapselt, N-S ■ Farbkennzeichnung der Pole durch Klebefolie 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, Al-metallgekapselt, N ■ N-Pol grün gekennzeichnet ■ Auf Eisen montierbar 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, Al-metallgekapselt, S ■ S-Pol rot gekennzeichnet ■ Auf Eisen montierbar
BP 12 N 101059917	BP 12 S 101057532	BP 15 SS 101139818
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, Al-metallgekapselt, N ■ N-Pol grün gekennzeichnet ■ Auf Eisen montierbar 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, Al-metallgekapselt, S ■ S-Pol rot gekennzeichnet ■ Auf Eisen montierbar 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, N-S ■ Nichtrostender Stahl ■ für Nahrungsmittelbereich geeignet

5. Magnetschalter

Betätigungsmagnete

BP 15 101060163	BP 34 101057553	BP 34/2 101195164
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, kunststoffgekapselt, N-S ■ S-Pol rot gekennzeichnet ■ N-Pol grün gekennzeichnet ■ Mit 18 mm Abstand auf Eisen montierbar 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, kunststoffgekapselt, N-S ■ S-Pol rot gekennzeichnet ■ N-Pol grün gekennzeichnet ■ Mit 25 mm Abstand auf Eisen montierbar 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, ungekapselt, N-S ■ S-Pol rot gekennzeichnet
BP 15/2 101060165	BP 21 N 101057536	BP 21 S 101057534
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, ungekapselt, N- S ■ Polarität eingepresst ■ Mit 18 mm Abstand auf Eisen montierbar 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, Al-metallgekapselt, N ■ N-Pol grün gekennzeichnet ■ Auf Eisen montierbar 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, Al-metallgekapselt, S ■ S-Pol rot gekennzeichnet ■ Auf Eisen montierbar
BP 20 101057549	BP 20 N 101057538	BP 20 S 101057541
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, Al-metallgekapselt, N-S ■ S-Pol rot gekennzeichnet ■ N-Pol grün gekennzeichnet ■ Mit 20 mm Abstand auf Eisen montierbar 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, Al-metallgekapselt, N ■ N-Pol grün gekennzeichnet ■ Mit 20 mm Abstand auf Eisen montierbar 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, Al-metallgekapselt, S ■ S-Pol rot gekennzeichnet ■ Mit 20 mm Abstand auf Eisen montierbar

5. Magnetschalter Betätigungsmagnete

BP 22 N(S) 101057432	BP 22/2 N(S) 101057544	BP 31 101057530
		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, Zn-metallgekapselt ■ S-Pol rot gekennzeichnet ■ N-Pol grün gekennzeichnet ■ Auf Eisen montierbar ■ Als N- oder S-Magnet einsetzbar 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, Zn-metallgekapselt ■ S-Pol rot, N-Pol grün gekennzeichnet ■ 33 % Magnetkraft ■ Auf Eisen montierbar ■ Als N- oder S-Magnet einsetzbar 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, kunststoffgekapselt, N-S ■ S-Pol rot gekennzeichnet ■ N-Pol grün gekennzeichnet ■ Mit 20 mm Abstand auf Eisen montierbar
BP 31 N 101057520	BP 31 S 101057521	BP 310-1 N 101182160
		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, kunststoffgekapselt, N ■ N-Pol grün gekennzeichnet ■ Mit 20 mm Abstand auf Eisen montierbar 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, kunststoffgekapselt, S ■ S-Pol rot gekennzeichnet ■ Mit 20 mm Abstand auf Eisen montierbar 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, kunststoffgekapselt, N ■ Schaltabstand 0 ... 10 mm
BP 310-1 S 101182275	BP 310-2 N 101182284	BP 310-2 S 101182287
		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, kunststoffgekapselt, S ■ Schaltabstand 0 ... 10 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, kunststoffgekapselt, N ■ Schaltabstand 0 ... 15 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betätigungsmagnet, kunststoffgekapselt, S ■ Schaltabstand 0 ... 15 mm

5. Magnetschalter

Betätigungsmagnete/Zubehör

BE 20 24V 101057437	HALTERUNG H1/1 101068965	HALTERUNG H2 101068281
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Elektro-Magnet, kunststoffgekapselt 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Für BN 650 ■ Metallhalterung mit 2 elastischen Lagerböcken ■ Gewährleistet hohe Erschütterungsfestigkeit 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Für BN 650 ■ Metallhalterung mit Gummischeiben
KLEMMSCHELLE H 15 101068881	KOMPENSATIONSSPULE KS 1 101064997	KOMPENSATIONSSPULE KS 2 101065000
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Für BN 650 ■ Werkstoff: Thermoplast 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperaturbereich -25 °C ... +90 °C ■ Für Leitungslängen bis 100 m ■ Anschlussleitung H05V-K 1 mm², Leitungslänge 100 mm ■ Kompensationsspule in Reihe mit dem Schaltrohr legen ■ Temperaturbeständiger Ausführung -25 °C ... +150 °C, Bestellindex -T 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperaturbereich -25 °C ... +90 °C ■ Für Leitungslängen bis 200 m oder 2 x 100 m ■ Anschlussleitung H05V-K 1 mm², Leitungslänge 100 mm ■ Kompensationsspule in Reihe mit dem Schaltrohr legen

6. Seilzugschalter

Beschreibung

Einsatzgebiet

Seilzugschalter werden an Maschinen und Anlagen zur Signalgebung bzw. zur Bereichsüberwachung eingesetzt. Der Schaltbefehl kann an beliebigen Punkten der Seilstrecke ausgelöst werden.

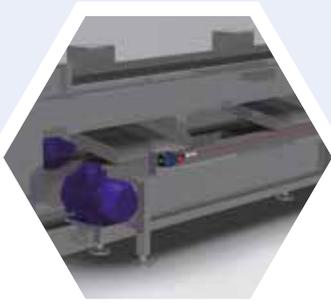
Die Einsatzgebiete reichen von der Befehlsgebung im Fertigungsprozess über das Starten von Maschinen bis zum Öffnen oder Schließen von elektrisch angetriebenen Türen und Toren.

Aufbau und Wirkungsweise

Die Wirkungsweise ist abhängig von der Anwendung und der Auswahl der jeweiligen Seilzugschalter Variante.

Bei den Varianten mit Seilzug- und Seilrisserkennung ist ein fachgerechtes Vorspannen des Seiles notwendig, um den Seilzugschalter in den Betriebszustand zu versetzen. Die Schaltfunktion wird durch ein Ziehen am gespannten Zugseil oder durch Seilriss ausgelöst. Dabei werden die Öffnerkontakte geöffnet und die Schließkontakte geschlossen.

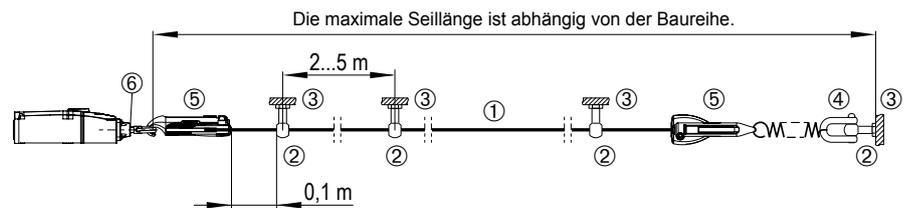
Bei Varianten mit Seilzugfunktion wird durch ein kurzes Ziehen am Seil die Schaltfunktion ausgelöst. Der Seilzugschalter ist dabei vertikal zu montieren. Abhängig von der Anwendung sind Varianten mit unterschiedlichen Zugkräften verfügbar.



