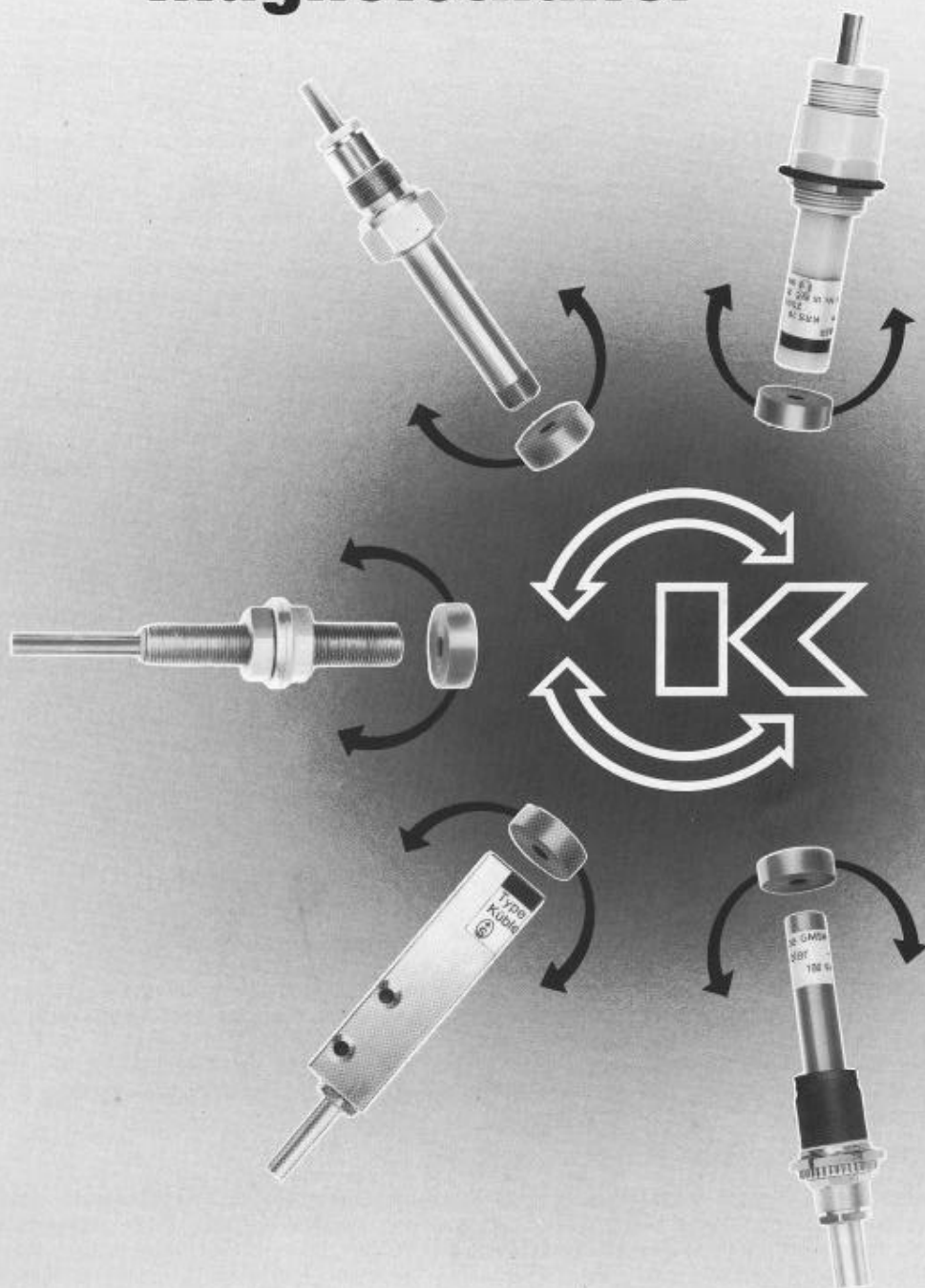
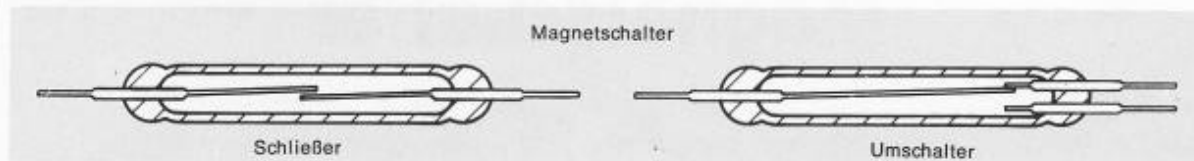


**1008-1**

# Magnetschalter



## Aufbau und Arbeitsweise:



Ein Magnetschalterkontakt besteht aus zwei flachen Kontaktzungen, die in einem mit Schutzgas gefüllten Glasröhrchen hermetisch eingeschmolzen sind.

Durch Annähern eines Dauermagneten ziehen sich die überlappten Kontaktzungenenden gegenseitig an und berühren sich sprunghaft. Beim Entfernen des Dauermagneten entmagnetisieren sich die Kontaktzungen sofort und gehen blitzschnell in ihre Ruhelage zurück. Der Luftspalt zwischen den Kontaktzungenenden beträgt nur 0,2–0,3 mm und die zu bewegende Masse der Kontaktzungen und deren Federkräfte sind sehr klein. Daher schaltet ein Magnetschalter fast trägheitslos und man kann ihn als ein „quasi-elektronisches Bauelement“ bezeichnen.

## Kontaktfunktionen:

### Schließer

Wenn ein Dauermagnet (ein Nordpol rot oder ein Südpol blau) der Betätigungszone des Magnetschalters genähert wird, werden die Kontaktzungen des eingebauten Schutzgaskontaktes magnetisiert und ziehen sich gegenseitig an. Da das Magnetfeld zwischen den Kontaktzungen mit kleiner werdendem Luftspalt quadratisch zunimmt, schließt der Magnetschalterkontakt sprunghaft.

### Öffner

Eine Kontaktzunge eines Schließers wird durch einen Polarisierungsmagneten mit Südpolfeld so magnetisiert, daß der Kontakt schließt. Wenn ein Betätigungsmagnet Südpol blau dem Magnetschalter genähert wird, werden beide Kontaktzungen mit gleicher Polarität magnetisiert. Gleichnamige Pole stoßen sich ab und der Magnetschalterkontakt öffnet sich.

### Umschalter

Ein Umschaltkontakt hat eine bewegliche und zwei feste Kontaktzungen. Wenn kein Magnetfeld vorhanden ist, liegt die bewegliche Kontaktzunge durch Federkraft auf dem festen Ruhekontakt (Öffner) auf. Durch Annähern eines Betätigungsmagneten (Nordpol rot oder Südpol blau) wird die bewegliche Kontaktzunge von dem Arbeitskontakt (Schließer) angezogen. Der Ruhekontakt öffnet und der Arbeitskontakt schließt sprunghaft.

### Bistabil

Durch einen Polarisierungsmagneten wird eine Kontaktzunge mit einem Südpolfeld so magnetisiert, daß durch Annähern eines Dauermagneten Nordpol rot der Magnetschalterkontakt schließt und durch Annähern eines Dauermagneten Südpol blau wieder öffnet.

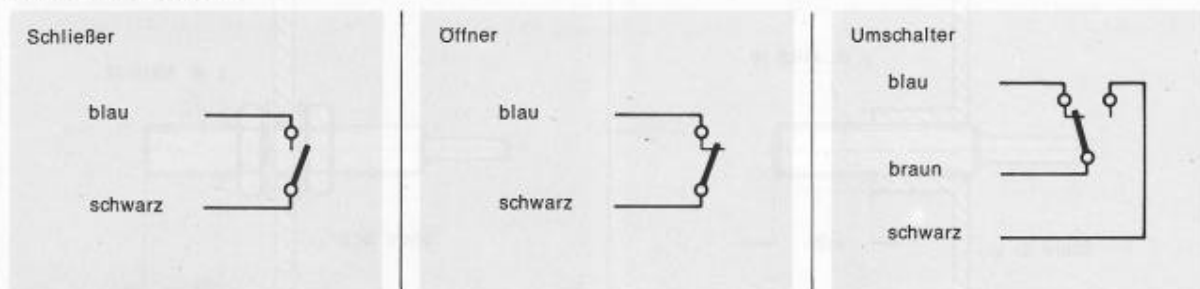
## Mechanische Lebensdauer:

Das Betätigen der Magnetschalter mit Dauermagneten (oder Elektromagneten) ist vollkommen verschleißlos, da das Magnetfeld sich nicht abnützt. Da die Kontaktzungen sehr weich sind, treten auch nach  $3 \times 10^9$  Schaltspielen (Biegungen) keine Ermüdungsbrüche auf.

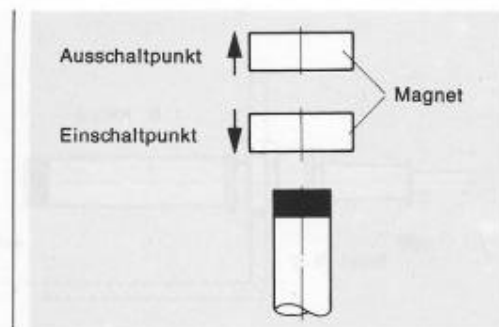
Wird ein Magnetschalter jede Sekunde einmal betätigt, dann benötigt man 100 Jahre, bis  $3 \times 10^9$  (3 Milliarden) Schaltspiele erreicht werden. Die mechanische Lebensdauer ist also praktisch unbegrenzt.

## Elektrische Lebensdauer:

Magnetschalter sind empfindlich gegen zu hohe Strombelastungen. Da die Federkräfte der weichen Kontaktzungen nur klein sind, genügt ein Schweißeffekt zwischen wenigen Molekülen des Kontaktmaterials, um ein Klebenbleiben der Kontaktzungen zu verursachen. Da Magnetschalter extrem schnell ihren Kontakt öffnen, entstehen beim Abschalten von induktiven Schaltgeräten wie Relais, Magnetventilen und Hubmagneten besonders hohe Selbstinduktionsspannungen. Wenn Kontaktschutzmaßnahmen vorgenommen werden, wird eine hohe elektrische Lebensdauer erreicht.

**Anschlußbilder:****Schalthyserese:**

Die Größe der Schalthyserese (Hubweg des Betätigungsmagneten) ist abhängig von der Größe des Betätigungsmagneten und des magnetischen Nebenschlusses über die eisenhaltige Umgebung. Sie liegt bei den meisten Magnetschaltern bei 5 mm bis 10 mm Hubweg des Betätigungsmagneten.

