

## Magnetische Näherungs- sensoren



### Magnetische Näherungssensoren

- Erfassung magnetischer Objekte, in der Regel Dauermagnete
- Große Schaltabstände bei kleinen Bauformen
- Objekterfassung durch nicht magnetisierbare Materialien hindurch

# Magnetische



## Inhalt

### Magnetische Näherungssensoren

Allgemein	Seite 376
Funktionsprinzip	Seite 378
Begriffserklärung	Seite 379
Einbauhinweise	Seite 383
Auswahltabelle	Seite 385
Typenschlüssel	Seite 385

### Baureihe MM

MM 08	Seite 386
MM 12 (auch ATEX)	Seite 388
MM 18 (auch ATEX)	Seite 394

### Baureihe MQ

MQ 10	Seite 400
-------	-----------

e Näherungssensoren →



## Detektieren von Magneten

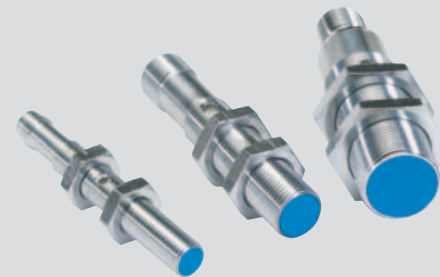
Hohe Schaltabstände wie auch Detektionen durch Materialien hindurch auf Dauermagneten lassen sich zuverlässig und präzise mit dem Einsatz von Magnetischen Sensoren realisieren.

### Die komplette Baureihe – Flexibilität auf ganzer Linie

Eine spezifische Aufgabe, aber unterschiedlichste Anwendungen. Pneumatikzylinder und die Magnetischen Zylindersensoren vereint nicht nur die Aufgabenstellung: einfaches Handling und damit schnelle Montage, hohe Zuverlässigkeit und damit sicheres Schalten, hohe Festigkeit und damit universell einsetzbar.

### Einheit in der Vielfalt: Zuverlässige Technik.

Hohe oder niedrige Schaltfrequenzen, unterschiedliche Anforderungen an die Genauigkeit der Schaltpunkte und an die Störfestigkeit in rauen Industrieumgebungen: Magnetische Sensoren müssen sich allen Umgebungen stellen.

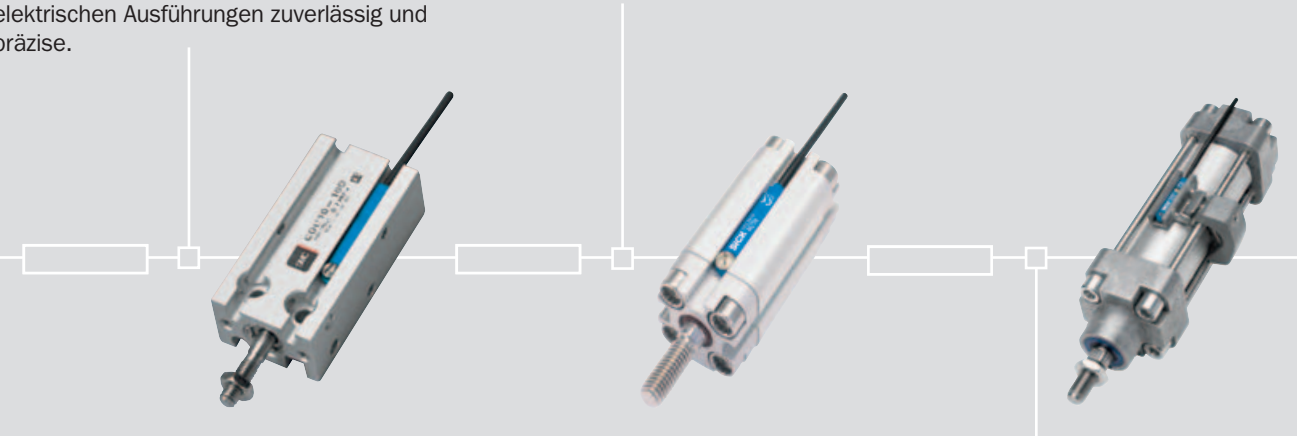


### N1: Perfekte Lage für sicheres Schalten.

Auch in der C-Nut tut sich viel. Auch wenn man es gar nicht sieht, weil sich die Sensoren MZN 1 und RZN 1 vollständig in der Nut versenken lassen und fest am Nutboden anliegen. Zuverlässiges Schalten ist so garantiert. MZN 1 und RZN 1 erfüllen ihre Aufgabe in verschiedenen elektrischen Ausführungen zuverlässig und präzise.

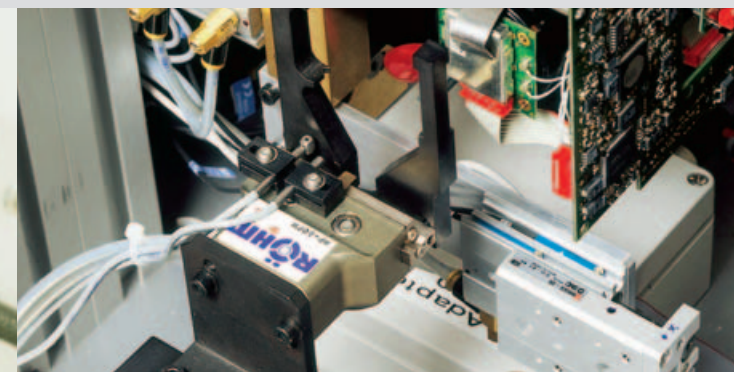
### T6: Neues in der Nut – piffige Details für professionelle Montage.

T-Nut-Zylindersensoren sind, befestigungstechnisch gesehen, eine gute Idee: MZT 6 und RZT 6 sind das ausgesprochen piffige Ergebnis intensiven Zu-Ende-Denkens. Sie werden einfach von oben in die Nut eingelegt und mit einem Standard-Inbusschlüssel oder Schraubendreher fixiert. Gut geschützt, unverrückbar und sicher. Mit ihrer hohen Schutzart IP 68 können sie auch in schwierigen Bereichen problemlos eingesetzt werden.



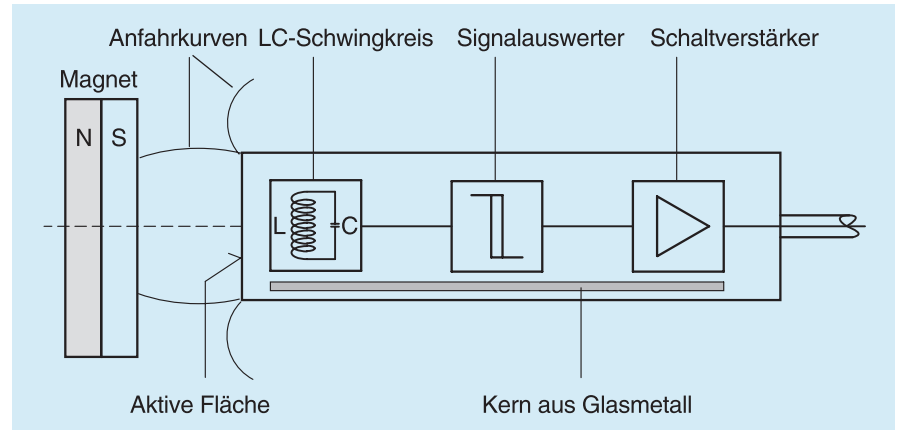
### Sensor, Adapter, Zylinderprofile: Drei für alle.

Wieder eine überzeugende Eigenentwicklung von SICK: Drei Befestigungs-Adapter reichen aus, um die T1- und T6-Sensor-Baureihen – positionsfest – auf unterschiedlichsten Standard-Zylindern zu fixieren.