Montagehinweis

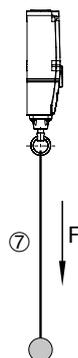
Seilzugschalter mit Seilzug- und Seilrisserkennung – TQ 700 / TQ 900 / TQ 441

Ziehen am gespannten Zugseil oder Seilriss bewirkt die Betätigung der Schaltfunktion des Seilzugschalters.



Seilzugschalter mit Seilzugfunktion – TQ 700 S

Der Seilzugschalter TQ 700 S ist vertikal zu montieren. Ziehen am Zugseil bewirkt die Betätigung der Schaltfunktion des Seilzugschalters.



Legende

- ① Drahtseil
- ② Augenschraube
- ③ Mutter
- ④ Schäkel
- ⑤ Seilspanner
- ⑥ Stellungsanzeige
- ⑦ Zugseil mit Kugel (Zubehör erhältlich)

6. Seilzugschalter Baureihen-Übersicht



■ TQ 700 S



■ TQ 700

Key Features

- Seilzugfunktion
- Max. Seillänge 10 m
- 2 Kontakte

- Seilzug- und Seilrissfunktion
- Max. Seillänge 10 m
- 2 Kontakte

Technische Merkmale

Elektrische Kennwerte		
Max. Schaltvermögen U/I	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A
Mechanische Daten		
Betätigungskraft	88 N (40 N)	17 N
Leitungseinführung	1 x M20	1 x M20
Anschlussquerschnitt ¹⁾	0,75 ... 2,5 mm ²	0,75 ... 2,5 mm ²
Abmessungen (BxHxT)	40,5 x 160 x 51 mm	40,5 x 160 x 51 mm
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
Schutzart	IP67	IP67

Sicherheitsbetrachtung

Zulassungen



¹⁾ Einschl. Aderendhülsen



Detaillierte Informationen zu den Produkten und den Zertifikaten finden Sie auf www.schmersal.net.



■ TQ 900



■ TQ 441

- Seilzug- und Seilrissfunktion
- Max. Seillänge 75 m
- 4 Kontakte

- Seilzug- und Seilrissfunktion
- Max. Seillänge 25 m
- 2 Kontakte

230 VAC / 4 A;
24 VDC / 1 A

230 VAC / 4 A;
24 VDC / 4 A

42 N

17 N (4 N)

3 x M20

2 x M20

0,75 ... 2,5 mm²

0,75 ... 4 mm²

71 x 220 x 69,7 mm

106 x 135 x 61 mm

-25 °C ... +70 °C
IP67

-30 °C ... +90 °C
IP65



6. Seilzugschalter Vorzugstypen

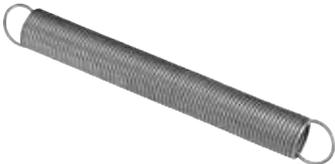


Baureihe	Gehäuse	Wirkweise	Mögliche Seillänge	Seilzug- / Seilrisserkennung	Kontaktbelegung	Sonderausstattung	Typenbezeichnung	Materialnummer	
TQ 700	Kunststoff	1-seitig	10 m		■	1S / 1Ö		TQ 700-11	101192479
					■	2Ö		TQ 700-02	101192480
					■	2S		TQ 700-20	101192481
TQ 700 S	Kunststoff	1-seitig	10 m	Seilzug-erkennung		1S / 1Ö		TQ 700-11 S	101217092
						1S / 1Ö	reduzierte Betätigungskraft	TQ 700-11S-40N	103003622
						2Ö		TQ 700-02 S	101217791
						2S		TQ 700-20 S	103000084
TQ 900	Zink-druckguss/ Thermoplast	1-seitig	75 m		■	1S / 1Ö	Meldeleuchte siehe Zubehör	TQ 900-11	101184478
					■	2S / 2Ö		TQ 900-22	101184479
					■	1S / 3Ö		TQ 900-13	101184481
					■	2Ö		TQ 900-02	101186145
TQ 441	Aluminium-Druckguss	1-seitig	25 m		■	1Ö / 1Ö		TQ 441-01/01Y-UE	101160101
					■	1Ö / 1Ö	reduzierte Betätigungskraft	TQ 441-01/01Y-UE-1572	101062344

Weitere Varianten auf Anfrage.

6. Seilzugschalter Zubehör



<p>Augenschrauben</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ BM 10 x 40 101084928 ■ BM 8 x 70 Niro 101192471 ■ Lieferumfang: Augenschraube mit Mutter 	<p>Seilklemmen</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Seilklemme ■ 3 mm Niro 101203477 ■ 5 mm Niro 101203478 	<p>Duplex-Seilklemmen 101190917</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Duplex-Seilklemme. 3 mm Niro
<p>Eiform-Seilklemmen 101196043</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Eiform-Seilklemme, Gr. 3 	<p>Seilkauschen</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Seilkausche ■ 3 mm Niro 101203472 ■ 5 mm Niro 101203476 	<p>Umlenkrolle 101192433</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Umlenkrolle Niro zur Umlenkung des Zugseils ■ Nach ISO 13850 dürfen Umlenkrollen nur so eingesetzt werden, dass der gesamte Seilbereich einsehbar ist.
<p>Spannschloss 101087930</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Spannschloss M6 ■ Zur genauen Justage der Seilvorspannung ■ Einstellbar 145 mm ... 225 mm ■ Gemäß DIN 1480 	<p>Zugfeder</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Zugfeder zur Aufrechterhaltung der Gegenspannung ■ RZ-2041 (nur für TQ 900) 101186696 ■ ACC-700-RZ173l (nur für TQ 700) 103005863 	<p>Schäkel 101186490</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Schäkel Niro ■ Zur Befestigung des Drahtseils an der Augenschraube

Detaillierte Informationen für die Auswahl finden Sie auf www.schmersal.net.