**Schaltpunktgenauigkeit:**

Die reproduzierbare Schaltpunktgenauigkeit von Magnetschalter ist bei gleichbleibenden Bedingungen sehr hoch und liegt bei 0,01 mm.

Beim Verwenden von Bariumferritmagneten als Betätigungsmagnete verschiebt sich der Schaltpunkt bei Änderung der Umgebungstemperatur, da das Magnetfeld mit sinkender Temperatur stärker und mit steigender Temperatur schwächer wird. Das Temperaturverhalten ist dabei nicht linear; unter 0° C nimmt das Magnetfeld kaum noch zu, und über 100° C wird es nur noch unwesentlich schwächer.

Bei einer Temperaturänderung von  $\pm 20^\circ \text{C}$  verschiebt sich der Schaltpunkt um etwa  $\pm 0,05 \text{ mm}$ . Für praktische Belange kann man deshalb den Schaltpunkt eines Magnetschalters als stabil bezeichnen.

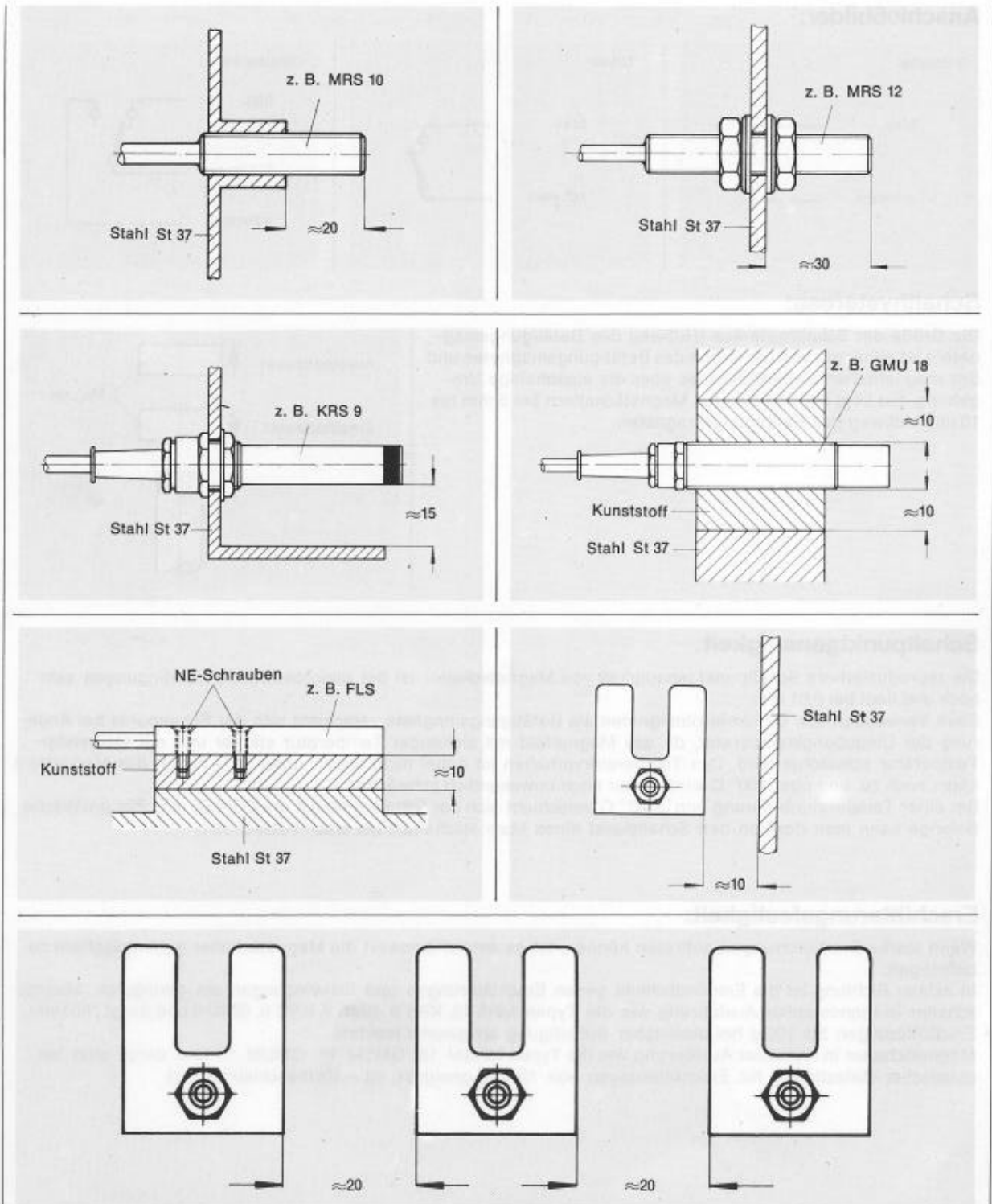
**Erschütterungsfestigkeit:**

Wenn starke Erschütterungen auftreten können, ist es empfehlenswert die Magnetschalter gummielastisch zu befestigen.

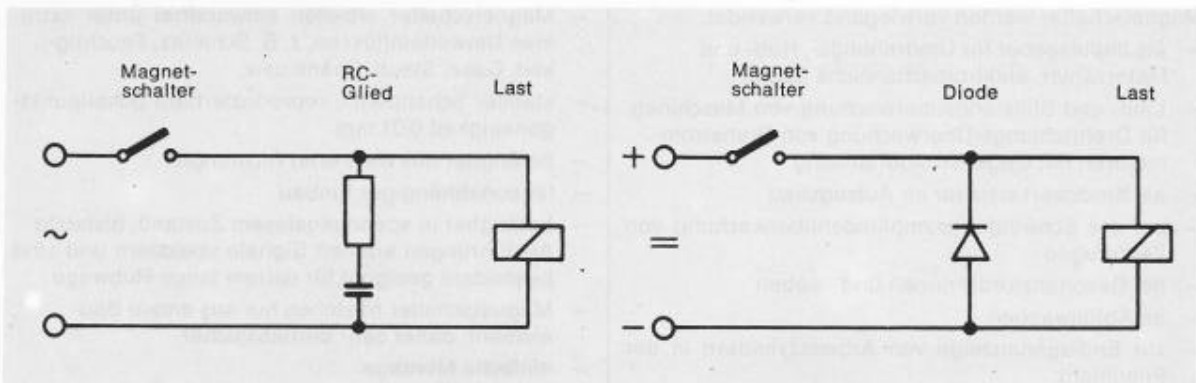
In axialer Richtung ist die Empfindlichkeit gegen Erschütterungen und Schwingungen am geringsten. Magnetschalter in monostabiler Ausführung wie die Typen MRS 10, KRS 9, GMS 9, KRU 9, GMU 9 und dergl., können Erschütterungen bis 100 g bei elastischer Befestigung ausgesetzt werden.

Magnetschalter in bistabiler Ausführung wie die Typen MRSM 16, GSM 16, GMUM 16 und dergl. sind bei elastischer Befestigung für Erschütterungen von 10-20 g geeignet. (g – Erdbeschleunigung)

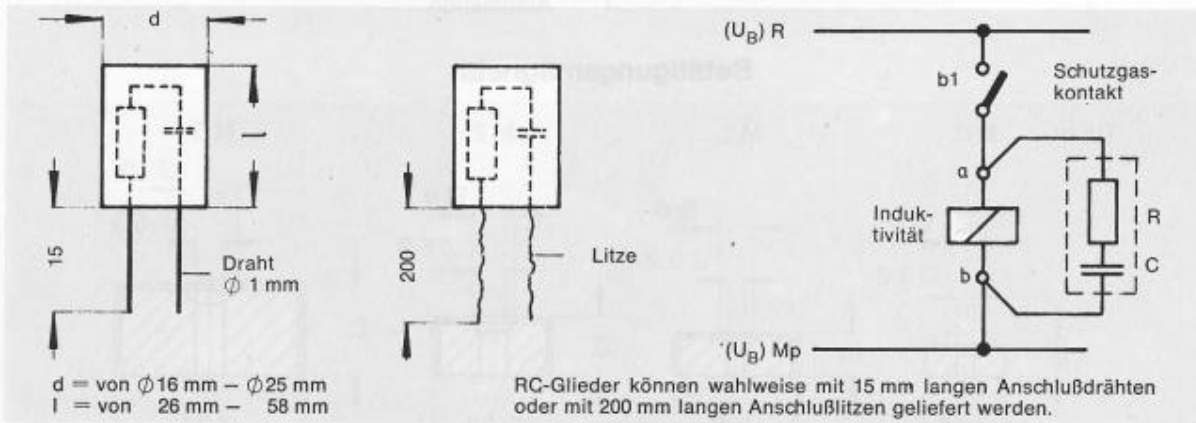
# Einbauhinweise



**Kontaktschutzmaßnahmen:**



**RC-Glieder zur Schutzbeschlaltung von Schutzgaskontakten bei induktiver Belastung an Wechselspannung**



**Für Schutzgaskontakte von 10 - 40 VA**

Kapazität	Widerstand	Spannung	Type
0,33 $\mu$ F	100 Ohm	24 V~	A 3/24
0,33 $\mu$ F	220 Ohm	48 V~	A 3/48
0,33 $\mu$ F	470 Ohm	110 V~	A 3/110
0,33 $\mu$ F	1000 Ohm	220 V~	A 3/220
0,47 $\mu$ F	100 Ohm	24 V~	A 4/24
0,47 $\mu$ F	220 Ohm	48 V~	A 4/48
0,47 $\mu$ F	470 Ohm	110 V~	A 4/110
0,47 $\mu$ F	1000 Ohm	220 V~	A 4/220
0,68 $\mu$ F	100 Ohm	24 V~	A 6/24*
0,68 $\mu$ F	220 Ohm	48 V~	A 6/48*
0,68 $\mu$ F	470 Ohm	110 V~	A 6/110*
0,68 $\mu$ F	1000 Ohm	220 V~	A 6/220*