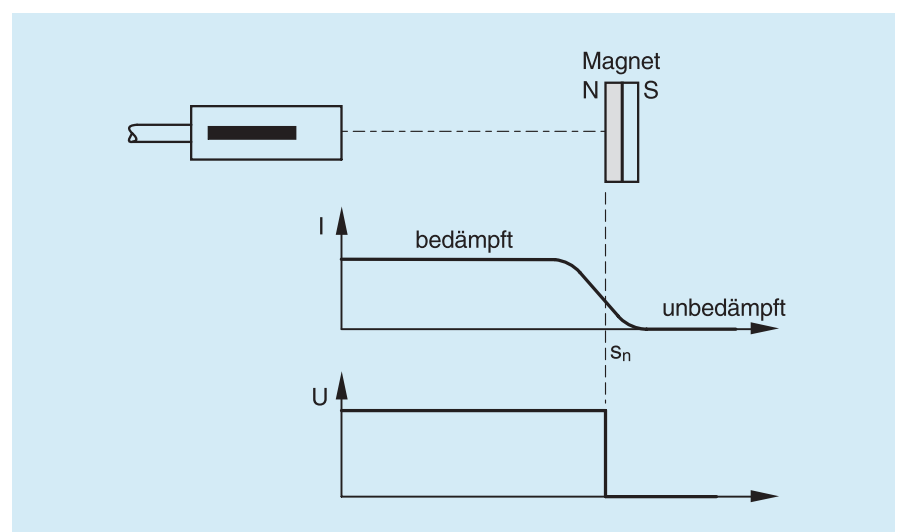
## Funktions- prinzip

Magnetische Näherungssensoren bestehen ebenso wie die Induktiven aus einem LC-Schwingkreis, einem Signalauswerter und einem Schaltverstärker. Hinzu kommt ein Kern (Streifen) aus amorphem Glasmittel, der hochpermeable und weichmagnetische Eigenschaften besitzt.



Dieser Streifen bedämpft über Wirbelstromverluste den Schwingkreis. Beim Einwirken eines magnetischen Feldes, z.B. durch Annähern eines Magneten wird der Kern sehr schnell magnetisch gesättigt. Die den Schwingkreis bedämpfenden Wirbelstromverluste werden reduziert und der Schwingkreis entdämpft. Der Oszillatorstrom eines magnetischen Näherungssensors steigt daher mit Annäherung eines Magneten, im Gegensatz zum Induktiven Näherungssensor, bei dem der Oszillatorstrom bei Annäherung der Schaltfahne sinkt. Deshalb handelt es sich bei den Anfahrkurven nicht um elektromagnetische Feldlinien, sondern um „Grenzlinien“, die die Sättigung des Streifens aus Glasmittel durch einen Magneten und das damit verbundene „Durchschalten“ des Sensors beschreiben.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Technologie ist, dass selbst bei sehr kleinen Bauformen hohe Schaltabstände realisiert werden können.



Für die Betätigung magnetischer Näherungssensoren werden meistens Dauermagnete eingesetzt. Sie bestehen aus hartmagnetischen Werkstoffen – Stahl legiert mit anderen Metallen wie Aluminium, Kobalt und Nickel. Aus gesinterten Mischungen von Eisenoxyd mit verschiedenen Metalloxyden lassen sich hartmagnetische Ferrite mit ähnlichen Eigenschaften herstellen.



## Begriffs- erklärung

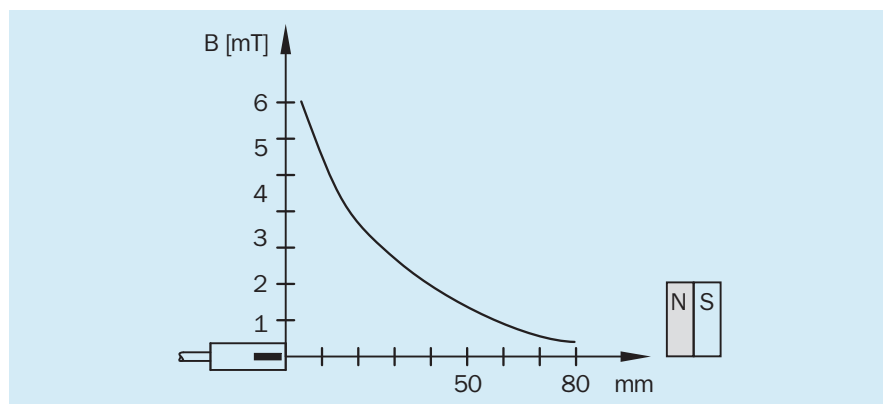
### Nennansprechempfindlichkeit

Die Ansprechempfindlichkeit gilt für beide Magnetfeldpolrichtungen und ohne Fremdfeldbeeinflussung. Magnetische Fremdfelder sind im Raum und in allen Industrieanlagen durch das Erdmagnetfeld, Stromleiter, Magnetspulen, Dauermagneten bzw. Stahlkörpern mit Restmagnetismus vorhanden. Benachbarte Eisenteile können die Fremdbeeinflussung erhöhen oder abschirmend wirken. Magnetische Fremdfelder sind in der Regel konstant oder periodisch wirksam und daher einkalkulierbar. Gegebenenfalls sind magnetische Abschirmbleche oder bündiger Einbau in Stahl vorzusehen.

Typ	Nennansprechempfindlichkeit
MM08	0,1 mT
MM12	0,1 mT
MM18	0,9 mT
MQ10	0,1 mT

### Magnetische Induktion

Die Abbildung zeigt die magnetische Induktion als Funktion des Abstandes zum Betätigungsmagneten. Für die Einstellung der Ansprechempfindlichkeit der Sensoren sowie für Vergleichsmessungen werden Elektrosolen oder Dauermagnete verwendet. Als Messnormal wird ein Oxydmagnet aus Bariumferrit mit 30 mm Durchmesser und 10 mm Höhe verwendet (M4.0).



## Begriffs- erklärung

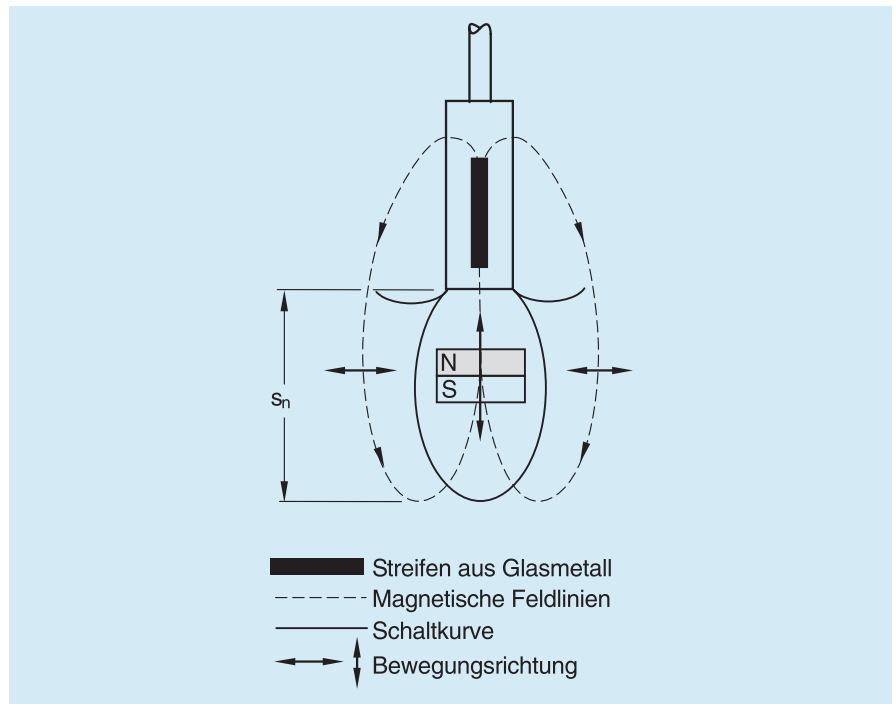
### Anfahrkurven

Beim Einsatz von magnetischen Näherungssensoren ist darauf zu achten, dass die Ausrichtung des Magneten bezogen auf die Sensorachse den Schaltabstand verändert. Die Feldlinien müssen entlang des Streifens aus Glasmittel verlaufen.

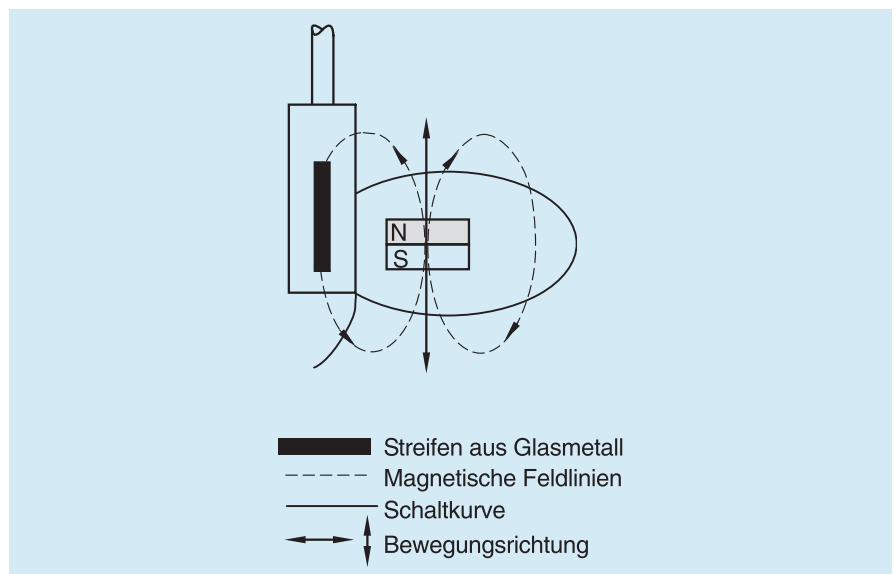
Es können die folgenden Fälle unterschieden werden:

### Sensor- und Magnetachse sind in gleicher Ebene zueinander ausgerichtet

Fall 1: Der Sensor spricht an, sobald der Magnet die Schaltkurve erreicht hat. Er kann sich axial dem Näherungssensor nähern oder innerhalb des Schaltabstandes vor dem Sensor vorbeifahren.