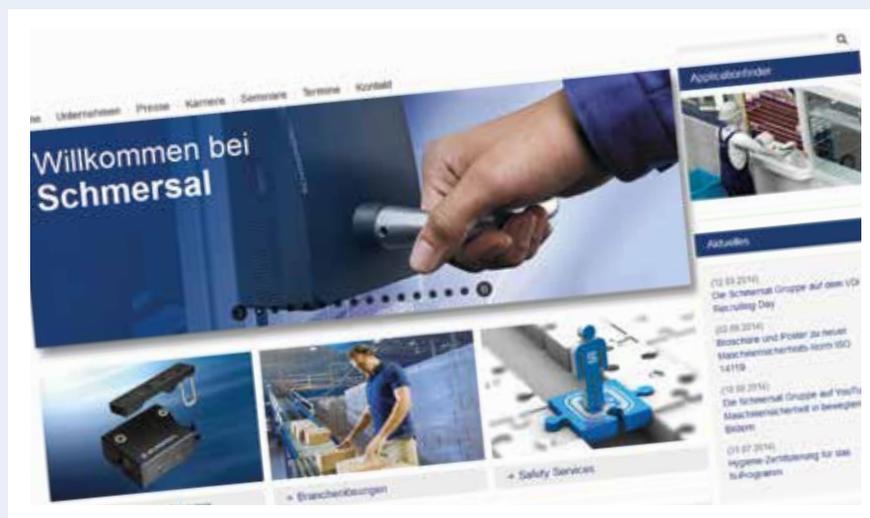
6. Seilzugschalter Zubehör



Zugseile	Seileinrichtung komplett	Seilspanner S 900 101186704
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Zugseil ■ Mit rotem PVC-Mantel ■ Gesamtdurchmesser 5 mm ■ Stahlseele Ø 3 mm <p style="text-align: right;">auf Anfrage</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Seileinrichtung komplett ■ Montagefertig geliefert ■ Lieferumfang: 1 Zugseil; 2 Seilklemmen; 1 Duplex-Seilklemme; 1 Seilkausche; 1 Augenschraube <p style="text-align: right;">auf Anfrage</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Seilspanner S 900 ■ Einfache und zeitsparende Einstellung der Seilspannung
Kabelverschraubung 103006011	Kabelverschraubung 103006013	Verschlusschraube 103006009
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelverschraubung M20 x 1,5 Metall ■ Für TQ 900 / TQ 441 ■ Messing vernickelt ■ Zulässiger Kabeldurchmesser 6 ... 12 mm ■ Anzugsdrehmoment 8 Nm 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelverschraubung M20 x 1,5 Kunststoff ■ Für TQ 700 ■ Polyamid ■ Zulässiger Kabeldurchmesser 6 ... 12 mm ■ Anzugsdrehmoment 4,5 Nm 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Verschlusschraube M20 x 1,5 Metall ■ Für TQ 900 / TQ 441 ■ Messing vernickelt ■ Anzugsdrehmoment 8 Nm
Meldeleuchte G24-M20 101150877	Zugseil mit Kugel PR-B-..	
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Meldeleuchte G24-M20 für TQ 900 (LED 24 VDC - rot/grün) 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Zugseil mit Kugel für TQ 700 S ■ PR-B-1M 101218018 ■ PR-B-2M 101218019 ■ PR-B-3M 101218020 ■ PR-B-4M 101218021 	

Detaillierte Informationen für die Auswahl finden Sie auf www.schmersal.net.

Mit Sicherheit aktuell
Online im Netz



Ausführliche Informationen finden Sie unter
www.schmersal.com

7. Fußschalter

Beschreibung

Einsatzgebiet

Fußschalter werden an allen Maschinen und Anlagen eingesetzt, bei denen eine Betätigung von Hand nicht möglich ist. Hier werden sie zum An- und Abschalten von Arbeits- und Produktionsabläufen eingesetzt.

Je nach Umgebungsbedingungen und mechanischer Beanspruchung gibt es unterschiedliche Fußschaltervarianten. Die robusten Fußschalter in Metallausführung werden allgemein im Maschinen- und Anlagenbau, z. B. an Pressen, Stanzen, Biege- und Blechbearbeitungsmaschinen etc. eingesetzt.

Die Kunststoff-Fußschalter der Baureihe NKF dienen als Signalgeber zum An- und Abschalten von Arbeits- und Produktionsabläufen. Sie werden branchenübergreifend beispielsweise in der Textilindustrie, der Lager- und Fördertechnik sowie an Verpackungsmaschinen eingesetzt.

Aufbau und Wirkungsweise

Alle Fußschalter der Baureihe TF 232 sind sowohl mit (Bestellindex H) als auch ohne Schutzhaube erhältlich. Die wahlweise mit Schleich- oder Sprungschalteinsätzen ausgerüsteten Geräte stehen sowohl als einpedalige als auch zweipedalige Varianten zur Verfügung. Dabei stehen bis zu 4 Kontakte pro Pedal zur Verfügung.

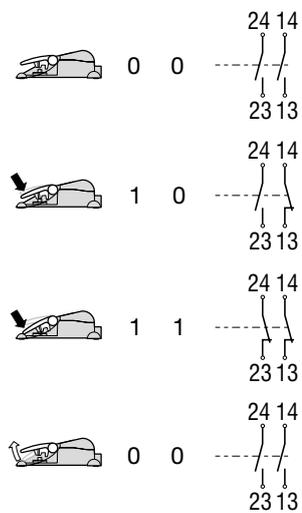
Die zusätzlichen Funktionsprinzipien Kontaktstaffelung und Fortschaltung erweitern die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten.

Die Kunststoff-Fußschalter der Baureihe NKF bieten Lösungen für bis zu drei Pedale, die wahlweise mit Schließer- oder Wechslerkontakten ausgeführt sind. Die konfektionierten Varianten sind standardmäßig mit einer 2 Meter Anschlussleitung ausgestattet.



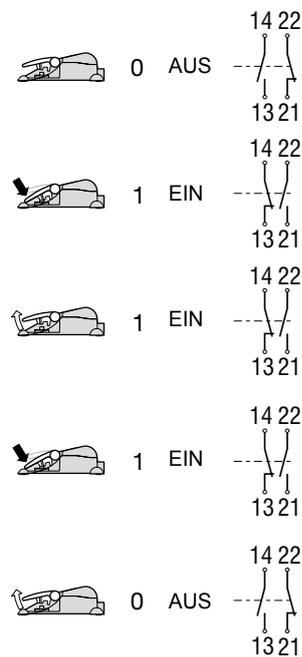
Funktionsprinzip Staffelung (Bestellindex -HD)

Die Staffelung wird durch einen Druckpunkt, der unter dem Fußhebel angeordnet ist, realisiert. Bei der Betätigung des Fußhebels bis zum Druckpunkt schließt der 1. Schließerkontakt. Beim Weiterdrücken des Fußhebels über den Widerstand des Druckpunktes hinaus wird der 2. Schließerkontakt geschlossen. Dabei bleibt das erste Kontaktpaar eingeschaltet.



Funktionsprinzip Fortschaltung (Bestellindex -F)

Beim ersten Betätigen und anschließenden Loslassen des Fußhebels bleibt der Schalteinsatz betätigt (= EIN). Erst beim zweiten Betätigen und anschließenden Loslassen wird die Rastung der Schaltelemente aufgehoben, d. h. der Schalteinsatz wird durch die Feder, die sich im Schalteinsatz befindet, zurückgestellt (= AUS) („Kugelschreiber-Funktion“).