**Für Schutzgaskontakte von 40 - 100 VA**

Kapazität	Widerstand	Spannung	Type
0,33 $\mu$ F	47 Ohm	24 V~	B 3/24
0,33 $\mu$ F	100 Ohm	48 V~	B 3/48
0,33 $\mu$ F	470 Ohm	110 V~	B 3/110
0,33 $\mu$ F	820 Ohm	220 V~	B 3/220
0,47 $\mu$ F	47 Ohm	24 V~	B 4/24
0,47 $\mu$ F	100 Ohm	48 V~	B 4/48
0,47 $\mu$ F	470 Ohm	110 V~	B 4/110
0,47 $\mu$ F	820 Ohm	220 V~	B 4/220
0,68 $\mu$ F	47 Ohm	24 V~	B 6/24*
0,68 $\mu$ F	100 Ohm	48 V~	B 6/48*
0,68 $\mu$ F	470 Ohm	110 V~	B 6/110*

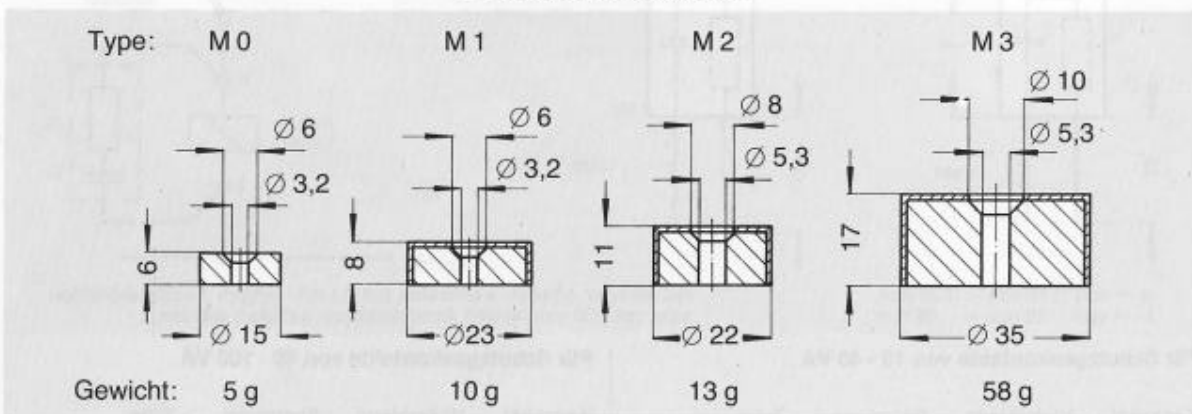
**Verwendungsmöglichkeiten:**

- Magnetschalter werden vorwiegend verwendet:
- als Impulsgeber für Umdrehungs-, Hub- und Meterzähler, elektromechanische Zähler
  - Lauf- und Stillstandsüberwachung von Maschinen, für Drehrichtungs-Überwachung von Drehstrommotoren mit Gegenstrombremsung
  - als Stockwerkschalter im Aufzugsbau
  - bei der Schwingungsamplitudenüberwachung von Zentrifugen
  - bei Resonanzförderrinnen und -sieben
  - an Abfüllwaagen
  - zur Endlagenanzeige von Arbeitszylindern in der Pneumatik
  - im Apparatebau zur Stellungsanzeige von Schiebern, Klappen und Ventilen
  - zur Steuerung von Werkzeugmaschinen
  - zur Füllstandskontrolle von Flüssigkeiten
  - an Textilmaschinen, Druckereimaschinen u. a.

**Vorteile:**

- Magnetschalter arbeiten einwandfrei unter extremen Umwelteinflüssen, z. B. Schmutz, Feuchtigkeit, Gase, Staub, Späne usw.
- stabiler Schalterpunkt, reproduzierbare Schalterpunktgenauigkeit 0,01 mm
- betätigbar aus mehreren Richtungen
- lageunabhängiger Einbau
- betätigbar in spannungslosem Zustand, bistabile Ausführungen können Signale speichern und sind besonders geeignet für extrem lange Hubwege
- Magnetschalter bestehen nur aus einem Bauelement, daher sehr betriebssicher
- einfache Montage
- lange elektrische Lebensdauer, mehr als 10<sup>9</sup> Schaltspiele bei entsprechenden Kontaktschutzmaßnahmen
- Sonderausführungen für extreme Temperaturen von -200° C bis +200° C
- besonders preisgünstiges Bauelement für die Automation

**Betätigungsmagnete**



**Betätigungsabstand:**

Der größte Betätigungsabstand zwischen Magnetschaltern und Dauermagneten wird erreicht, wenn man die Dauermagnete mit NE-Metallschrauben direkt auf Eisen befestigt. Durch eine Eisenunterlage wird das Magnetfeld gebündelt und hat dadurch eine größere Reichweite. Befestigt man die Dauermagnete mit Eisenschrauben, so wird ein Teil des Magnetfeldes in der Bohrung kurzgeschlossen und die Reichweite damit geringer. Wenn Dauermagnete nebeneinander mit kleineren Abständen als 50 bis 60 mm angeordnet werden, muß die Polarität ständig wechseln (Nord-Süd-Nord-Südpol usw.) damit zwischen den Dauermagneten das Magnetfeld unterbrochen wird. Nur dann werden die Magnetschalter von jedem Dauermagneten betätigt. Betätigungsabstände siehe Seite 28.

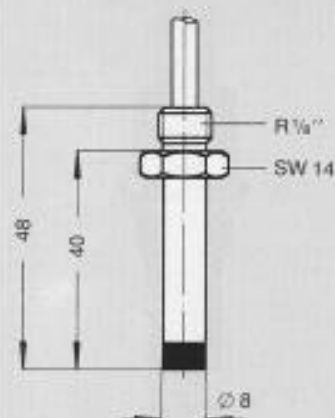
# Mini - Magnetschalter Gehäuse aus Messing und Edelstahl W.-Nr. 1.4571

Type: MS-L40  
VS-L40

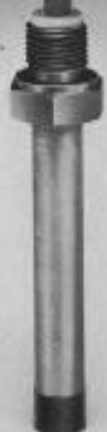


## Technische Daten:

Schaltverhalten:	monostabil
Kontaktmaterial:	Rhodium
Schaltleistung:	max. 10 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\simeq$
Schaltstrom:	max. 0,5 A
Schalzhäufigkeit:	1000 Sch/sec
Schalthysterese:	ca. 5 mm
Zul. Umgebungstemperatur:	-10° C – +80° C
Schutzart:	IP 54
Anschlußkabel:	NYLHY 2 x 0,25 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	M-Messing, V-Edelstahl W. Nr. 1.4571
Betätigungsabstände siehe Blatt 24	

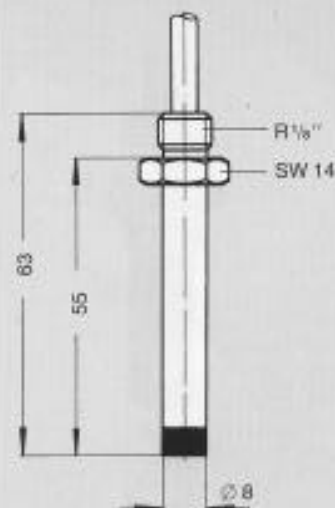


Type: MS-L55  
VS-L55



## Technische Daten:

Schaltverhalten:	monostabil
Kontaktmaterial:	Rhodium
Schaltleistung:	max. 10 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\simeq$
Schaltstrom:	max. 0,5 A
Schalzhäufigkeit:	1000 Sch/sec
Schalthysterese:	ca. 5 mm
Zul. Umgebungstemperatur:	-10° C – +80° C
Schutzart:	IP 54
Anschlußkabel:	NYLHY 2 x 0,25 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	M-Messing, V-Edelstahl W. Nr. 1.4571
Betätigungsabstände siehe Blatt 24	



# Magnetschalter in rundem Polyamidgehäuse

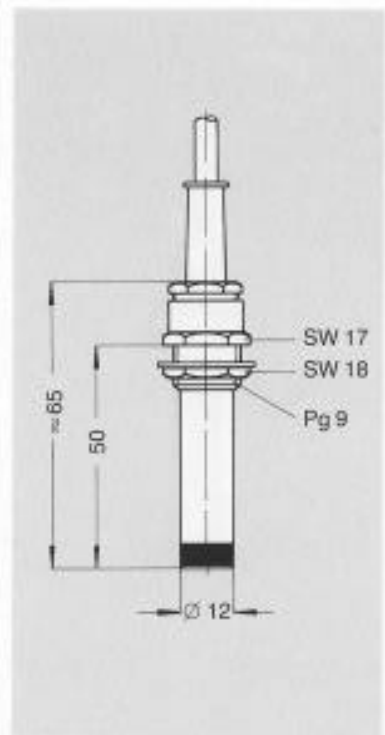
Type: MRS 9



## Technische Daten:

Schaltverhalten:	monostabil
Kontaktmaterial:	Rhodium
Schaltleistung:	max. 10 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\pm$
Schaltstrom:	max. 0,5 A
Schalzhäufigkeit:	1000 Sch/sec
Schalthysterese:	ca. 5 mm
Zul. Umgebungstemperatur:	-10° C — +80° C
Schutzart:	IP 65
Anschlußkabel:	NYLHY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Polyamid glasfaser- verstärkt

Betätigungsabstände siehe Blatt 24



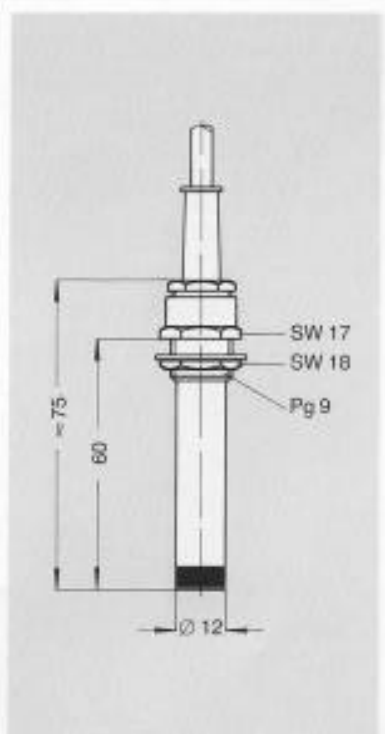
Type: KRS 9  
KRU 9



## Technische Daten:

Schaltverhalten:	monostabil
Kontaktmaterial:	Rhodium
Schaltleistung:	KRS 9 max. 60 VA KRU 9 max. 40 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\pm$
Schaltstrom:	KRS 9 max. 2 A KRU 9 max. 1 A
Schalzhäufigkeit:	300 Sch/sec
Schalthysterese:	ca. 5 mm
Zul. Umgebungstemperatur:	-10° C — +80° C
Schutzart:	IP 65
Anschlußkabel:	KRS 9 NYLHY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> KRU 9 NYLHY 3 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Polyamid glasfaser- verstärkt