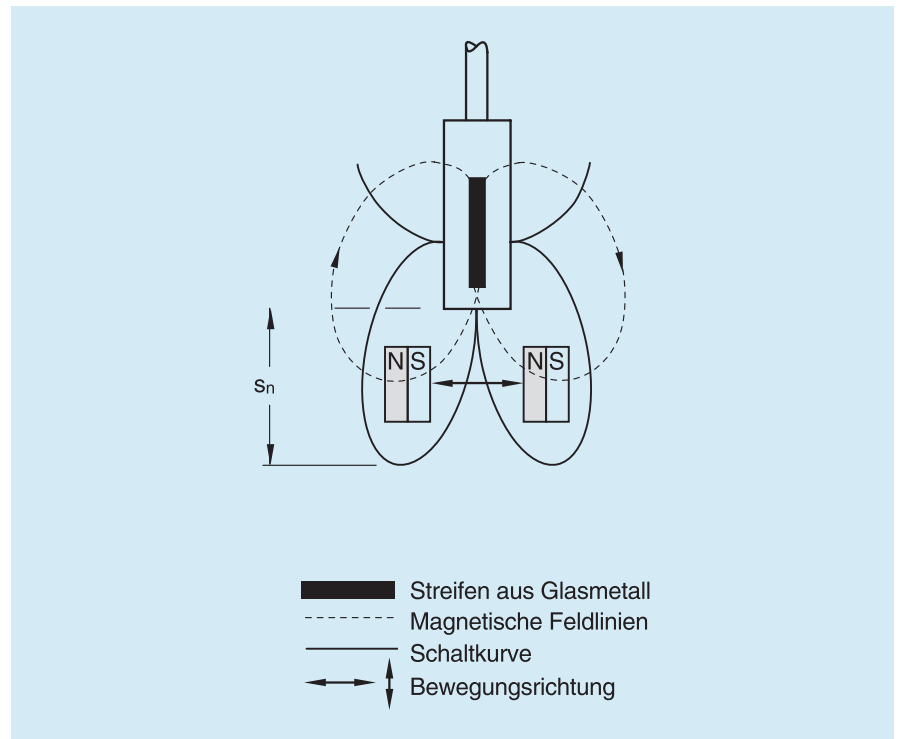
Fall 2: Der Sensor spricht an, wenn der Magnet die Schaltkurve seitlich anfährt. Verlässt der Sensor die Schaltkurve, schaltet der Sensor wieder zurück. Dieses Prinzip wird insbesondere bei den Magnetischen Zylindersensoren verwendet.



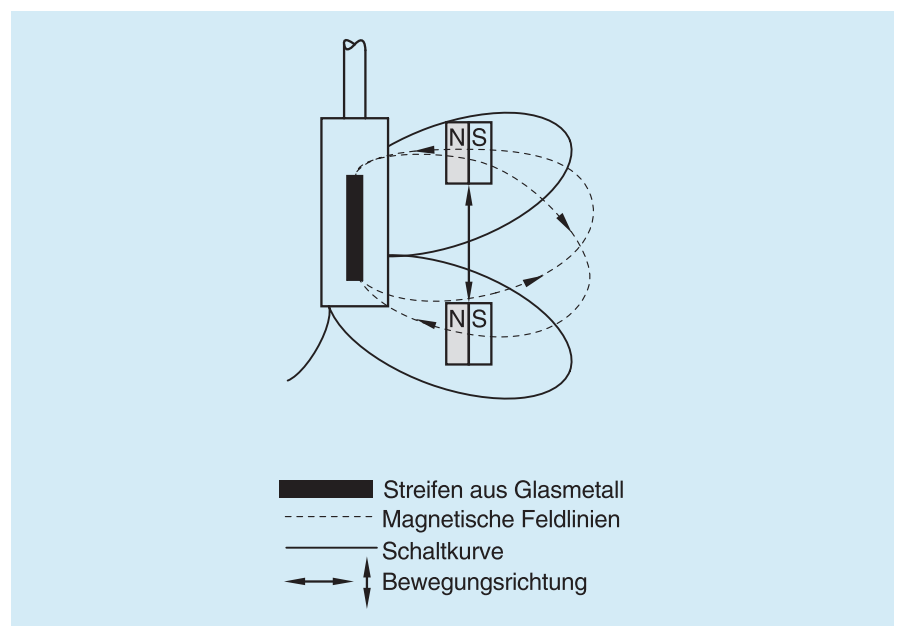
# Begriffs- erklärung

**Sensor- und Magnetachse sind um 90° versetzt**

Fall 3: Fährt der Magnet vor dem Näherungssensor radial vorbei, so ist der Schaltabstand kleiner als im Fall 1. Fährt z.B. der Sensor von der rechten Schaltkurve in die linke Schaltkurve hinein, so durchläuft er einen Bereich, in dem sich das magnetische Feld umkehrt. Dadurch wird der Näherungssensor kurz entdämpft, bevor er in der linken Schaltkurve wieder bedämpft wird. Ob die Auswerteeinheit diese Unterbrechung erfassen kann, hängt von der Überfahrgeschwindigkeit und dem axialen Abstand des vorbeifahrenden Magneten ab.



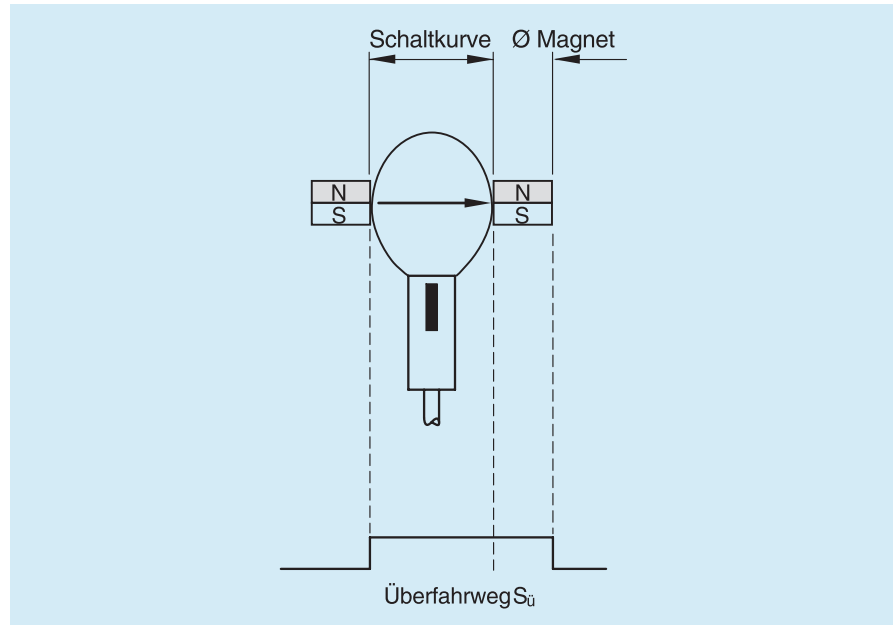
Fall 4: Auch hier durchläuft der Magnet zwei Schaltkurven. An deren Grenze kehrt sich das magnetische Feld um und es kommt zu zwei Schaltpunkten. Auch hier hängt die Auflösbarkeit dieser Unterbrechung von der Überfahrgeschwindigkeit und dem radialen Abstand zur Sensorachse ab.



## Begriffs- erklärung

### Überfahrweg $s_{\bar{u}}$

Der Überfahrweg  $s_{\bar{u}}$  setzt sich aus der Strecke durch die Schaltkurve und dem Durchmesser des Magneten zusammen. Wenn ein Magnet die Schaltkurve seitlich von links anfährt, spricht der Sensor an. Tritt der Magnet nun auf der gegenüberliegenden Seite aus der Schaltkurve, so schaltet der Sensor erst, wenn der Magnet die Hüllkurve ganz verlassen hat.