7. Fußschalter

Baureihen-Übersicht



■ F 232



■ 2F 232



■ NKF

Key Features

- 1-pedalig
- 2 oder 4 Kontakte
- Aluminium-Druckguss-Gehäuse

- 2-pedalig
- 4, 6 oder 8 Kontakte
- Aluminium-Druckguss-Gehäuse

- 1-, 2- oder 3-pedalig
- Max. 2 Kontakte pro Pedal
- Kunststoff-Gehäuse

Weitere Ausführungen

Kontaktstaffelung	■	■	–
Fortschaltung	■	–	–

Technische Merkmale

Elektrische Kennwerte			
max. Schaltvermögen U/I	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A	240 VAC / 2,5 A; 24 VDC / 1 A
Mechanische Daten			
Ausführung des elekt. Anschlusses	Schraubanschluss	Schraubanschluss	Anschlussleitung
Leitungseinführung	1 x M20	2 x M25	–
Anschlussquerschnitt ¹⁾	0,75 ... 2,5 mm ²	0,75 ... 2,5 mm ²	0,5 mm ²
Abmessungen (B x H x T)	170 x 189 x 274 mm	295 x 189 x 274 mm	je nach Ausführung
Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur	–25 °C ... +60 °C	–25 °C ... +60 °C	–25 °C ... +60 °C
Schutzart	IP65	IP65	IP67

Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften	IEC/EN 60947-5-1	IEC/EN 60947-5-1	IEC/EN 60947-5-1
B _{10D} Öffner (NC)	100.000	100.000	100.000
Zertifikate			

¹⁾ Einschl. Aderendhülsen



Detaillierte Informationen zu den Produkten und den Zertifikaten finden Sie auf www.schmersal.net.

7. Fußschalter

Bestellbezeichnungen



Baureihe	Schutzhaube	Pedale	Schaltprinzip	Kontakte / Pedal	Sonderausstattung	Typenbezeichnung	Materialnummer			
T/Z.. 232	TF 232		Schleichschaltung	1S / 1Ö		TF 232-11	101181519			
				1S / 1Ö	Fortschaltung	TF 232-11F	101182012			
				2S / 2Ö		TF 232-22	101181525			
	1S / 1Ö				TFH 232-11	101181529				
	1S / 1Ö			Fortschaltung	TFH 232-11F	101182016				
	2S / 2Ö				TFH 232-22	101181532				
	TFH 232		■	1-pedalig	Schleichschaltung	2S	Kontaktstaffelung	TFH 232-20HD	101182013	
						Sprungschaltung	1S / 1Ö		ZF 232-11	101181537
							2S / 2Ö		ZF 232-22	101181539
					1S / 1Ö			ZFH 232-11	101181541	
	ZFH 232		■		2S / 2Ö		ZFH 232-22	101181543		
	Z2F 232				2-pedalig	Schleichschaltung	1S / 1Ö		T2F 232-11/11	101181578
				1S / 1Ö				T2FH 232-11/11	101181584	
				2S / 2Ö				T2FH 232-22/22	101181587	
Sprungschaltung		1S / 1Ö				Z2F 232-11/11	101181590			
		1S / 1Ö				Z2FH 232-11/11	101181594			
		2S / 2Ö				Z2FH 232-22/22	101181596			
NKF	NKF1	1-pedalig	Sprungschaltung	1 Wechsler		NKF1-1PWZ-B-2M	103003074			
		2-pedalig		1S		NKF1-10Z-B-2M	103003077			
	NKF2			2-pedalig	1 Wechsler		NKF2-1PW/1PWZ-B-2M	103003075		
		1S				NKF2-10/10Z-B-2M	103003078			

Weitere Varianten auf Anfrage

Anhang

Produktindex – alphabetisch

Baureihe	Seite	Baureihe	Seite	Baureihe	Seite
ACC-700-RZ173I	129	Fronteinstellbare Spitznocke	82	T 422	35
Augenschrauben	129	G24-M20	130	T 454	35
Bandschieflaufhebel	83	G50	80	T. 454 Bandschieflaufschalter	81
BE 20 24V	123	G150	80	T/M 015	34
Betätigungsmagnete	120	H 15	123	T/M 017	35
BN 120	115	H1/1	123	T/M 035	36
BN 20	115	H2	123	T/M 064	37
BN 310	114	HALTERUNG H1/1	123	T/M 250	37
BN 325	115	HALTERUNG H2	123	T/M 250 Bandschieflaufschalter	81
BN 650	115	KLEMMSCHELLE H 15	123	T/M 441	35
BN 75	115	KOMPENSATIONSSPULE KS 1	123	T/M 441 Bandschieflaufschalter	81
BN 80	114	KOMPENSATIONSSPULE KS 2	123	T/M 441 Schaffseilschalter	80
BN 85	114	M 330	34	T/M 461	35
BP 10	120	M 330 Bandschieflaufschalter	81	T/M 471	37
BP 11 N	120	M 610	88	T2F 232	134
BP 11 S	120	M 630	88	T2FH 232	134
BP 12 N	120	M 660 / 6600	89	TF 232	134
BP 12 S	120	M 6610 / 6620	89	TFH 232	134
BP 15 SS	120	M 6800 / 6900	88	TQ 441	127
BP 15 SS	121	M 687	89	TQ 700	126
BP 15/2	121	M/T 697	89	TQ 700 S	126
BP 20	121	Meldeleuchte G24-M20	130	TQ 900	127
BP 20 N	121	MSP 452	80	U 432	36
BP 20 S	121	NKF	134	U 434	36
BP 21 N	121	NKF1	134	Umlenkrolle	129
BP 21 S	121	NKF2	134	Z/T 232	89
BP 22 N(S)	122	PR-B-..	130	Z/T 6881	89
BP 22/2 N(S)	122	PS116	16	Z2F 232	134
BP 31	122	PS215	16	Z2FH 232	134
BP 31 N	122	PS216	16	ZF 232	134
BP 31 N	122	PS226	17	ZFH 232	134
BP 310-1 N	122	PS315	17	Zugfeder	129
BP 310-1 S	122	PS316	17	Zugseil mit Kugel	130
BP 310-2 N	122	RF-454-DN	83	Zugseile	130
BP 310-2 S	122	RZ-2041	129	Z/T 6881	89
BP 34	121	S 900	130	Z2F 232	134
BP 34/2	121	Schäkel	129	Z2FH 232	134
BP 6	120	Seileinrichtung komplett	130	ZF 232	134
BP 7	120	Seilkauschen	129	ZFH 232	134
BP 8	120	Seilklemmen	129	Zugfeder	129
Duplex-Seilklemmen	129	Seilspanner S 900	130	Zugseil mit Kugel	130
Dupline-Schnittstelle RF-454-DN	83	Spannschloss	129	Zugseile	130
Eiform-Seilklemmen	129	T 016	34		
F 232	134	T 130/136	37		

tec.nicum

Ihr Partner für Maschinensicherheit und Arbeitsschutz

tec.nicum ist die neue Dienstleistungssparte der Schmersal Gruppe. Sie bietet Maschinenbauern, Maschinenbetreibern und Distributoren eine kompetente, produkt- und herstellernerneutrale Beratung.

tec.nicum unterstützt seine Auftraggeber bei der sicheren Gestaltung von Maschinen und Arbeitsplätzen! Das tec.nicum-Team konzipiert und realisiert Sicherheitslösungen über alle Lebenszyklusphasen der Maschine.