Betätigungsabstände siehe Blatt 24

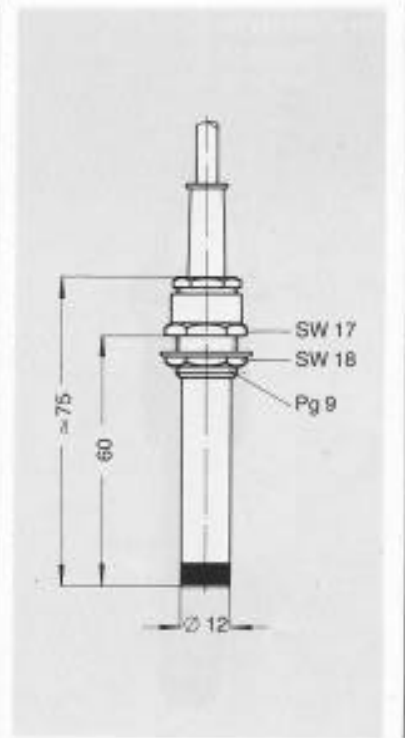


# Magnetschalter in rundem Polyamidgehäuse



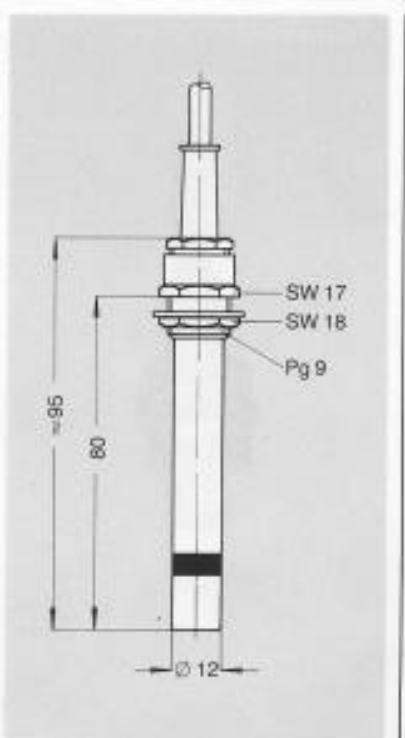
## Technische Daten:

Schaltverhalten:	monostabil
Kontaktmaterial:	Wolfram
Schaltleistung:	max. 60 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\approx$
Schaltstrom:	max. 1 A
Schalhäufigkeit:	100 Sch/sec
Schalhysterese:	ca. 2-3 mm
Zul. Umgebungstemperatur:	-10°C bis +80°C
Schutzart:	IP 65
Anschlußkabel:	NYLHY 3 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Polyamid glasfaser-verstärkt
Betätigungsabstände siehe Blatt 24	



## Technische Daten:

Schaltverhalten:	monostabil
Kontaktmaterial:	Rhodium
Schaltleistung:	GMS 9 max. 100 VA GMU 9 max. 40 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\approx$
Schaltstrom:	GMS 9 max. 2 A GMU 9 max. 1 A
Schalhäufigkeit:	300 Sch/sec
Schalhysterese:	GMS 9 ca. 3-4 mm GMU 9 ca. 5 mm
Zul. Umgebungstemperatur:	-10°C — +80°C
Schutzart:	IP 65
Anschlußkabel:	GMS 9 NYLHY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> GMU 9 NYLHY 3 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Polyamid glasfaser-verstärkt
Betätigungsabstände siehe Blatt 24	



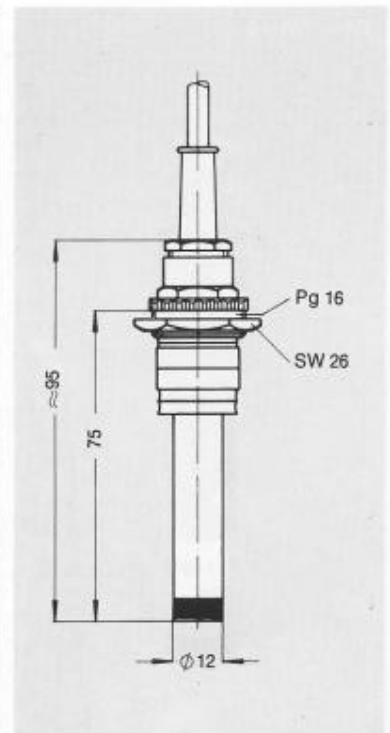
# Magnetschalter in rundem Polyamid- und Messinggehäuse, Außengewinde M 10 x 1

Type: GSM 16  
GMOM 16  
GMUM 16



### Technische Daten:

- Schaltverhalten: GSM 16 und GMUM 16 bistabil  
GMOM 16 polarisiert
- Kontaktmaterial: Rhodium
- Schaltleistung: GSM 16 und GMOM 16 max. 100 VA  
GMUM 16 max. 40 VA
- Schaltspannung: max. 250 V  $\simeq$
- Schaltstrom: GSM 16 und GMOM 16 max. 2 A  
GMUM 16 max. 1 A
- Schalzhäufigkeit: 300 Sch/sec
- Zul. Umgebungstemperatur:  $-10^{\circ}\text{C}$  –  $+80^{\circ}\text{C}$
- Schutzart: IP 65
- Anschlußkabel: GSM 16 und GMOM 16 NYLHY 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
GMUM 16 NYLHY 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>
- Gehäuse: Polyamid glasfaserverstärkt
- Betätigungsabstände siehe Blatt 24

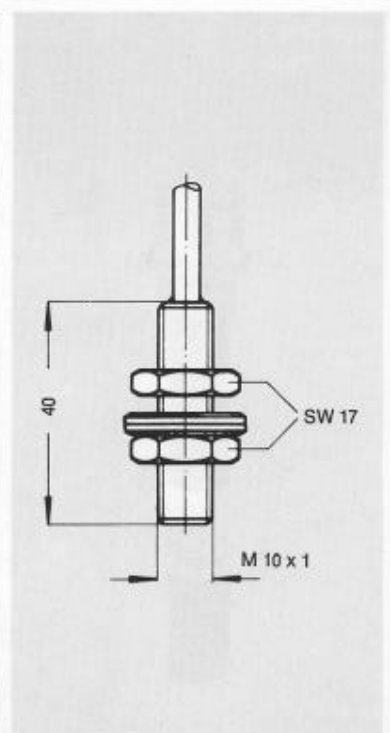


Type: MRS 10

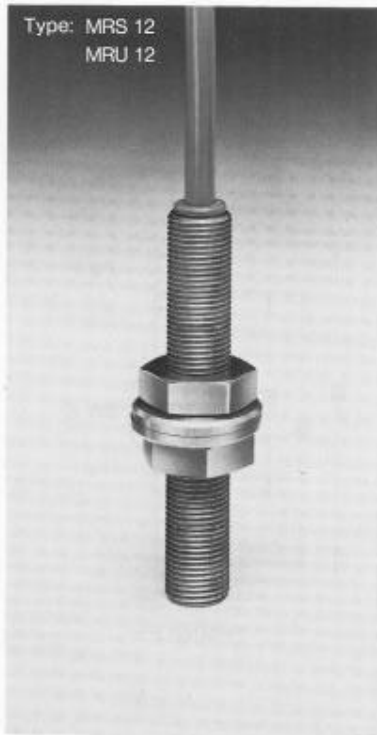


### Technische Daten:

- Schaltverhalten: monostabil
- Kontaktmaterial: Rhodium
- Schaltleistung: max. 10 VA
- Schaltspannung: max. 250 V  $\simeq$
- Schaltstrom: max. 0,5 A
- Schalzhäufigkeit: 1000 Sch/sec
- Schalthysterese: ca. 5 mm
- Zul. Umgebungstemperatur:  $-10^{\circ}\text{C}$  –  $+80^{\circ}\text{C}$
- Schutzart: IP 54
- Anschlußkabel: NYLHY 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>
- Gehäuse: Messing
- Betätigungsabstände siehe Blatt 24

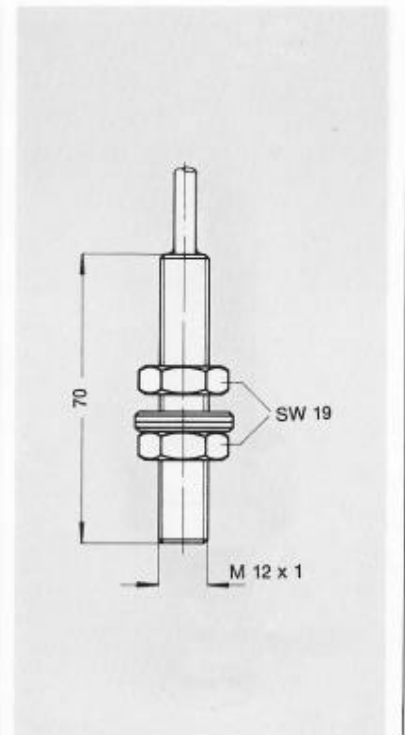


# Magnetschalter in rundem Messinggehäuse mit Außengewinde M 12 x 1 und M 20 x 1



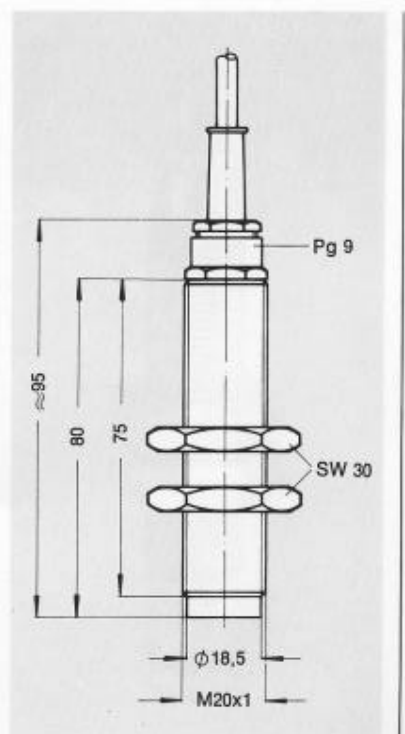
### Technische Daten:

Schaltverhalten:	monostabil
Kontaktmaterial:	Rhodium
Schaltleistung:	MRS 12 max. 60 VA MRU 12 max. 40 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\simeq$
Schaltstrom:	MRS 12 max. 2 A MRU 12 max. 1 A
Schalzhäufigkeit:	300 Sch/sec
Schalthyterese:	ca. 5 mm
Zul. Umgebungstemperatur:	-10° C – +80° C
Schutzart:	IP 54
Anschlußkabel:	MRS 12 NYLHY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> MRU 12 NYLHY 3 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Messing
Betätigungsabstände siehe Blatt 24	