### Überfahrdauer $t_{\bar{u}}$

$$t_{\bar{u}} = \frac{s_{\bar{u}}}{v_{\bar{u}}}$$

$s_{\bar{u}}$  = Überfahrweg

$v_{\bar{u}}$  = Überfahrgeschwindigkeit

### Schaltabstand und Schaltkurven

Die folgenden Tabellen zeigen die Schaltabstände  $s_n$  und die Schaltkurvengleichweiten ( $s_{D1}$ ) bezogen auf die Betätigungsmagnete.

#### Baureihe MM 08 - 60 A..., MQ 10 - 60 A..., MM 12 - 60 A...

Magnettyp	$S_n$ mm		$s_{D1}$ mm	$s_{D2}$ mm
	Ein	Aus		
MAG-1003-S (M1.0)	23	25	28	23
MAG-0625-A (M2.0)	24	25	30	27
MAG-2006-B (M3.0)	36	37	41	36
<b>MAG-3010-B (M4.0)</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>68</b>	<b>60</b>
MAG-3015-B (M5.0)	68	70	80	67

#### Baureihe MM 18 - 70 A...

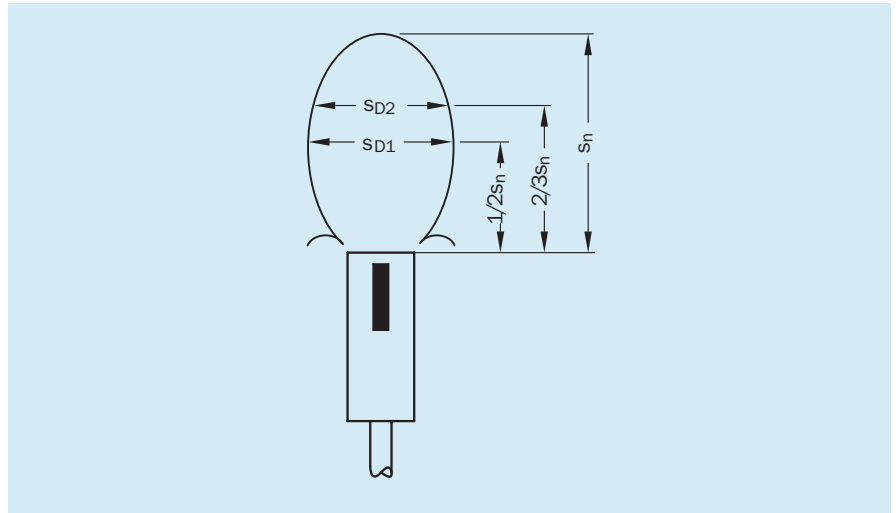
Magnettyp	$S_n$ mm		$s_{D1}$ mm	$s_{D2}$ mm
	Ein	Aus		
MAG-1003-S (M1.0)	24	25	30	26
MAG-0625-A (M2.0)	25	26	36	32
MAG-2006-B (M3.0)	38	39	45	40
<b>MAG-3010-B (M4.0)</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>75</b>	<b>65</b>
MAG-3015-B (M5.0)	85	87	86	75



## Begriffs- erklärung

### Schaltabstand und Schaltkurven

Die Differenz zwischen  $S_n$  „Ein“ und  $S_n$  „Aus“ beschreibt die Hysterese des jeweiligen Sensors.



### Magnetmaterial

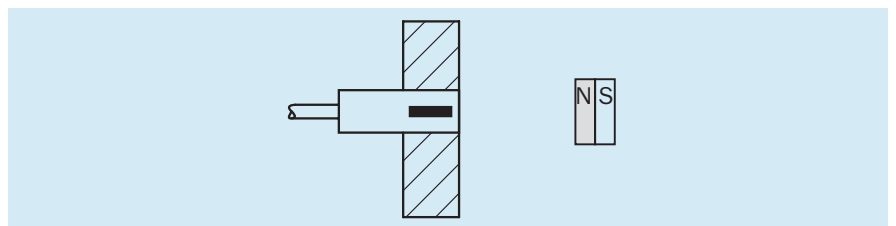
MAG-1003-S	Samarium-Kobalt (Ø 10 x 3 mm)
MAG-0625-A	AlNiCo (Ø 6 x 25 mm)
MAG-2006-B	Bariumferrit (Ø 20 x 6,5 mm)
MAG-3010-B	Bariumferrit (Ø 30 x 10 mm)
MAG-3015-B	Bariumferrit (Ø 30 x 15 mm)
MAG-3515-B	Bariumferrit (Ø 35 x 15 mm)

Der Magnet MAG-3010-B (M4.0) wird als Messnormal verwendet.

## Einbau- hinweise

### Bündiger Sensoreinbau

Magnetische Näherungssensoren können in alle Materialien und Metalle ohne Beeinträchtigung des Schaltabstandes bündig eingebaut werden mit Ausnahme von magnetisierbaren Materialien.



## Einbauhinweise

### Nicht bündiger Sensoreinbau

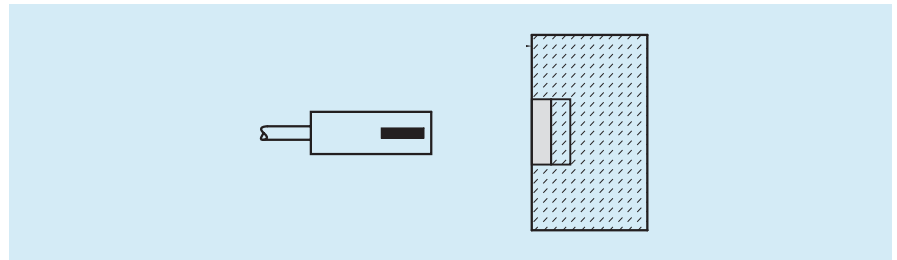
Die Tabelle gibt an, um wieviel der Näherungssensor beim Einbau in magnetisierbare Materialien vorstehen muss, um eine Reduzierung des Schaltabstandes um mehr als 5 % zu vermeiden.

Messnormal MAG-3010-B (M 4.0)

Typ	Freizone (a)
MM08-60A-...	10 mm
MM12-60A-...	10 mm
MM18-70A-...	15 mm
MQ10-60A-...	10 mm

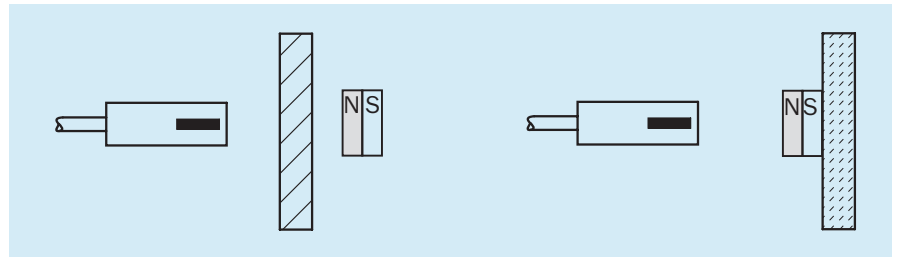
### Bündiger Magneteinbau

Bei bündigem Einbau der Magnete in magnetisierbare Materialien reduziert sich der Schaltabstand bis zu ca. 60 %.



### Durchdringung von Materialien

Da Magnetfelder alle nicht magnetisierbaren Materialien durchdringen, können magnetische Näherungssensoren Magnete z.B. hinter einer Buntmetall-, Kunststoff- oder Holzwand abtasten.