Das neue Dienstleistungsangebot:



tec.nicum academy
Schulungen und Seminare



tec.nicum consulting
Beratungsdienstleistungen



tec.nicum engineering
Konzeption, Planung und
SPS-Programmierung



tec.nicum integration
Ausführung und Montage



Ausführliche Informationen unter
www.tecnicum.com



tec.nicum

excellence in safety

tec.nicum – Dienstleistungen rund um die Maschinensicherheit und den Arbeitsschutz

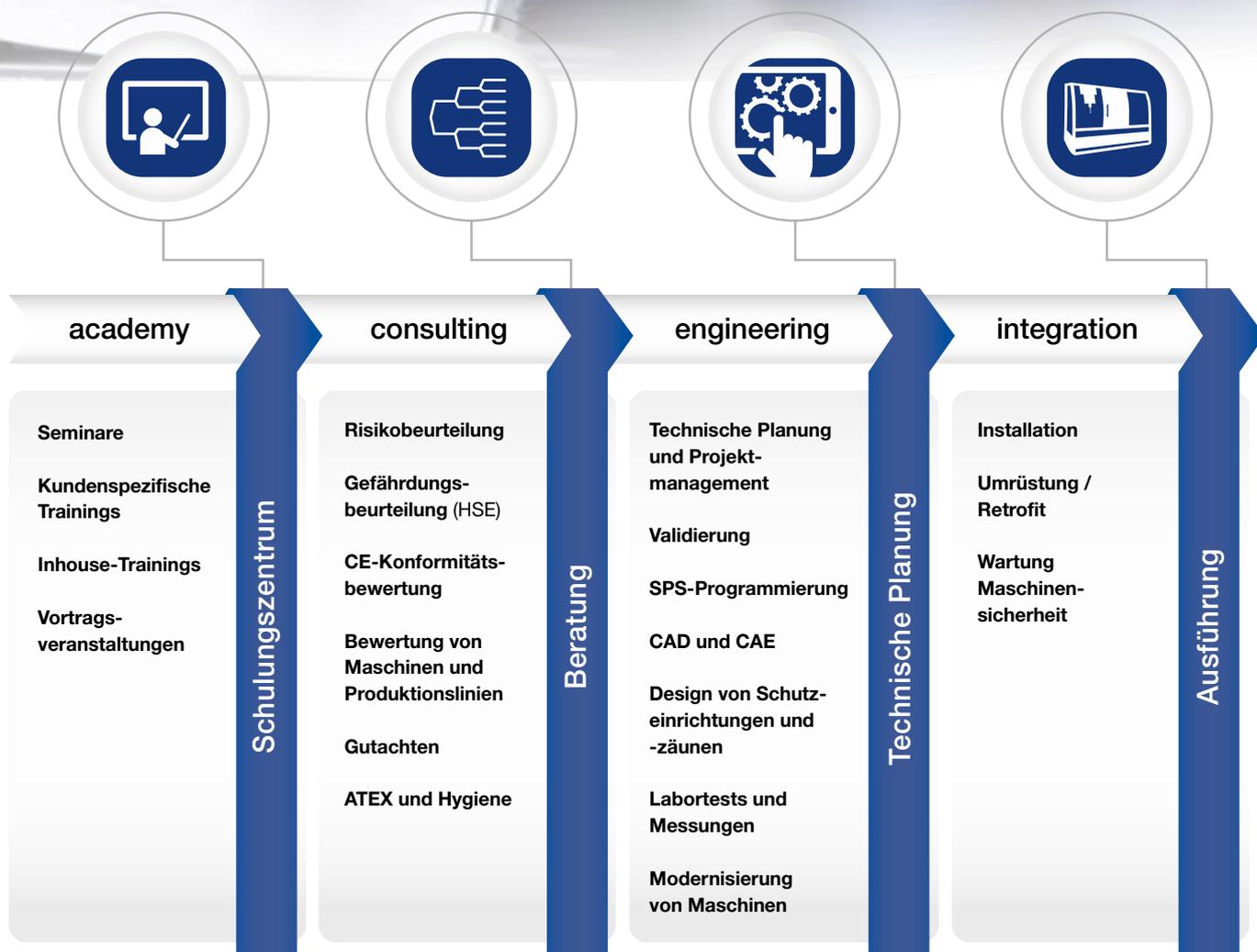
tec.nicum ist in der Schmersal Gruppe der Geschäftsbereich für Dienstleistungen, die im Kontext mit der Maschinen- und Anlagensicherheit stehen. Die Fachkräfte des tec.nicum führen für Kunden sicherheitstechnische Projekte von A bis Z durch – von der Analyse des Status quo über die Planung und Dokumentation bis hin zur schlüsselfertigen Übergabe der normenkonformen Maschine.

Dabei bietet tec.nicum den Unternehmen ein weltweites Beratungsnetzwerk mit vom TÜV Rheinland zertifizierten Functional Safety Engineers – so sind die Serviceleistungen der internationalen tec.nicum-Organisation einfach und bequem vor Ort abrufbar. Die tec.nicum-Experten verfügen sowohl über fundierte Kenntnisse der regional oder national geltenden Richtlinien, Gesetze und Verordnungen als auch über technisches Know-how und langjährige Erfahrung bei der Durchführung von Projekten.



Die Handlungsmaxime der Experten des tec.nicum lautet: Wir bieten den Kunden eine kompetente, produkt- und herstellernerneutrale Beratung über alle aktuellen gesetzlichen Vorschriften und unterstützen sie bei der normenkonformen Gestaltung ihrer Maschinen und Arbeitsplätze.

Bei allen Beratungsdienstleistungen und Lösungskonzepten legt tec.nicum größten Wert auf Objektivität.



Das Angebot des tec.nicum fußt auf vier Säulen: der Wissensvermittlung im Bereich **academy**, der Beratungsleistung im Bereich **consulting**, der Konzeption von Sicherheitslösungen im Bereich **engineering** und der praktischen Umsetzung im Bereich **integration**.

Die Zentrale des weltweit agierenden tec.nicum ist in Wuppertal angesiedelt.

Kontakt:

tec.nicum

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
 Möddinghofe 30
 42279 Wuppertal
 Telefon: +49 202 6474-932
 Telefax: +49 202 6474-100
 E-Mail: info-de@tecnicum.com
 www.tecnicum.com



Adressen

■ **Hauptsitz – Headquarters**
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Postfach 24 02 63,
42232 Wuppertal
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Phone: +49 202 6474-0
Fax: +49 202 6474-100
info@schmersal.com
www.schmersal.com

Deutschland

■ **Leipzig**
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Vertriebsbüro Leipzig
Servicepark
Druckereistraße 4
04159 Leipzig
Phone: +49 341 48734-50
Fax: +49 341 48734-51
vbleipzig@schmersal.com

■ **Berlin**
**KSA Komponenten der Steuerungs-
und Automatisierungstechnik GmbH**
Pankstraße 8-10 / Aufg. L
13127 Berlin
Phone: +49 30 474824-00
Fax: +49 30 474824-05
info@ksa-gmbh.de
www.ksa-gmbh.de

■ **Hamburg / Münster**
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Vertriebsbüro Hamburg
Innungsstraße 3
21244 Buchholz i.d.N.
Phone: +49 41 81 9220-0
Fax: +49 41 81 9220-20
vbhamburg@schmersal.com

■ **Hannover**
ELTOP GmbH
Robert-Bosch-Straße 8
30989 Gehrden
Phone: +49 51 089273-20
Fax: +49 51 089273-21
eltop@eltop.de
www.eltop.de