### Technische Daten:

Schaltverhalten:	monostabil
Kontaktmaterial:	Rhodium
Schaltleistung:	MRS 20 max. 60 VA MRU 20 max. 40 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\simeq$
Schaltstrom:	MRS 20 max. 2 A MRU 20 max. 1 A
Schalzhäufigkeit:	300 Sch/sec
Schalthyterese:	MRS 20 ca. 3-4 mm MRU 20 ca. 5 mm
Zul. Umgebungstemperatur:	-10° C – +80° C
Schutzart:	IP 65
Anschlußkabel:	MRS 20 NYLHY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> MRU 20 NYLHY 3 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Messing
Betätigungsabstände siehe Blatt 24	



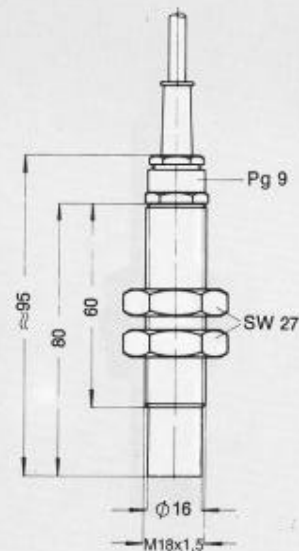
# Magnetschalter in rundem Polyamidgehäuse mit Außengewinde M 18 x 1,5

Type: GMS 18  
GMU 18



## Technische Daten:

Schaltverhalten:	monostabil
Kontaktmaterial:	Rhodium
Schaltleistung:	GMS 18 max. 60 VA GMU 18 max. 40 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\approx$
Schaltstrom:	GMS 18 max. 2 A GMU 18 max. 1 A
Schalzhäufigkeit:	300 Sch/sec
Schalthysterese:	ca. 5 mm
Zul. Umgebungstemperatur:	-10° C - +80° C
Schutzart:	IP 65
Anschlußkabel:	GMS 18 NYLHY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> GMU 18 NYLHY 3 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Polyamid
Betätigungsabstände siehe Blatt 24	

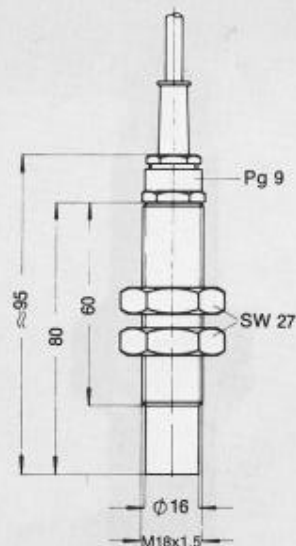


Type: GMUM 18



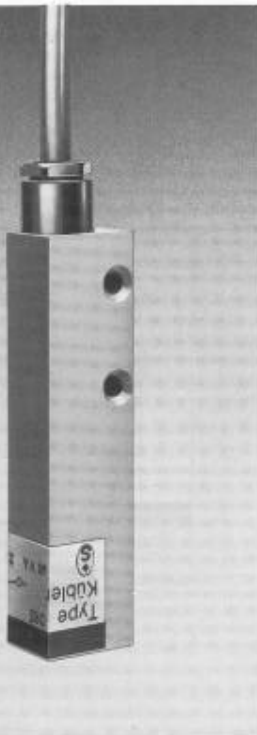
## Technische Daten:

Schaltverhalten:	bistabil
Kontaktmaterial:	Rhodium
Schaltleistung:	max. 40 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\approx$
Schaltstrom:	max. 1 A
Schalzhäufigkeit:	300 Sch/sec
Zul. Umgebungstemperatur:	-10° C - +80° C
Schutzart:	IP 65
Anschlußkabel:	NYLHY 3 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Polyamid
Betätigungsabstände siehe Blatt 24	



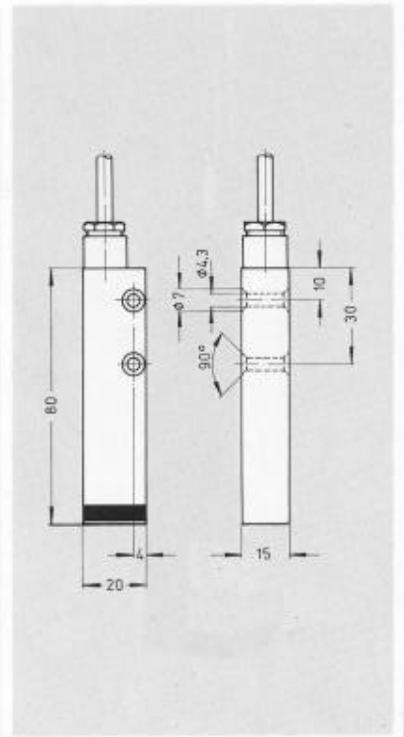
# Magnetschalter in flachem Polyamidgehäuse

Type: DRS  
DRU

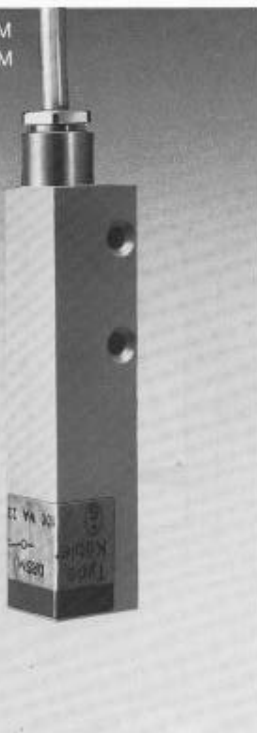


## Technische Daten:

Schaltverhalten: monostabil  
 Kontaktmaterial: Rhodium  
 Schaltleistung: DRS max. 60 VA  
 DRU max. 40 VA  
 Schaltspannung: max. 250 V<sub>~</sub>  
 Schaltstrom: DRS max. 2 A  
 DRU max. 1 A  
 Schalthäufigkeit: 300 Sch/sec  
 Schalthysterese: ca. 5 mm  
 Zul. Umgebungstemperatur: - 10°C bis + 80°C  
 Schutzart: IP 65  
 Anschlußkabel: DRS  
 NYLHY 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 DRU  
 NYLHY 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Gehäuse: Polyamid  
 glasfaserverstärkt  
 Betätigungsabstände siehe Blatt 24

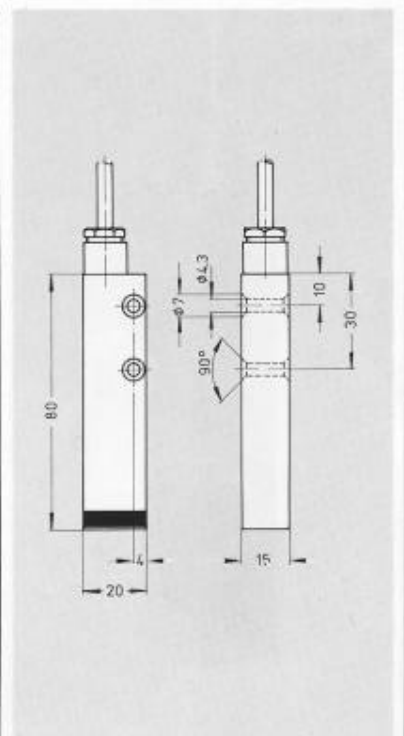


Type: DRSM  
DRUM

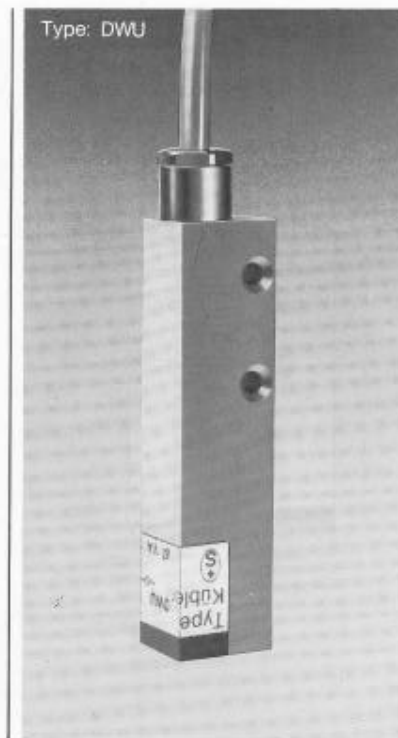


## Technische Daten:

Schaltverhalten: bistabil  
 Kontaktmaterial: Rhodium  
 Schaltleistung: DRSM max. 100 VA  
 DRUM max. 40 VA  
 Schaltspannung: max. 250 V<sub>~</sub>  
 Schaltstrom: DRSM max. 2 A  
 DRUM max. 1 A  
 Schalthäufigkeit: 300 Sch/sec  
 Zul. Umgebungstemperatur: - 10°C bis + 80°C  
 Schutzart: IP 65  
 Anschlußkabel: DRSM  
 NYLHY 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 DRUM  
 NYLHY 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Gehäuse: Polyamid  
 glasfaserverstärkt  
 Betätigungsabstände siehe Blatt 24

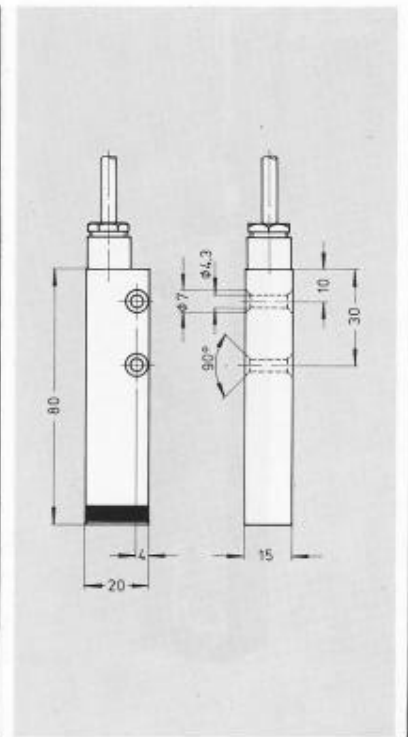


# Magnetschalter in flachem Polyamidgehäuse



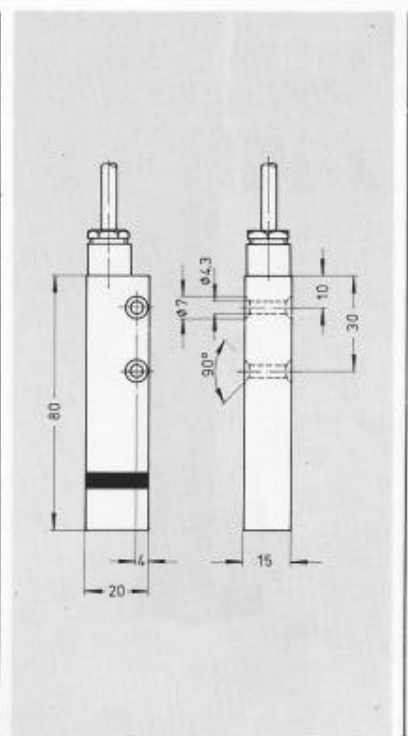
## Technische Daten:

- Schaltverhalten: monostabil
  - Kontaktmaterial: Wolfram
  - Schaltleistung: max. 60 VA
  - Schaltspannung: max. 250 V  $\approx$
  - Schaltstrom: max. 1 A
  - Schalhäufigkeit: 100 Sch/sec
  - Schalhysterese: ca. 2–3 mm
  - Zul. Umgebungstemperatur:  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$
  - Schutzart: IP 65
  - Anschlußkabel: NYLHY 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>
  - Gehäuse: Polyamid  
glasfaserverstärkt
- Betätigungsabstände siehe Blatt 24



## Technische Daten:

- Schaltverhalten: monostabil
  - Kontaktmaterial: Rhodium
  - Schaltleistung: max. 100 VA
  - Schaltspannung: max. 250 V  $\approx$
  - Schaltstrom: max. 2 A
  - Schalhäufigkeit: 300 Sch/sec
  - Schalhysterese: ca. 3–4 mm
  - Zul. Umgebungstemperatur:  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$
  - Schutzart: IP 65
  - Anschlußkabel: NYLHY 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>
  - Gehäuse: Polyamid  
glasfaserverstärkt
- Betätigungsabstände siehe Blatt 24



# Magnetschalter in Aluminiumgehäuse

Type: FKS-AL  
FKOM-AL



## Technische Daten:

Schaltverhalten: FKS-AL monostabil  
FKOM-AL polarisiert

Kontaktmaterial: Rhodium

Schaltleistung: max. 10 VA

Schaltspannung: max. 250 V  $\approx$

Schaltstrom: max. 0,5 A

Schalzhäufigkeit: 1000 Sch/sec

Schalthysterese: ca. 5 mm

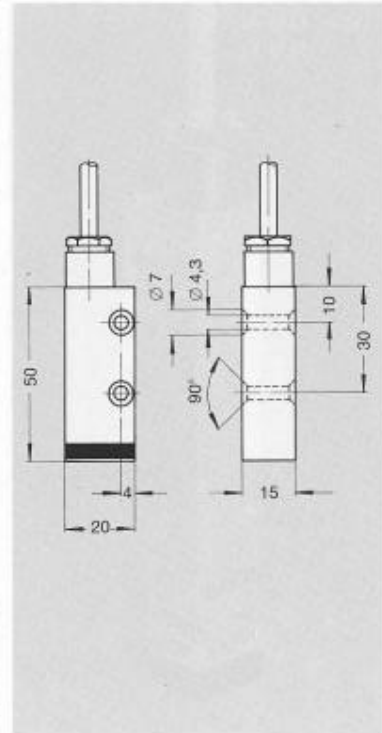
Zul. Umgebungstemperatur:  $-10^{\circ}\text{C}$  –  $+80^{\circ}\text{C}$

Schutzart: IP 65

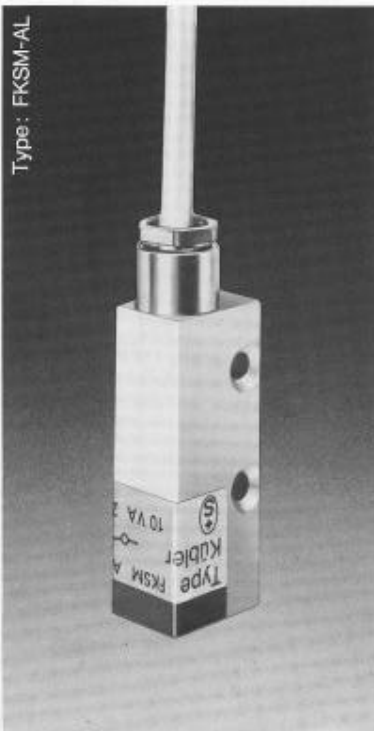
Anschlußkabel: NYLHY-J  
3 x 0,75 mm<sup>2</sup>

Gehäuse: Aluminium

Betätigungsabstände siehe Blatt 24



Type: FKSM-AL



## Technische Daten:

Schaltverhalten: bistabil

Kontaktmaterial: Rhodium

Schaltleistung: max. 10 VA

Schaltspannung: max. 250 V  $\approx$

Schaltstrom: max. 0,5 A

Schalzhäufigkeit: 1000 Sch/sec

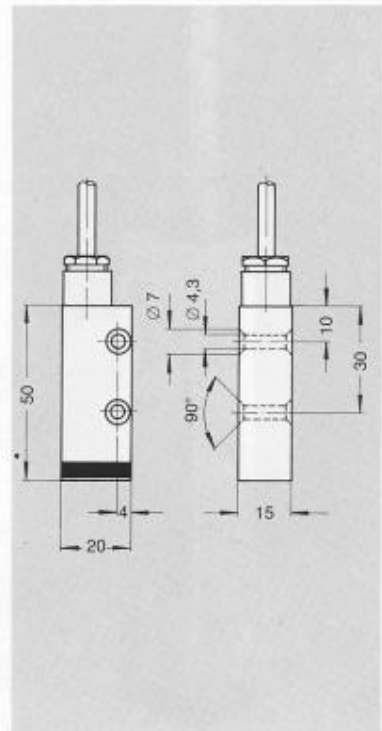
Zul. Umgebungstemperatur:  $-10^{\circ}\text{C}$  –  $+80^{\circ}\text{C}$

Schutzart: IP 65

Anschlußkabel: NYLHY-J  
3 x 0,75 mm<sup>2</sup>

Gehäuse: Aluminium

Betätigungsabstände siehe Blatt 24

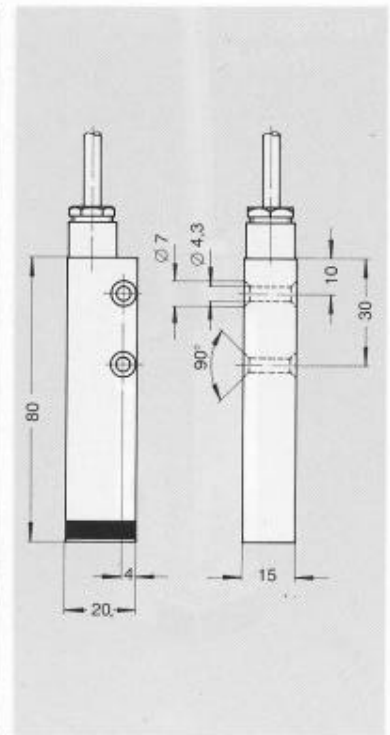


# Magnetschalter in Aluminiumgehäuse



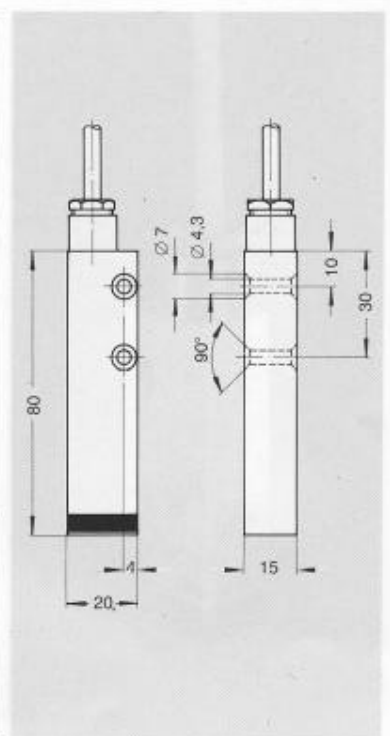
**Technische Daten:**

Schaltverhalten: monostabil  
 Kontaktmaterial: Rhodium  
 Schaltleistung: FLS-AL max. 60 VA  
 FLU-AL max. 40 VA  
 Schaltspannung: max. 250 V<sub>~</sub>  
 Schaltstrom: FLS-AL max. 2 A  
 FLU-AL max. 1 A  
 Schalthäufigkeit: 300 Sch/sec  
 Schalthysterese: ca. 5 mm  
 Zul. Umgebungstemperatur: -10° C – +80° C  
 Schutzart: IP 65  
 Anschlußkabel: FLS-AL  
 NYLHY-J  
 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 FLU-AL NYLHY-J  
 4 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Gehäuse: Aluminium  
 Betätigungsabstände siehe Blatt 24



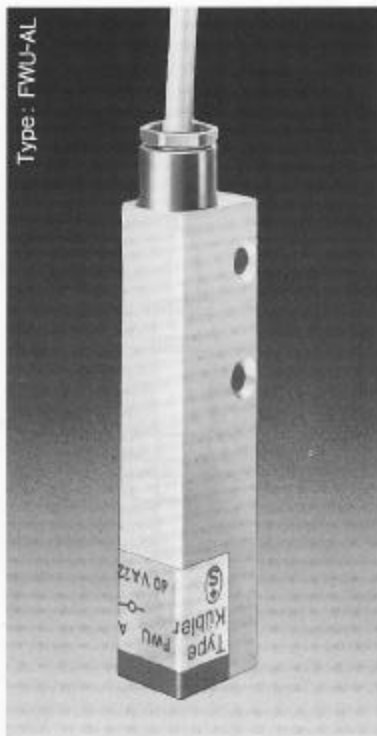
**Technische Daten:**

Schaltverhalten: bistabil  
 Kontaktmaterial: Rhodium  
 Schaltleistung: FLSM-AL  
 max. 100 VA  
 FLUM-AL  
 max. 40 VA  
 Schaltspannung: max. 250 V<sub>~</sub>  
 Schaltstrom: FLSM-AL max. 2 A  
 FLUM-AL max. 1 A  
 Schalthäufigkeit: 300 Sch/sec  
 Zul. Umgebungstemperatur: -10° C – +80° C  
 Schutzart: IP 65  
 Anschlußkabel: FLSM-AL NYLHY-J  
 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 FLUM-AL NYLHY-J  
 4 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Gehäuse: Aluminium  
 Betätigungsabstände siehe Blatt 24