## Montage auf magnetisierbare Materialien

Bei der Montage der Magnete auf magnetisierbaren Materialien erhöht sich der Schaltabstand auf die in folgender Tabelle fettgedruckten Werte:

Baureihe	Betätigungsmagnete S <sub>n</sub> [mm]				
	MAG-1003-S (M1.0)	MAG-0625-A (M2.0)	MAG-2006-B (M3.0)	MAG-3010-B (M4.0)	MAG-3015-B (M5.0)
MM08-60A-...	23 <b>36</b>	24 <b>32</b>	36 <b>45</b>	60 <b>67</b>	68 <b>73</b>
MM12-60A-...	23 <b>36</b>	24 <b>32</b>	36 <b>45</b>	60 <b>67</b>	68 <b>73</b>
MM18-70A-...	24 <b>38</b>	25 <b>35</b>	38 <b>50</b>	70 <b>82</b>	85 <b>95</b>
MQ10-60A-...	23 <b>36</b>	24 <b>32</b>	36 <b>45</b>	60 <b>67</b>	68 <b>73</b>

## Auswahltable

Baureihe	Gehäuse	Schaltabstand S <sub>n</sub> in mm	Schalt-ausgang	Ausgangs-funktion	Anschlussart	Elektr. Ausführung	ab Seite
	Form, Größe, Material		P <sup>1)</sup> N <sup>2)</sup>	S <sup>3)</sup>	L <sup>4)</sup> St. <sup>5)</sup>		
	<b>Zylinder mit Gewinde</b>						
MM 08	M8, Messing	60				DC 3-L.	386
MM 12	M12, Messing	60				DC 3-L.	388
MM 18	M18, Messing	70				DC 3-L.	394
	<b>Quader</b>						
MQ 10	10x28/37x16, Kunststoff	60				DC 3-L.	400
	<b>Zylinder mit Gewinde</b>						
MM 12	M12, Messing	60				NAMUR	392
MM 18	M18, Messing	70				NAMUR	398

- 1) P = PNP      3) S = Schließer      5) St. = Stecker  
2) N = NPN      4) L = Leitung

## Typenschlüssel

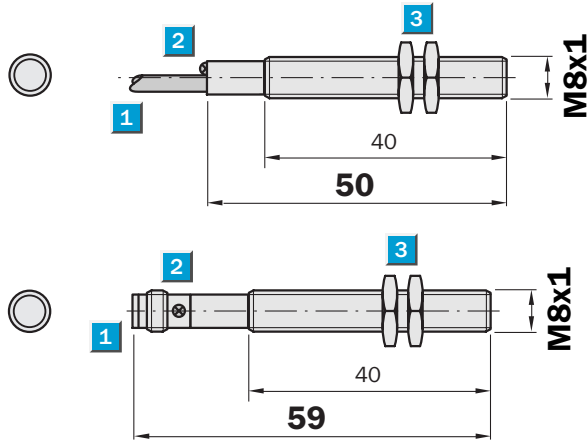
	MQ	10	-	60A	P	S	-	K	U	O	
<b>Sensortechnologie</b>	M										<b>Weitere Kennzeichnung</b>
Magnetisch											0
<b>Bauform</b>											<b>Anschluss-technik</b>
Hülse		H									Leitung, PVC
Zylinder mit Gewinde		M									Leitung, PUR-PVC
Quader		Q									Stecker, M8 x 1
<b>Gehäusegröße, Durchmesser oder Kantenmaß an der aktiven Fläche</b>											Stecker, M12 x 1
08		08									<b>Gehäusematerial</b>
10		10									Messing vernickelt
12		12									Kunststoff
18		18									<b>Ausgang</b>
<b>Schaltabstand/Magnetfeld</b>											Schließer
Im mm bezogen				60							NAMUR
Auf Messmagnet M4.0				70	P						<b>Schnittstelle</b>
Axial				A	N						DC (3-Leiter) PNP
					-						DC (3-Leiter) NPN
											NAMUR

**Schaltabstand**  
5 ... 60 mm

Magnetischer Sensor

- Schaltabstände bis 60 mm
- Hohe Schaltfrequenz
- Kurzschlusschutz (getaktet)
- Robustes Messinggehäuse, vernickelt mit Feingewinde M8 x 1 mm
- Schutzart IP 67

## Maßbild



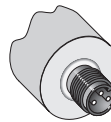
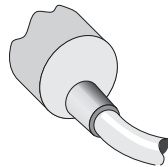
- 1 Anschluss
- 2 Anzeige-LED
- 3 Befestigungsmuttern (2 x); SW 13, Kunststoff



## Anschlussart

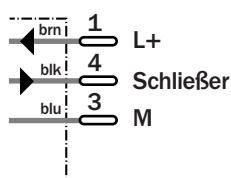
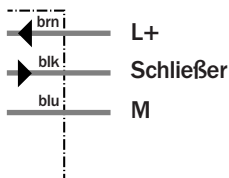
MM08-60ANS-ZUO  
MM08-60APS-ZUO

MM08-60APS-ZTO



3 x 0,25 mm<sup>2</sup>

M8, 3-polig



## Siehe Kapitel Zubehör

Magnete  
Steckverbindung, M8, 3-polig

Technische Daten		MM08-	60ANS-ZUO	60APS-ZTO	60APS-ZUO								
<b>Schaltabstand <math>s_n</math></b>	5 ... 60 mm <sup>1)</sup>												
Magnetische Ausrichtung	Axial												
<b>Elektrische Ausführung</b>	DC 3-Leiter												
<b>Versorgungsspannung <math>U_v</math></b>	DC 10 ... 30 V												
Restwelligkeit $U_{ss}$	$\leq 10\%$ <sup>2)</sup>												
Spannungsabfall $U_d$	$\leq 1,5\text{ V}$ <sup>3)</sup>												
Stromaufnahme	$\leq 10\text{ mA}$ <sup>4)</sup>												
<b>Dauerstrom <math>I_a</math></b>	$\leq 300\text{ mA}$												
Bereitschaftsverzögerung $t_v$	$\leq 2\text{ ms}$												
Hysterese H, von $s_r$	1 ... 10 %												
Reproduzierbarkeit R	$\leq 1\%$ ( $U_b$ und $T_a$ konstant) <sup>5)</sup>												
Temperaturdrift, von $s_r$	$\pm 10\%$												
EMV	Nach EN 60947-5-2												
<b>Schaltausgang</b>	NPN												
	PNP												
<b>Ausgangsfunktion</b>	Schließerfunktion												
<b>Anschlussart</b>	Leitung, PVC/PUR, 2 m												
	Steckverbindung, M8, 3-polig												
<b>Schutzart</b>	IP 67 <sup>6)</sup>												
Schaltfolge max.	5.000 Hz												
Abmessungen	M8 x 1 <sup>7)</sup>												
<b>Drahtbruchschutz</b>	✓												
<b>Kurzschlusschutz</b>	✓ <sup>8)</sup>												
<b>Verpolungsschutz</b>	✓												
<b>Einschaltimpulsunterdrückung</b>	✓												
Schock-/Schwingbeanspruchung	30 g, 11 ms/10 ... 55 Hz, 1 mm												
<b>Umgebungstemperatur Betrieb</b>	-25 °C ... +75 °C												
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Messing vernickelt, Kunststoff												
Anzugsdrehmoment	0,8 Nm <sup>9)</sup>												

<sup>1)</sup> Schaltabstand bezogen auf den Einbau in nicht magnetisierbare Materialien mit Magnet MAG-3010-B (M 4.0)

<sup>2)</sup> von  $U_b$   
<sup>3)</sup> bei  $I_a$  max  
<sup>4)</sup> unbetätigt

<sup>5)</sup> von  $s_r$   
<sup>6)</sup> nach EN 60529  
<sup>7)</sup> Gewindedurchmesser x Steigung (mm)

<sup>8)</sup> (getaktet)  
<sup>9)</sup> mit Kunststoffmutter, im Lieferumfang enthalten

### Max. Schaltabstände (Typische Werte)

Magnet-Typ	Max. Schaltabstand $s_n$	Max. Schaltabstand $s_n$
	Beliebiger Sensoreinbau	Bündiger Sensoreinbau in (bündig oder nicht bündig) magnetisierbare Materialien
	in nicht magnetisierbare Materialien	Materialien (z.B. Eisen)
MAG-1003-S (M 1.0)	23 mm	22 mm
MAG-0625-A (M 2.0)	24 mm	10 mm
MAG-2006-B (M 3.0)	36 mm	15 mm
<b>MAG-3010-B (M 4.0)</b>	<b>60 mm</b>	20 mm
MAG-3015-B (M 5.0)	68 mm	25 mm
MAG-3315-B (M 5.1)		

### Bestell-Informationen

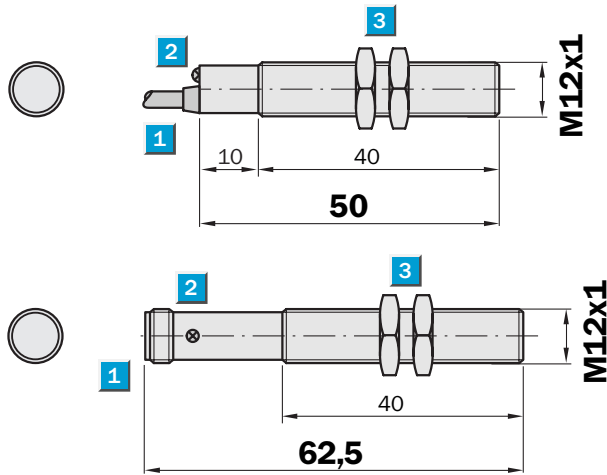
Typ	Bestell-Nr.
MM08-60ANS-ZUO	7 900 265
MM08-60APS-ZTO	7 900 266
MM08-60APS-ZUO	7 900 264