■ **Wettenberg**
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Vertriebsbüro Wettenberg
Im Ostpark 2
35435 Wettenberg
Phone: +49 641 9848-575
Fax: +49 641 9848-577
vbwettenberg@schmersal.com

■ **Köln**
Stollenwerk
Technisches Büro GmbH
Scheuermühlenstraße 40
51147 Köln
Phone: +49 2203 96620-0
Fax: +49 2203 96620-30
info@stollenwerk.de
www.stollenwerk.de

■ **Siegen**
Siegfried Klein
Elektro-Industrie-Vertretungen
In der Steinwiese 46
57074 Siegen
Phone: +49 271 6778
Fax: +49 271 6770
info@sk-elektrotechnik.de
www.sk-elektrotechnik.de

■ **Saarland**
**Herbert Neundörfer Werks-
vertretungen GmbH & Co. KG**
Am Campus 5
66287 Göttelborn
Phone: +49 6825 9545-0
Fax: +49 6825 9545-99
info@herbert-neundoerfer.de
www.herbert-neundoerfer.de

■ **Bietigheim**
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Technologiezentrum
Pleidelsheimer Straße 15
74321 Bietigheim-Bissingen
Phone: +49 7142 91028-0
Fax: +49 7142 91028-28
tzbw@schmersal.com

■ **Bayern Süd**
INGAM Ing. Adolf Müller GmbH
Industrievertretungen
Elly-Staegmeyer-Straße 15
80999 München
Phone: +49 89 8126044
Fax: +49 89 8126925
info@ingam.de
www.ingam.de

■ **Nürnberg**
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Vertriebsbüro Nürnberg
Lechstraße 21
90451 Nürnberg
Phone: +49 911 6496053
Fax: +49 911 63290729
vbnuernberg@schmersal.com

Europa

■ **Austria – Österreich**
AVS-Schmersal Vertriebs Ges.m.b.H.
Biróstraße 17
1232 Wien
Phone: +43-1-6 10 28
Fax: +43-1-6 10 28-1 30
info@avs-schmersal.at
www.avs-schmersal.at

■ **Belgium – Belgien**
Schmersal Belgium NV/SA
Nieuwlandlaan 73
Industriezone B413
3200 Aarschot
Phone: +32-16-57 16 18
Fax: +32-16-57 16 20
info@schmersal.be
www.schmersal.be

■ **Bosnia and Herzegovina**
Tipteh d.o.o. Sarajevo
Ulica Ramiza Salčina 246
71000 Sarajevo
Phone: +387-61 92 36 23
nadir.durmic@tipteh.ba
www.tipteh.ba

■ **Bulgaria – Bulgarien**
CDL Sensorik Ltd.
Chavdar Voivoda Str, No.12, Office 1
7002 Ruse City
Phone: +359 82 82 00 52
office@cdlsensorik.com
www.cdlsensorik.com

■ **Croatia – Kroatien**
Tipteh Zagreb d.o.o.
Ratarska 35
10000 Zagreb
Phone: +385 1-3 81 65 74
Fax: +385 1-3 81 65 77
tipteh@tipteh.hr
www.tipteh.hr

■ **Czech Republic – Tschech. Republik**
MERCOM COMPONENTA s.r.o.
Bechyňská 640
199 00 Praha 9 – Letňany
Phone: +4 20-267 31 46 40-2
mercom@mercom.cz
www.mercom.cz
www.schmersal.cz

■ **Denmark – Dänemark**
Schmersal Danmark A/S
Lautruphøj 1-3
2750 Ballerup
Phone: +45-70 20 90 27
Fax: +45-70 20 90 37
info@schmersal.dk
www.schmersal.dk

■ **Finland – Finnland**
Advancetec Oy
Äyritie 12 B
01510 Vantaa
Phone: +3 58-2 07 19 94 30
Fax: +3 58-9 35 05 26 60
advancetec@advancetec.fi
www.schmersal.fi

■ **France – Frankreich**
Schmersal France
BP 18 – 38181 Seyssins Cedex
8, rue Raoul Follereau
38180 Seyssins
Phone: +33-4 76 84 23 20
technique@schmersal.com
info-fr@schmersal.com
www.schmersal.fr

■ **Greece – Griechenland**
Kalamarakis Sapounas S.A.
Ionias & Neromilou
PO Box 46566 Athens
13671 Chamomilos Acharnes
Athens
Phone: +30-210-2 40 60 00-6
Fax: +30-210-2 40 60 07
ksa@ksa.gr
www.ksa.gr

■ **Hungary – Ungarn**
NTK Ipari-Elektronikai és
Kereskedelmi Kft
Gesztenyefa u. 4.
9027 Győr
Phone: +36-96-52 32 68
Fax: +36-96-43 00 11
info@ntk-kft.hu
www.ntk-kft.hu

■ **Iceland – Island**
Reykjafell Ltd.
Skipholt 35
125 Reykjavik
Phone: +354-5 88 60 10
Fax: +354-5 88 60 88
reykjafell@reykjafell.is

■ **Italy – Italien**
Schmersal Italia s.r.l.
Via Molino Vecchio, 206
25010 Borgosatollo, Brescia
Phone: +39-0 30-2 50 74 11
Fax: +39-0 30-2 50 74 31
info@schmersal.it
www.schmersal.it

■ **Lithuania/Estonia/Latvia -
Litauen/Estland/Lettland**
BOPLALIT
Mus galite rasti:
Baltų pr. 145, LT-47125, Kaunas
Phone: +370 37 298989
Phone: +370 37 406718
info@boplalit.lt
www.boplalit.lt

■ **Macedonia – Mazedonien**
Tipteh d.o.o. Skopje
Bul Partizanski odredi br:80, Lok:5
1000 Skopje
Phone: +389-70-39 94 74
Fax: +389-23-17 41 97
info@tipteh.mk
www.tipteh.mk

■ **Netherlands – Niederlande**
Schmersal Nederland B.V.
Lorentzstraat 31
3846 AV Harderwijk
Phone: +31-3 41-43 25 25
Fax: +31-3 41-42 52 57
info-nl@schmersal.com
www.schmersal.nl

■ **Norway – Norwegen**
Schmersal Norge
Hoffsveien 92
0377 Oslo
Phone: +47-22 06 00 70
Fax: +47-22 06 00 80
info-no@schmersal.com
www.schmersal.no

■ **Poland – Polen**
Schmersal - Polska Sp.j.
ul. Baletowa 29
02-867 Warszawa
Phone: +48-22-8 16 85 78
Fax: +48-22-8 16 85 80
info@schmersal.pl
www.schmersal.pl

■ **Portugal – Portugal**
Schmersal Ibérica, S.L.
Apartado 30
2626-909 Póvoa de Sta. Iria
Phone: +351-30 880 09 33
info-pt@schmersal.com
www.schmersal.pt

■ **Romania – Rumänien**
CD SENSORIC SRL
Str. George Enescu 21
550248 Sibiu
Phone: +40-2 69-25 33 33
Fax: +40-2 69-25 33 44
proiecte@cdl.ro
www.cdl.ro

■ **Russia – Russland**
OOO AT electro Moskau
ul. Avtosavodskaya 16-2
109280 Moskau
Phone: +7-49 5-9 21 44 25
Fax: +7-49 5-9 26 46 45
info@at-e.ru
www.at-e.ru