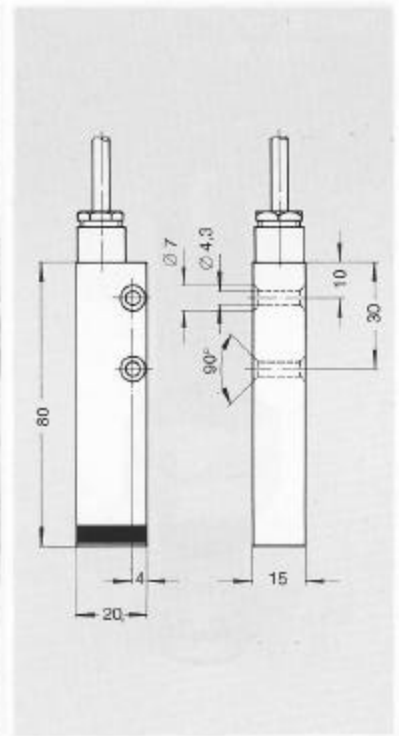
# Magnetschalter in Aluminiumgehäuse

Type: FWU-AL



## Technische Daten:

- Schaltverhalten: monostabil
- Kontaktmaterial: Wolfram
- Schaltleistung: max. 60 VA
- Schaltspannung: max. 250 V $\approx$
- Schaltstrom: max. 1 A
- Schalzhäufigkeit: 100 Sch/sec
- Schalthysterese: ca. 2-3 mm
- Zul. Umgebungstemperatur: -10° C - +80° C
- Schutzart: IP 65
- Anschlußkabel: NYLHY-J  
4 x 0,75 mm<sup>2</sup>
- Gehäuse: Aluminium
- Betätigungsabstände siehe Blatt 24

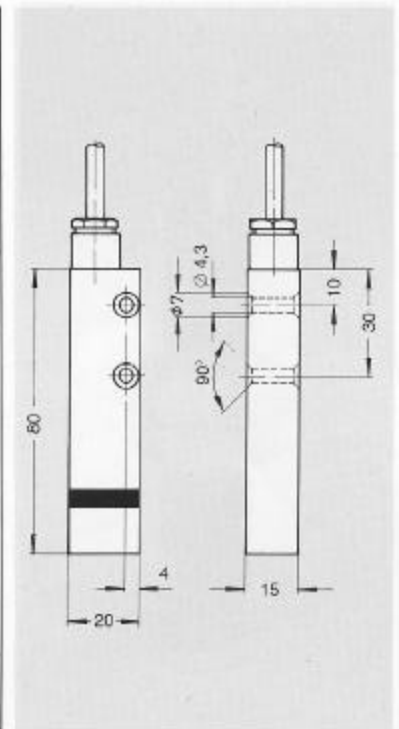


Type: FGMS-AL



## Technische Daten:

- Schaltverhalten: monostabil
- Kontaktmaterial: Rhodium
- Schaltleistung: max. 100 VA
- Schaltspannung: max. 250 V $\approx$
- Schaltstrom: max. 2 A
- Schalzhäufigkeit: 300 Sch/sec
- Schalthysterese: ca. 3-4 mm
- Zul. Umgebungstemperatur: -10° C - +80° C
- Schutzart: IP 65
- Anschlußkabel: NYLHY-J  
3 x 0,75 mm<sup>2</sup>
- Gehäuse: Aluminium
- Betätigungsabstände siehe Blatt 24



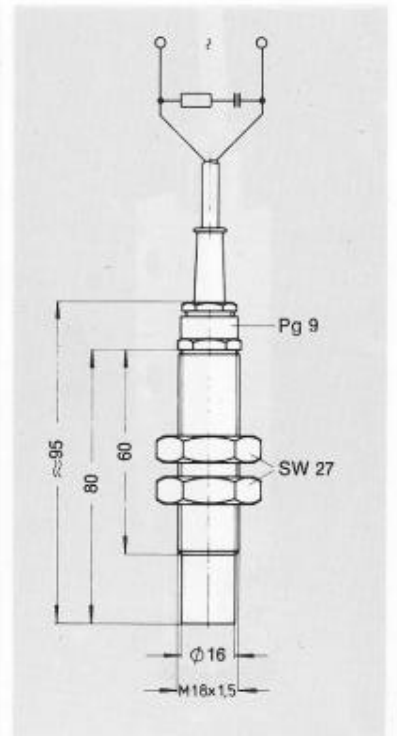
# Magnetschalter mit kontaktlosem, elektronischem Ausgang

Type: TRS 18  
TROM 18



## Technische Daten:

Schaltverhalten:	TRS 18 monostabil TROM 18 polarisiert
Ausgang:	kontaktlos
Schaltleistung:	max. 500 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\simeq$
Schaltstrom:	max. 2 A
Einschalt- verzögerung:	0,2 ms
Ausschalt- verzögerung:	10 ms
Schalhäufigkeit:	100 Sch/sec
Zul. Umgebungs- temperatur:	-10° C – +50° C
Schutzart:	IP 65
Anschlußkabel:	NYLHY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Polyamid
Betätigungsabstände siehe Blatt 24	

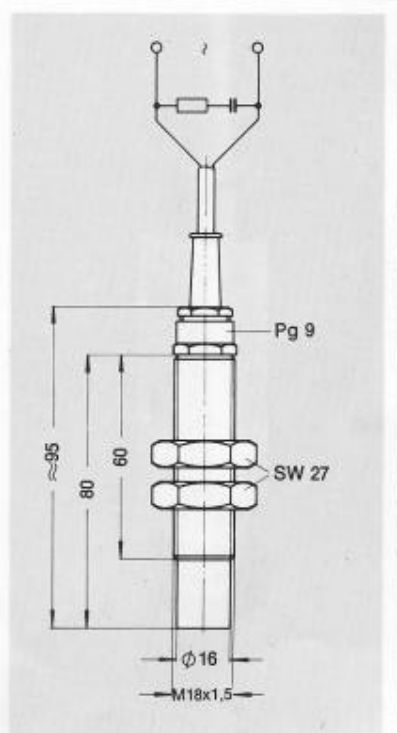


Type: TRSM 18



## Technische Daten:

Schaltverhalten:	bistabil
Ausgang:	kontaktlos
Schaltleistung:	max. 500 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\simeq$
Schaltstrom:	max. 2 A
Einschalt- verzögerung:	0,2 ms
Ausschalt- verzögerung:	10 ms
Schalhäufigkeit:	100 Sch/sec
Zul. Umgebungs- temperatur:	-10° C – +50° C
Schutzart:	IP 65
Anschlußkabel:	NYLHY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Polyamid
Betätigungsabstände siehe Blatt 24	



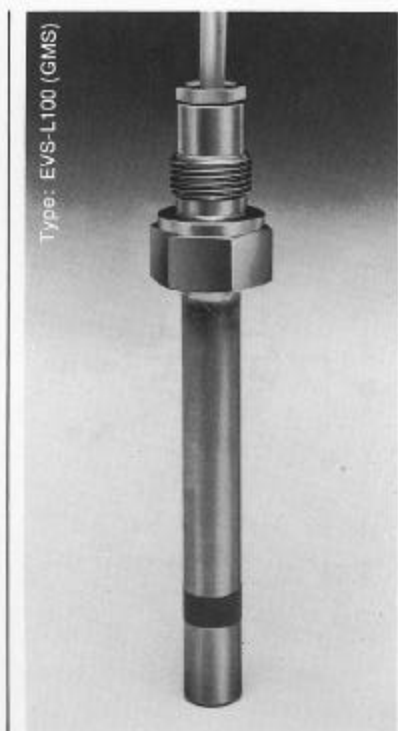
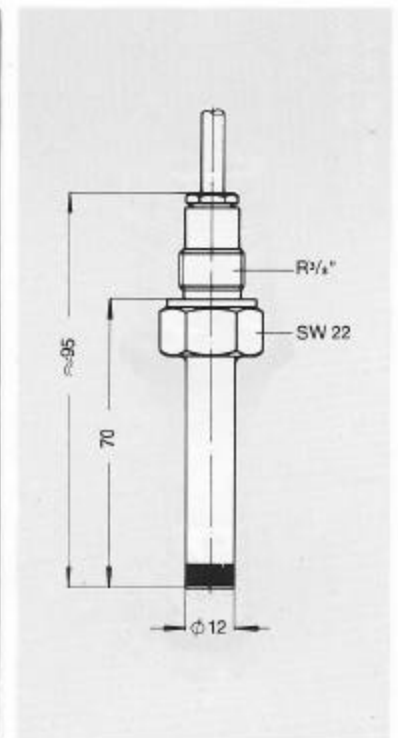


# Magnetschalter in Edelstahlgehäuse Werkstoff- Nr. 1.4571



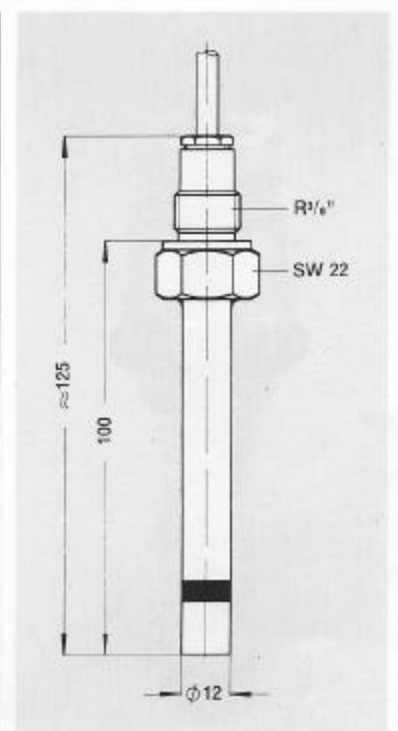
## Technische Daten:

Schaltverhalten:	monostabil
Kontaktmaterial:	Rhodium
Schaltleistung:	Schließer max. 60 VA Umschalter max. 40 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\simeq$
Schaltstrom:	Schließer max. 2 A Umschalter max. 1 A
Schalzhäufigkeit:	300 Sch/sec
Schalthysterese:	ca. 5 mm
Zul. Umgebungstemperatur:	-10° C – +80° C
Schutzart:	IP 65
Anschlußkabel:	Schließer NYLHY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> Umschalter NYLHY 3 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Edelstahl W. Nr. 1.4571
Betätigungsabstände siehe Blatt 24	