**Schaltabstand**  
5 ... 60 mm

Magnetischer Sensor

- Schaltabstände bis 60 mm
- Hohe Schaltfrequenz
- Kurzschlusschutz (getaktet)
- Robustes Messinggehäuse, vernickelt mit Feingewinde M12 x 1 mm
- Schutzart IP 67

Maßbild



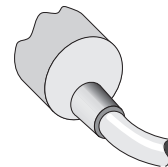
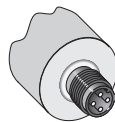
- 1 Anschluss
- 2 Anzeige-LED
- 3 Befestigungsmuttern (2 x); SW 17, Metall



Anschlussart

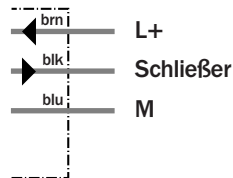
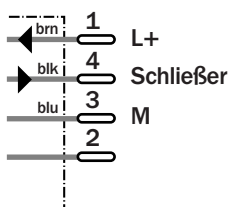
MM12-60APS-ZC0

MM12-60APS-ZU0



M12, 4-polig

3 x 0,25 mm<sup>2</sup>



**Siehe Kapitel Zubehör**

Befestigungstechnik
Magnete
Steckverbindung, M12, 4-polig



Technische Daten		MM12-	60APS-ZCO	60APS-ZUO									
<b>Schaltabstand <math>s_n</math></b>	5 ... 60 mm <sup>1)</sup>												
Magnetische Ausrichtung	Axial												
<b>Elektrische Ausführung</b>	DC 3-Leiter												
<b>Versorgungsspannung <math>U_v</math></b>	DC 10 ... 30 V												
Restwelligkeit $U_{ss}$	$\leq 10\%$ <sup>2)</sup>												
Spannungsabfall $U_d$	$\leq 1,5\text{ V}$ <sup>3)</sup>												
Stromaufnahme	$\leq 10\text{ mA}$ <sup>4)</sup>												
<b>Dauerstrom <math>I_a</math></b>	$\leq 300\text{ mA}$												
Bereitschaftsverzögerung $t_v$	$\leq 2\text{ ms}$												
Hysterese H, von $s_r$	1 ... 10 %												
Reproduzierbarkeit R	$\leq 1\%$ ( $U_b$ und $T_a$ konstant) <sup>5)</sup>												
Temperaturdrift, von $s_r$	$\pm 10\%$												
EMV	Nach EN 60947-5-2												
<b>Schaltausgang</b>	PNP <sup>6)</sup>												
<b>Ausgangsfunktion</b>	Schließerfunktion												
<b>Anschlussart</b>	Steckverbindung, M12, 4-polig												
	Leitung, PVC/PUR, 2 m												
<b>Schutzart</b>	IP 67 <sup>7)</sup>												
Schaltfolge max.	5.000 Hz												
Abmessungen	M12 x 1 <sup>8)</sup>												
<b>Drahtbruchschutz</b>	✓												
<b>Kurzschlusschutz</b>	✓ <sup>9)</sup>												
<b>Verpolungsschutz</b>	✓												
<b>Einschaltimpulsunterdrückung</b>	✓												
Schock-/Schwingbeanspruchung	30 g, 11 ms/10 ... 55 Hz, 1 mm												
<b>Umgebungstemperatur Betrieb</b>	-25 °C ... +75 °C												
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Messing vernickelt, Kunststoff												
Anzugsdrehmoment	7 Nm												

<sup>1)</sup> Schaltabstand bezogen auf den Einbau in nicht magnetisierbare Materialien mit Magnet MAG-3010-B (M 4.0)

<sup>2)</sup> von  $U_b$   
<sup>3)</sup> bei  $I_a$  max  
<sup>4)</sup> unbetätigt

<sup>5)</sup> von  $s_r$   
<sup>6)</sup> Schaltausgang NPN auf Anfrage  
<sup>7)</sup> nach EN 60529

<sup>8)</sup> Gewindedurchmesser x Steigung (mm)  
<sup>9)</sup> (getaktet)

### Max. Schaltabstände (Typische Werte)

Magnet-Typ	Max. Schaltabstand $s_n$	Max. Schaltabstand $s_n$
	Beliebiger Sensoreinbau	Bündiger Sensoreinbau in (bündig oder nicht bündig) magnetisierbare in nicht magnetisierbare Materialien
	Materialien	Materialien (z.B. Eisen)
MAG-1003-S (M 1.0)	23 mm	17 mm
MAG-0625-A (M 2.0)	24 mm	14 mm
MAG-2006-B (M 3.0)	36 mm	23 mm
<b>MAG-3010-B (M 4.0)</b>	<b>60 mm</b>	37 mm
MAG-3015-B (M 5.0)	68 mm	44 mm
MAG-3315-B (M 5.1)		

### Bestell-Informationen

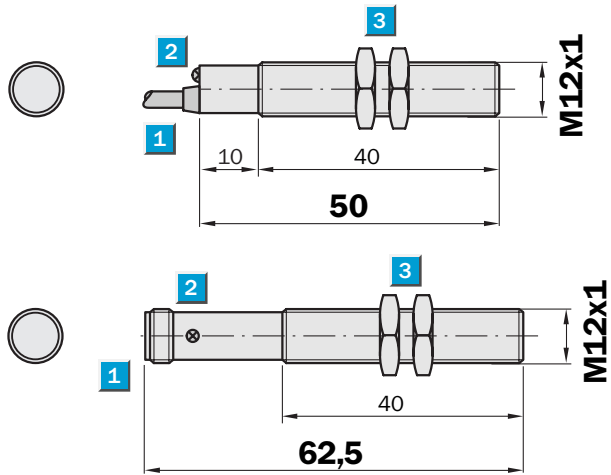
Typ	Bestell-Nr.
MM12-60APS-ZCO	7 900 270
MM12-60APS-ZUO	7 900 268

**Schaltabstand**  
5 ... 90 mm

Magnetischer Sensor

- Schaltabstände bis 90 mm
- Hohe Schaltfrequenz
- Kurzschlusschutz (getaktet)
- Robustes Messinggehäuse, vernickelt mit Feingewinde M12 x 1 mm
- Schutzart IP 67

Maßbild



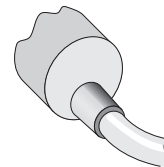
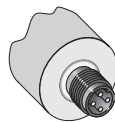
- 1 Anschluss
- 2 Anzeige-LED
- 3 Befestigungsmuttern (2 x); SW 17, Metall



Anschlussart

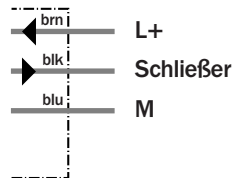
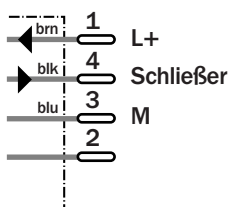
MM12-90APS-ZC0

MM12-90APS-ZU0



M12, 4-polig

3 x 0,25 mm<sup>2</sup>



**Siehe Kapitel Zubehör**

Befestigungstechnik
Magnete
Steckverbindung, M12, 4-polig

Technische Daten		MM12-	90APS-ZCO	90APS-ZUO									
<b>Schaltabstand <math>s_n</math></b>	5 ... 90 mm												
Magnetische Ausrichtung	Axial												
<b>Elektrische Ausführung</b>	DC 3-Leiter												
<b>Versorgungsspannung <math>U_v</math></b>	DC 10 ... 30 V												
Restwelligkeit $U_{ss}$	$\leq 10 \%$												
Spannungsabfall $U_d$	$\leq 1,5 \text{ V}^{1)}$												
Stromaufnahme	$\leq 10 \text{ mA}^{2)}$												
<b>Dauerstrom <math>I_a</math></b>	$\leq 300 \text{ mA}$												
Bereitschaftsverzögerung $t_v$	$\leq 2 \text{ ms}$												
Hysterese H, von $s_r$	1 ... 10 %												
Reproduzierbarkeit R	$\leq 1 \%$ ( $U_b$ und $T_a$ konstant) <sup>3)</sup>												
Temperaturdrift, von $s_r$	$\pm 10 \%$												
EMV	Nach EN 60947-5-2												
<b>Schaltausgang</b>	PNP <sup>4)</sup>												
<b>Ausgangsfunktion</b>	Schließerfunktion												
<b>Anschlussart</b>	Steckverbindung, M12, 4-polig												
	Leitung, PUR, 2 m												
<b>Schutzart</b>	IP 67 <sup>5)</sup>												
Schaltfolge max.	5.000 Hz												
Abmessungen	M12 x 1 <sup>6)</sup>												
<b>Drahtbruchschutz</b>	✓												
<b>Kurzschlusschutz</b>	✓ <sup>7)</sup>												
<b>Verpolungsschutz</b>	✓												
<b>Einschaltimpulsunterdrückung</b>	✓												
Schock-/Schwingbeanspruchung	30 g, 11 ms/10 ... 55 Hz, 1 mm												
<b>Umgebungstemperatur Betrieb</b>	-25 °C ... +75 °C												
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Messing vernickelt, Kunststoff												
Anzugsdrehmoment	7 Nm												