OOO AT electro Petersburg
Polytechnickaya str, d.9,B
194021 St. Petersburg
Phone: +7-81 2-7 03 08 17
Fax: +7-81 2-7 03 08 34
spb@at-e.ru

AT-Electronics Ekaterinburg
Bebelya str. 17, room 405
620034 Ekaterinburg
Phone: +7-34 3-2 45 22 24
Fax: +7-34 3-2 45 98 22
ural@at-e.ru

■ **Serbia – Serbien**
Tipteh d.o.o. Beograd
Moše Pijade 17A
11070 Vrčin, Belgrade
Phone: +3 81 (0)11 – 8053 628
Fax: +3 81 (0)11 – 8053 045
office@tipteh.rs
www.tipteh.rs

■ **Slovakia – Slowakei**
MERCOM COMPONENTA s.r.o.
Bechyňská 640
199 00 Praha 9 – Letňany
Phone: +4 20-267 31 46 40-2
mercom@mercom.cz
www.mercom.cz
www.schmersal.cz

■ **Slovenia – Slowenien**
Tipteh d.o.o.
Ulica Ivana Roba 21
1000 Ljubljana
Phone: +386-1-2 00 51 50
Fax: +386-1-2 00 51 51
info@tipteh.si
www.tipteh.si

■ **Spain – Spanien**
Schmersal Ibérica, S.L.
Rambla P. Catalanes, 12
08800 Vilanova i la Geltrú
Phone: +34-902 56 64 57
info-es@schmersal.com
www.schmersal.es

■ **Sweden – Schweden**
Schmersal Nordiska AB
F O Petersons gata 28
421 31 Västra Frölunda
Phone: +46-31-3 38 35 00
Fax: +46-31-3 38 35 39
info-se@schmersal.com
www.schmersal.se

Adressen

- **Switzerland – Schweiz**
Schmersal Schweiz AG
 Moosmattstraße 3
 8905 Arni
 Phone: +41-43-3 11 22 33
 Fax: +41-43-3 11 22 44
 info-ch@schmersal.com
 www.schmersal.ch
- **Turkey – Türkei**
Entek Otomasyon Urunleri San. ve Tic. A.Ş.
 Mahmutbey Mah.
 Tasocagi Yolu Cad. No: 9 Entek Plaza
 34218 Bagcilar / Istanbul
 Phone: +90 850 201 4141
 Fax: +90 212 320 1188
 info@entek.com.tr
 www.entek.com.tr
- **Ukraine – Ukraine**
VBR Ltd.
 41, Demiyivska Str.
 03040 Kyiv Ukraine
 Phone: +38 (044) 259 09 55
 Fax: +38 (044) 259 09 55
 office@vbr.com.ua
 www.vbr-electric.com.ua/schmersal
- **United Kingdom – Großbritannien**
Schmersal Ltd.
 Sparrowhawk Close
 Enigma Business Park
 Malvern Worcestershire WR14 1GL
 Phone: +44-16 84-57 19 80
 Fax: +44-16 84-56 02 73
 support@schmersal.co.uk
 www.schmersal.co.uk
- **Canada – Kanada**
Schmersal Canada LTD.
 15 Regan Road Unit #3
 Brampton, Ontario L7A 1E3
 Phone: +1 905 495-7540
 Fax: +1 905 495-7543
 Info-ca@schmersal.com
 www.schmersal.ca
- **Chile – Chile**
Vitel S.A.
 francisco@vitel.cl
 www.vitel.cl
SOLETEX
 central@soltext.cl
 www.soltext.com.cl
INSTRUTEC
 gcaceres@instrutec.cl
 www.instrutec.cl
OEG
 jmp@oegggroup.com
 www.oegggroup.cl
EECOL INDUSTRIAL ELECTRIC
 ventas@eecol.cl
 www.eecol.cl
- **PR China – VR China**
Schmersal Industrial Switchgear (Shanghai) Co. Ltd.
 Cao Ying Road 3336
 201712 Shanghai / Qingpu
 Phone: +86-21-63 75 82 87
 Fax: +86-21-63 75 82 97
 sales@schmersal.com.cn
 www.schmersal.com.cn
- **Colombia – Kolumbien**
EQUIPELCO
 aospina@equipelco.com
 www.equipelco.com
SAMCO
 jvargas@samcoingenieria.com
 www.samcoingenieria.com
- **Ecuador – Ecuador**
SENSORTEC S.A
 AV. Napo y Pinto Guzmán
 Quito
 Phone: +593 091 40 27 65
 +593 095 04 86 11
 infogy@sensortecsa.com
 www.sensortecsa.com
- **Guatemala – Guatemala**
PRESTELECTRO
 AV Petapa 44-22,
 Zona 12; Cent. Com Florencia 01012
 Phone: +502 24 42-33 46
 Anabella.Barrios@prestelectro.com
 www.prestelectro.com
- **India – Indien**
Schmersal India Private Limited
 Plot No G 7/1,
 Ranjangaon MIDC,
 Taluka Shirur,
 District Pune 412220, India
 Phone: +91 21 38 61 47 00
 Fax: +91 20 66 86 11 14
 info-in@schmersal.com
 www.schmersal.in
- **Indonesia – Indonesien**
PT. Wiguna Sarana Sejahtera
 Jl. Daan Mogot Raya No. 47
 Jakarta Barat 11470
 Phone: +62-21-5 63 77 70-2
 Fax: +62-21-5 66 69 79
 email@ptwiguna.com
 www.ptwiguna.com
- **Iran – Iran**
Omid Electric
 No. 1-5, 1st Floor, Azizi passage,
 Southern Lalehzar Str. Tehran
 ZIP: 1144944181
 Phone: +98 21 33924027
 +98 21 33911022
 Fax: +98 21 33936635
 sales@omidelectric.com
 www.omidelectric.com
- **Israel – Israel**
A.U. Shay Ltd.
 23 Imber St. Kiriat. Arieah.
 P.O. Box 10049
 Petach Tikva 49222 Israel
 Phone: +9 72-3-9 23 36 01
 Fax: +9 72-3-9 23 46 01
 shay@uriel-shay.com
 www.uriel-shay.com
- **Japan – Japan**
Schmersal Japan KK
 3-39-8 Shoan, Suginami-ku
 Tokyo 167-0054
 Phone: +81-3-3247-0519
 Fax: +81-3-3247-0537
 safety@schmersaljp.com
 www.schmersal.jp
- **Korea – Korea**
Mahani Electric Co. Ltd.
 20, Gungmal-ro, Gwacheon-si,
 Gyeonggi-do 427-060, Korea
 Phone: +82-2-21 94-33 00
 Fax: +82-2-21 94-33 97
 yskim@mec.co.kr
 www.mec.co.kr
- **Malaysia – Malaysien**
Ingermark (M) SDN.BHD
 No. 29, Jalan KPK 1/8
 Kawasan Perindustrian Kundang
 48020 Rawang, Selangor Darul Ehsan
 Phone: +6 03-60-34 27 88
 Fax: +6 03-60-34 21 88
 enquiry@ingermark.com
- **Mexico – Mexiko**
ISEL SA de CV
 mario.c@isel.com.mx
 www.isel.com.mx
INNOVATIVE AUTOMOTION SOLUTIONS
 ias@iasmx.com
 www.iasautomation.com.mx
EASA ENERGIA Y AUTOMATIZACIÓN
 ias@iasmx.com
 www.iasautomation.com.mx
DINAMICA S.A de C.V
 ias@iasmx.com
 www.iasautomation.com.mx
SIGRAMA S.A de C.V
 ias@iasmx.com
 www.iasautomation.com.mx
VGR TECHNOLOGIES
 ias@iasmx.com
 www.iasautomation.com.mx
- **New Zealand – Neuseeland**
Hamer Automation
 85A Falsgrave Street
 Philipstown
 Christchurch, New Zealand
 Phone: +64-33 66 24 83
 Fax: +64-33 79 13 79
 sales@hamer.co.nz
 www.hamer.co.nz
- **Pakistan – Pakistan**
Multitech fze
 Office No.3404
 HDS Tower, Sheikh Zayed Road,
 P.O. Box 643650,
 Jumeirah Lakes Tower (JLT)
 Dubai, UAE
 Phone: +9 71-4-4 21 46 00
 Fax: +9 71-4-4 21 46 01
 sales@eurotech.ae
 www.eurotech.ae
- **Paraguay – Paraguay**
Brasguay S.R.L.
 R. Internacional 07
 KM 14 ; Minga Guazu
 Phone: +595 (61) 583-418 218 577
 brasguay@brasguay.com.py
 www.brasguay.com.py
- **Peru – Peru**
Fametal S.A.
 fametal@fametal.com
 www.fametal.com
AYD
 informes@ayd.com.pe
 www.ayd.com.pe
- **Singapore – Singapur**
AZAREL International Pte Ltd.
 Empire Techno Centre
 30 Kaki Bukit Road 3 #01-10
 Singapore 417819
 Phone: +65-67 42 29 88
 Fax: +65-67 42 26 28
 sales@azarel.com.sg
 www.azarel.com.sg
- **South Africa – Südafrika**
A+A Dynamic Distributors (Pty) Ltd.
 20-24 Augusta Road
 Regents Park
 2197 Booyens
 Phone: +27-11-6 81 59 00
 Fax: +27-11-4 35 13 18
 awkayser@iafrica.com
- **Taiwan – Taiwan**
Golden Leader Camel Ent. Co., Ltd.
 No. 453-7, Pei Tun Rd.
 Taichung City 40648, Taiwan
 Phone: +886-4-22 41 29 89
 Fax: +886-4-22 41 29 23
 camel88@ms46.hinet.net
 www.leadercamel.com.tw
- **Thailand – Thailand**
Isensor Co. Ltd.
 57/65 Soi Song Sa-ard
 Vibhavadirangsit Road
 Chomphon, Chatuchak
 Bangkok 10900
 Phone: +66 - 2 - 276 8783
 Fax: +66 - 2 - 275 5875
 info@isensor.co.th
 www.isensor.co.th
- **United Arab Emirates – Vereinigte Arabische Emirate**
Multitech fze
 Office No. 3404, 34th Floor,
 HDS Tower, Sheikh Zayed Road,
 Jumeirah Lakes Towers (JLT),
 P.O. Box 643650, Dubai, UAE
 Phone: +9 71-4-4 21 46 00
 Fax: +9 71-4-4 21 46 01
 sales@eurotech.ae
 www.eurotech.ae
- **Uruguay – Uruguay**
Gliston S.A.
 Pedernal 1896 – Of. 203
 Montevideo
 Phone: +598 (2) 2 00 07 91
 colmedo@gliston.com.uy
 www.gliston.com.uy
- **USA – USA**
Schmersal Inc.
 15 Skyline Drive
 Hawthorne, NY 10532
 Phone: +1 8 88-4 96-51 43
 Fax: +1 9 14-3 47-15 67
 infousa@schmersal.com
 www.schmersalusa.com
- **Venezuela – Venezuela**
EMI Equipos y Sistemas C.A.
 Calle 10, Edf. Centro Industrial
 Martinisi, Piso 3, La Urbina, Caracas
 Phone: +58 (212) 2 43 50 72
 ventas@emi-ve.com
 www.emi-ve.com
- **Vietnam – Vietnam**
Ingermark (M) Sdn Bhd, Rep Office
 Unit 208, C6 Bldg., Block 1
 My Dinh 1, New Urban Area
 Tu Liem District, Hanoi
 Phone: +84-4 287 2638
 Fax: +84-4 287 2639
 ingvietn18@gmail.com