## Technische Daten:

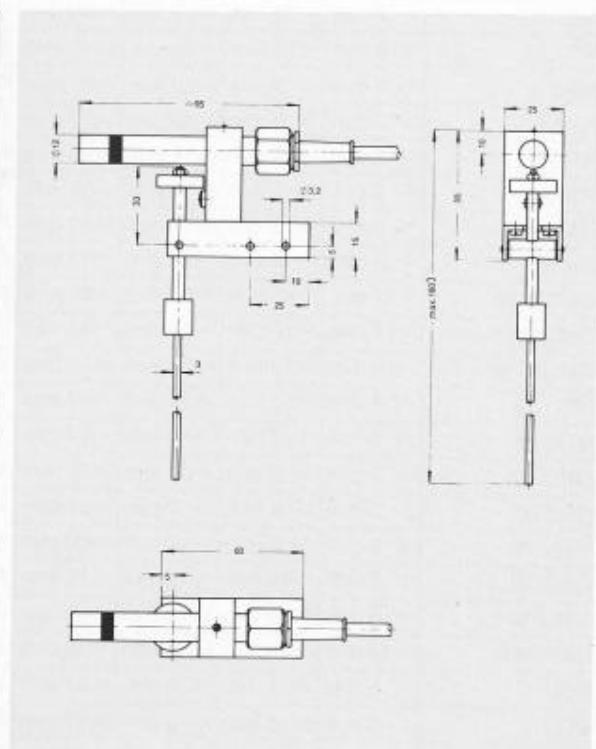
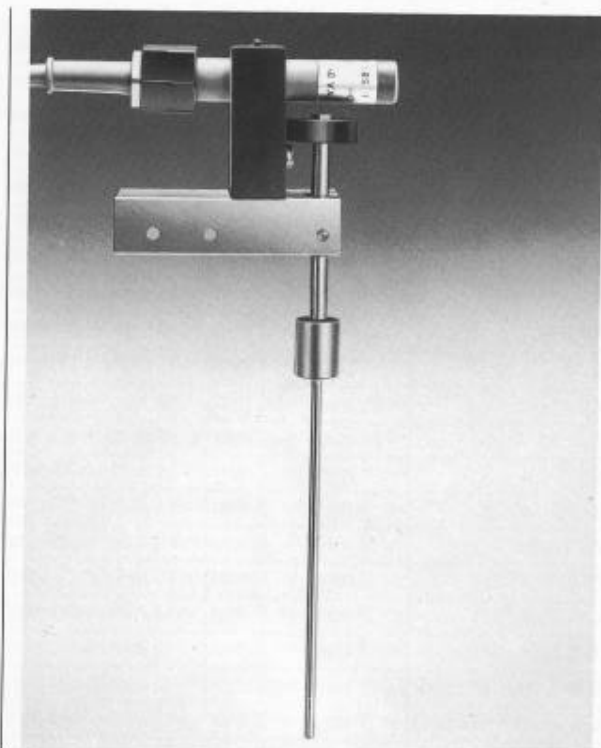
Schaltverhalten:	monostabil
Kontaktmaterial:	Rhodium
Schaltleistung:	max. 100 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\simeq$
Schaltstrom:	max. 2 A
Schalzhäufigkeit:	300 Sch/sec
Schalthysterese:	ca. 3-4 mm
Zul. Umgebungstemperatur:	-10° C – +80° C
Schutzart:	IP 65
Anschlußkabel:	NYLHY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Edelstahl W. Nr. 1.4571
Betätigungsabstände siehe Blatt 24	







# Abtast - Magnetschalter



## Type: KRS-T KRU-T

### Technische Daten:

Schaltverhalten:	monostabil
Kontaktmaterial:	Rhodium
Schaltleistung:	KRS-T max. 60 VA KRU-T max. 40 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\approx$
Schaltstrom:	KRS-T max. 2 A KRU-T max. 1 A
Schalzhäufigkeit:	300 Sch/sec
Schalthysterese:	ca. 5 mm
Zul. Umgebungstemperatur:	-10° C - +80° C
Schutzart:	IP 65
Anschlußkabel:	KRS-T NYLHY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> KRU-T NYLHY 3 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Polyamid glasfaser- verstärkt

## Type: GMS-T GMU-T

### Technische Daten:

Schaltverhalten:	monostabil
Kontaktmaterial:	Rhodium
Schaltleistung:	GMS-T max. 100 VA GMU-T max. 40 VA
Schaltspannung:	max. 250 V $\approx$
Schaltstrom:	GMS-T max. 2 A GMU-T max. 1 A
Schalzhäufigkeit:	300 Sch/sec
Schalthysterese:	GMS-T ca. 3-4 mm GMU-T ca. 5 mm
Zul. Umgebungstemperatur:	-10° C - +80° C
Schutzart:	IP 65
Anschlußkabel:	GMS-T NYLHY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> GMU-T NYLHY 3 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Polyamid glasfaser- verstärkt

# Betätigungsabstände

Magnetschalter Type	Magnete				Magnetschalter	Magnete			
	M 0	M 1	M 2	M 3		M 0	M 1	M 2	M 3
MS-L40	≈ 8 mm	≈12 mm	≈19 mm	≈40 mm	DRUM	≈ 8 mm	≈15 mm	≈20 mm	≈45 mm
VS-L40	≈ 8 mm	≈12 mm	≈19 mm	≈40 mm	DWU	≈ 5 mm	≈ 8 mm	≈13 mm	≈30 mm
MS-L55	≈ 8 mm	≈12 mm	≈19 mm	≈40 mm	DGS	≈ 3 mm	≈ 5 mm	≈ 9 mm	≈21 mm
VS-L55	≈ 8 mm	≈12 mm	≈19 mm	≈40 mm	FKS-AL	≈ 4 mm	≈ 7 mm	≈11 mm	≈27 mm
MRS 9	≈ 3 mm	≈ 6 mm	≈10 mm	≈27 mm	FKOM-AL	≈11 mm	≈15 mm	≈21 mm	≈40 mm
KRS 9	≈ 3 mm	≈ 6 mm	≈10 mm	≈27 mm	FKSM-AL	≈17 mm	≈24 mm	≈30 mm	≈55 mm
KRU 9	≈ 5 mm	≈ 9 mm	≈14 mm	≈30 mm	FLS-AL	≈ 5 mm	≈ 7 mm	≈11 mm	≈27 mm
KWU 9	≈ 4 mm	≈ 7 mm	≈11 mm	≈26 mm	FLU-AL	≈ 3 mm	≈ 5 mm	≈ 9 mm	≈17 mm
GMS 9	≈ 3 mm	≈ 6 mm	≈10 mm	≈22 mm	FLSM-AL	≈14 mm	≈20 mm	≈28 mm	≈55 mm
GMU 9	≈ 3 mm	≈ 5 mm	≈ 8 mm	≈19 mm	FLUM-AL	≈ 8 mm	≈15 mm	≈20 mm	≈45 mm
GMSM 16	≈17 mm	≈25 mm	≈32 mm	≈60 mm	FWU-AL	≈ 5 mm	≈ 8 mm	≈13 mm	≈30 mm
GMOM 16	≈ 7 mm	≈12 mm	≈17 mm	≈40 mm	FGMS-AL	≈ 3 mm	≈ 5 mm	≈ 9 mm	≈21 mm
GMUM 16	≈10 mm	≈16 mm	≈23 mm	≈50 mm	TRS 18	≈ 4 mm	≈ 7 mm	≈11 mm	≈27 mm
MRS 10	≈ 4 mm	≈ 7 mm	≈11 mm	≈28 mm	TROM 18	≈21 mm	≈30 mm	≈38 mm	≈60 mm
MRS 12	≈ 4 mm	≈ 7 mm	≈11 mm	≈27 mm	TRSM 18	≈21 mm	≈28 mm	≈36 mm	≈60 mm
MRU 12	≈ 3 mm	≈ 6 mm	≈10 mm	≈28 mm	KRS 16-Ex	≈ 4 mm	≈ 7 mm	≈11 mm	≈28 mm
MRS 20	≈ 2 mm	≈ 4 mm	≈ 7 mm	≈24 mm	KRU 16-Ex	≈ 4 mm	≈ 6 mm	≈11 mm	≈27 mm
MRU 20	≈ 3 mm	≈ 6 mm	≈10 mm	≈26 mm	KWU 16-Ex	≈ 4 mm	≈ 6 mm	≈10 mm	≈28 mm
GMS 18	≈ 6 mm	≈10 mm	≈15 mm	≈35 mm	EVS-L70(KRS)	≈ 3 mm	≈ 6 mm	≈10 mm	≈27 mm
GMU 18	≈ 5 mm	≈ 8 mm	≈12 mm	≈26 mm	EVU-L70(KRU)	≈ 5 mm	≈ 9 mm	≈14 mm	≈30 mm
GMUM 18	≈13 mm	≈19 mm	≈27 mm	≈55 mm	EVS-L100(GMS)	≈ 3 mm	≈ 6 mm	≈10 mm	≈22 mm
DRS	≈ 5 mm	≈ 7 mm	≈11 mm	≈27 mm	EVSM-L100(GMSM)	≈17 mm	≈25 mm	≈32 mm	≈60 mm
DRU	≈ 3 mm	≈ 5 mm	≈ 9 mm	≈17 mm	EVOM-L100(GMOM)	≈ 7 mm	≈12 mm	≈17 mm	≈40 mm
DRSM	≈14 mm	≈20 mm	≈28 mm	≈58 mm	EVUM-L100(GMUM)	≈10 mm	≈16 mm	≈23 mm	≈50 mm



**KSR KUEBLER**  
Niveau-Messtechnik AG

Im Kohlstätterfeld 17  
69439 Zwingenberg  
Germany  
Tel ++49 (0) 62 63 - 87- 0  
Fax ++49 (0) 62 63 - 87 99

info@ksr-kuebler.com  
www.ksr-kuebler.com



**KSR KUEBLER (UK)**  
Level Measurement & Control Ltd.  
Molesey, Surrey KT8 1QZ

**KUBLER FRANCE S.A.**  
68700 Cernay

**KSR KUEBLER (Scandinavia)**  
2970 Hørsholm

**KSR KUEBLER (ITALY)**  
Misura di Livello  
24030 Brembate S.(BG)

**KSR KUEBLER (USA)**  
Level Control Products of America Inc.  
Clarksville, VA 23927

**KSR KUEBLER (SINGAPORE)**  
Level Measurement & Control Pte. Ltd.  
Singapore 609916

**SHANGHAI KSR KUEBLER**  
Automation Instruments Co. Ltd.  
Shanghai / China