<sup>1)</sup> bei  $I_a$  max  
<sup>2)</sup> unbetätigt

<sup>3)</sup> von  $s_r$   
<sup>4)</sup> Schaltausgang NPN auf Anfrage

<sup>5)</sup> nach EN 60529  
<sup>6)</sup> Gewindedurchmesser x Steigung (mm)

<sup>7)</sup> (getaktet)

### Max. Schaltabstände (Typische Werte)

Magnet-Typ	Max. Schaltabstand $s_n$ Beliebiger Sensoreinbau (bündig oder nicht bündig) in nicht magnetisierbare Materialien
MAG-1003-S (M 1.0)	30 mm
MAG-0625-A (M 2.0)	35 mm
MAG-2006-B (M 3.0)	50 mm
<b>MAG-3010-B (M 4.0)</b>	<b>90 mm</b>
MAG-3015-B (M 5.0)	100 mm
MAG-3315-B (M 5.1)	

### Bestell-Informationen

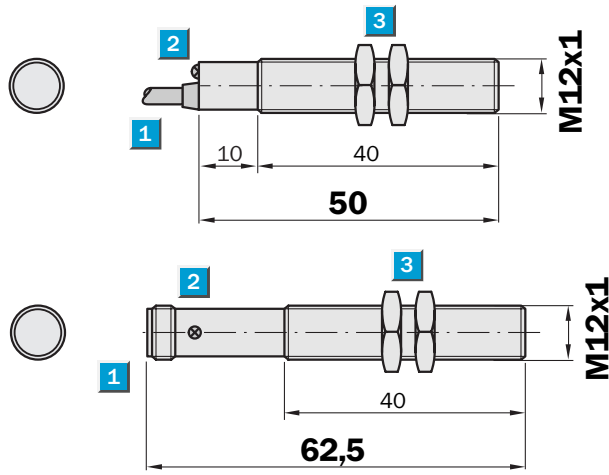
Typ	Bestell-Nr.
MM12-90APS-ZCO	1 029 950
MM12-90APS-ZUO	1 029 951

**Schaltabstand**  
5 ... 60 mm

Magnetischer Sensor

- Schaltabstände bis 60 mm
- NAMUR nach EN 60 947-5-6
- Hohe Schaltfrequenz
- Robustes Messinggehäuse, vernickelt, mit Feingewinde M12 x 1 mm
- Schutzart IP 67
- EG Baumusterprüfbescheinigung  
Ex II 2G EEx ib IIC T6  
TÜV 99 ATEX 1398

## Maßbild



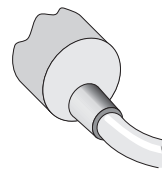
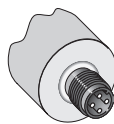
- 1 Anschluss
- 2 Anzeige-LED
- 3 Befestigungsmuttern (2 x); SW 17, Metall



## Anschlussart

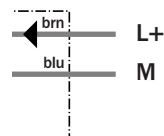
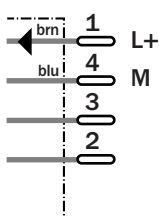
MM12-60A-N-ZC0

MM12-60A-N-ZW0



M12, 4-polig

2 x 0,34 mm<sup>2</sup>



## Siehe Kapitel Zubehör

- Befestigungstechnik
- Magnete
- Steckverbindung, M12, 4-polig
- Trennschaltgeräte

Technische Daten		MM12-60A-	N-ZCO	N-ZW0									
<b>Schaltabstand <math>s_n</math></b>	5 ... 60 mm <sup>1)</sup>												
Magnetische Ausrichtung	Axial												
<b>Elektrische Ausführung</b>	NAMUR												
<b>Versorgungsspannung <math>U_v</math></b>	DC 5 ... 25 V												
Nennspannung $U_n$	DC 8,2 V												
Restwelligkeit $U_{ss}$	≤ 5 % <sup>2)</sup>												
Stromaufnahme bedämpft	≥ 2,5 mA												
Stromaufnahme unbedämpft	≤ 1 mA												
Eigenkapazität	≤ 15 nF												
Eigeninduktivität	≤ 35 µH												
Leitungswiderstand	≤ 50 Ohm												
Bereitschaftsverzögerung $t_v$	≤ 2 ms												
Hysterese H, von $s_r$	1 ... 10 %												
Reproduzierbarkeit R	≤ 1 % ( $U_b$ und $T_a$ konstant) <sup>3)</sup>												
Temperaturdrift, von $s_r$	± 10 %												
EMV	Nach EN 60 947-5-6												
<b>Schaltausgang</b>	Schaltzustandsabhängiger Steuerstrom <sup>4)</sup>												
<b>Ausgangsfunktion</b>	NAMUR												
<b>Anschlussart</b>	Steckverbindung, M12, 4-polig												
	Leitung, PVC, 2 m												
<b>Schutzart</b>	IP 67 <sup>5)</sup>												
Schaltfolge max.	5.000 Hz												
Abmessungen	M12 x 1 <sup>6)</sup>												
<b>Kurzschlussfest</b>	✓												
<b>Verpolungsfest</b>	✓												
Schock-/Schwingbeanspruchung	30 g, 11 ms/10 ... 55 Hz, 1 mm												
<b>Umgebungstemperatur Betrieb</b>	-25 °C ... +70 °C												
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Messing vernickelt, Kunststoff												
Anzugsdrehmoment	7 Nm												

<sup>1)</sup> Schaltabstand bezogen auf den Einbau in nicht magnetisierbare Materialien mit

<sup>2)</sup> Magnet MAG-3010-B (M 4.0) von  $U_b$

<sup>3)</sup> von  $s_r$

<sup>4)</sup> gemäß NAMUR EN 60947-5-6

<sup>5)</sup> nach EN 60529

<sup>6)</sup> Gewindedurchmesser x Steigung (mm)

Höchstwerte zum Anschluss an das Trennschaltgerät EN 2 Ex oder andere, zugelassene Trennschaltverstärker:

<b>Kurzschlussstrom <math>I_{Kmax}</math></b>	30 mA
<b>Leerlaufspannung <math>U_0</math></b>	16 V
<b>Verlustleistung <math>P_{max}</math></b>	75 mW

#### Max. Schaltabstände (Typische Werte)

Magnet-Typ	Max. Schaltabstand $s_n$	Max. Schaltabstand $s_n$
	Beliebiger Sensoreinbau	Bündiger Sensoreinbau in (bündig oder nicht bündig) magnetisierbare
	in nicht magnetisierbare Materialien	Materialien (z.B. Eisen)
MAG-1003-S (M 1.0)	23 mm	17 mm
MAG-0625-A (M 2.0)	24 mm	14 mm
MAG-2006-B (M 3.0)	36 mm	23 mm
<b>MAG-3010-B (M 4.0)</b>	<b>60 mm</b>	37 mm
MAG-3015-B (M 5.0)	68 mm	44 mm
MAG-3315-B (M 5.1)		

#### Bestell-Informationen

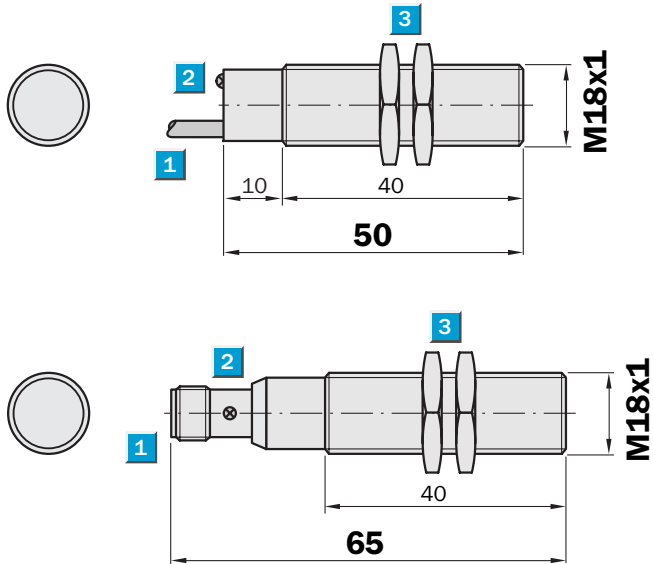
Typ	Bestell-Nr.
MM12-60A-N-ZCO	7 900 287
MM12-60A-N-ZW0	7 900 286