Weltweit



Die Schmersal Gruppe

Die eigentümergeführte Schmersal Gruppe gehört im anspruchsvollen Aufgabenfeld der funktionalen Maschinensicherheit zu den internationalen Markt- und Kompetenzführern. Das 1945 gegründete Unternehmen beschäftigt rund 2000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und ist mit sieben Produktionsstandorten auf drei Kontinenten sowie mit eigenen Gesellschaften und Vertriebspartnern in mehr als 60 Nationen präsent.

Zu den Kunden der Schmersal Gruppe gehören die Global Player des Maschinen- und Anlagenbaus sowie die Anwender der Maschinen. Sie profitieren vom umfassenden Know-how des Unternehmens als System- und Lösungsanbieter für Maschinensicherheit. Darüber hinaus verfügt Schmersal über besondere Branchenkompetenz in verschiedenen Anwendungsfeldern, dazu gehören die Nahrungsmittelproduktion, die Verpackungstechnik, der Werkzeugmaschinenbau, die Aufzugtechnik, die Schwerindustrie sowie der Automobilsektor.

Zum Angebotsportfolio der Schmersal Gruppe trägt wesentlich der Geschäftsbereich tec.nicum mit seinem umfangreichen Dienstleistungsprogramm bei: Zertifizierte Functional Safety Engineers beraten Maschinenhersteller und -betreiber in allen Fragen der Maschinen- und Arbeitssicherheit – und das produkt- und herstellerneutral. Darüber hinaus planen und realisieren sie rund um den Globus komplexe Sicherheitslösungen in enger Zusammenarbeit mit den Auftraggebern.

Safety Products



- Sicherheitsschalter und -sensoren, Sicherheitszuhaltungen
- Sicherheitssteuerungen und -relaisbausteine, Sicherheitsbussysteme
- Optoelektronische und taktile Sicherheitseinrichtungen
- Automatisierungstechnik: Positionsschalter, Näherungsschalter

Safety Systems



- Komplettlösungen für die Absicherung von Gefahrenbereichen
- Individuelle Parametrierung und Programmierung von Sicherheitssteuerungen
- Maßgeschneiderte Sicherheitstechnik – ob Einzelmaschine oder komplexe Fertigungsstraße
- Branchengerechte Sicherheitslösungen

Safety Services



- tec.nicum academy – Schulungen und Seminare
- tec.nicum consulting – Beratungsdienstleistungen
- tec.nicum engineering – Konzeption und technische Planung
- tec.nicum integration – Ausführung und Montage

Die genannten Daten und Angaben wurden sorgfältig geprüft.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

www.schmersal.com



2.000 / L+W / 04.2018 / Material-Nr. 103013937 / DE / Ausgabe 01



SCHMERSAL
Safe solutions for your industry