**Schaltabstand**  
5 ... 70 mm

Magnetischer Sensor

- Schaltabstände bis 70 mm
- Hohe Schaltfrequenz
- Kurzschlusschutz (getaktet)
- Robustes Messinggehäuse, vernickelt mit Feingewinde M18 x 1 mm
- Schutzart IP 67

## Maßbild



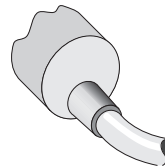
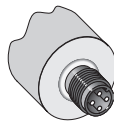
- 1 Anschluss
- 2 Anzeige-LED
- 3 Befestigungsmuttern (2 x); SW 17, Metall



## Anschlussart

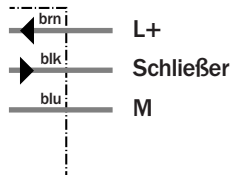
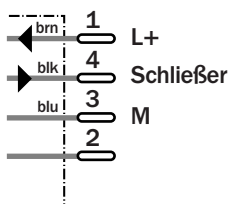
MM18-70APS-ZCO

MM18-70APS-ZU0



M12, 4-polig

3 x 0,25 mm<sup>2</sup>



## Siehe Kapitel Zubehör

Befestigungstechnik

Magnete

Steckverbindung, M12, 4-polig



Technische Daten		MM18-	70APS-ZCO	70APS-ZUO									
<b>Schaltabstand <math>s_n</math></b>	5 ... 70 mm <sup>1)</sup>												
Magnetische Ausrichtung	Axial												
<b>Elektrische Ausführung</b>	DC 3-Leiter												
<b>Versorgungsspannung <math>U_v</math></b>	DC 10 ... 30 V												
Restwelligkeit $U_{ss}$	$\leq 10\%$ <sup>2)</sup>												
Spannungsabfall $U_d$	$\leq 1,5\text{ V}$ <sup>3)</sup>												
Stromaufnahme	$\leq 10\text{ mA}$ <sup>4)</sup>												
<b>Dauerstrom <math>I_a</math></b>	$\leq 300\text{ mA}$												
Bereitschaftsverzögerung $t_v$	$\leq 2\text{ ms}$												
Hysterese H, von $s_r$	1 ... 10 %												
Reproduzierbarkeit R	$\leq 1\%$ ( $U_b$ und $T_a$ konstant) <sup>5)</sup>												
Temperaturdrift, von $s_r$	$\pm 10\%$												
EMV	Nach EN 60947-5-2												
<b>Schaltausgang</b>	PNP <sup>6)</sup>												
<b>Ausgangsfunktion</b>	Schließerfunktion												
<b>Anschlussart</b>	Steckverbindung, M12, 4-polig												
	Leitung, PVC/PUR, 2 m												
<b>Schutzart</b>	IP 67 <sup>7)</sup>												
Schaltfolge max.	5.000 Hz												
Abmessungen	M18 x 1 <sup>8)</sup>												
<b>Drahtbruchschutz</b>	✓												
<b>Kurzschlusschutz</b>	✓ <sup>9)</sup>												
<b>Verpolungsschutz</b>	✓												
<b>Einschaltimpulsunterdrückung</b>	✓												
Schock-/Schwingbeanspruchung	30 g, 11 ms/10 ... 55 Hz, 1 mm												
<b>Umgebungstemperatur Betrieb</b>	-25 °C ... +75 °C												
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Messing vernickelt, Kunststoff												
Anzugsdrehmoment	25 Nm												

<sup>1)</sup> Schaltabstand bezogen auf den Einbau in nicht magnetisierbare Materialien mit Magnet MAG-3010-B (M 4.0)

<sup>2)</sup> von  $U_b$   
<sup>3)</sup> bei  $I_a$  max  
<sup>4)</sup> unbetätigt

<sup>5)</sup> von  $s_r$   
<sup>6)</sup> Schaltausgang NPN auf Anfrage  
<sup>7)</sup> nach EN 60529

<sup>8)</sup> Gewindedurchmesser x Steigung (mm)  
<sup>9)</sup> (getaktet)

### Max. Schaltabstände (Typische Werte)

Magnet-Typ	Max. Schaltabstand $s_n$	Max. Schaltabstand $s_n$
	Beliebiger Sensoreinbau	Bündiger Sensoreinbau in
	(bündig oder nicht bündig) magnetisierbare	(bündig oder nicht bündig) magnetisierbare
	in nicht magnetisierbare Materialien	Materialien
	Materialien	(z.B. Eisen)
MAG-1003-S (M 1.0)	24 mm	20 mm
MAG-0625-A (M 2.0)	25 mm	17 mm
MAG-2006-B (M 3.0)	38 mm	32 mm
<b>MAG-3010-B (M 4.0)</b>	<b>70 mm</b>	55 mm
MAG-3015-B (M 5.0)	85 mm	60 mm
MAG-3315-B (M 5.1)		

### Bestell-Informationen

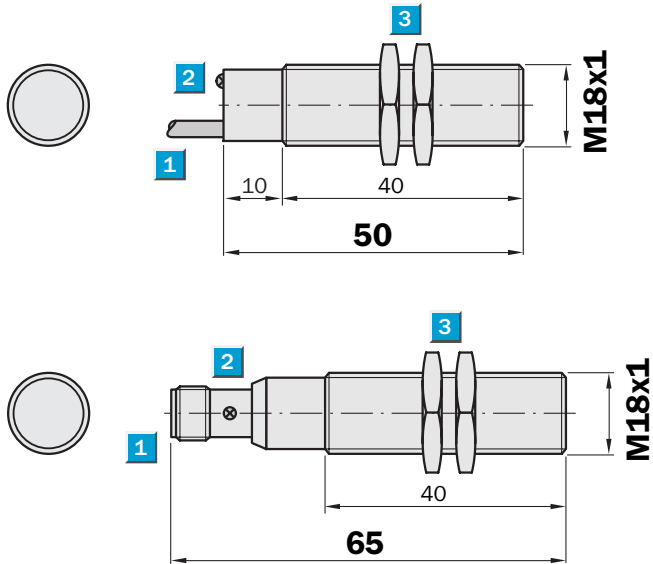
Typ	Bestell-Nr.
MM18-70APS-ZCO	7 900 274
MM18-70APS-ZUO	7 900 272

**Schaltabstand**  
5 ... 120 mm

Magnetischer Sensor

- Schaltabstände bis 120 mm
- Hohe Schaltfrequenz
- Kurzschlusschutz (getaktet)
- Robustes Messinggehäuse, vernickelt mit Feingewinde M18 x 1 mm
- Schutzart IP 67

## Maßbild



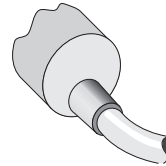
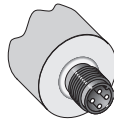
- 1 Anschluss
- 2 Anzeige-LED
- 3 Befestigungsmuttern (2 x); SW 17, Metall



## Anschlussart

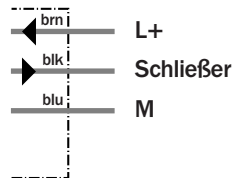
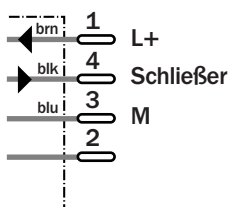
MM18-00APS-ZCO

MM18-00APS-ZU0



M12, 4-polig

3 x 0,25 mm<sup>2</sup>



## Siehe Kapitel Zubehör

Befestigungstechnik

Magnete

Steckverbindung, M12, 4-polig

Technische Daten		MM18-	OOAPS -ZCO	OOAPS -ZUO									
<b>Schaltabstand <math>s_n</math></b>	5 ... 120 mm												
Magnetische Ausrichtung	Axial												
<b>Elektrische Ausführung</b>	DC 3-Leiter												
<b>Versorgungsspannung <math>U_v</math></b>	DC 10 ... 30 V												
Restwelligkeit $U_{ss}$	$\leq 10 \%$												
Spannungsabfall $U_d$	$\leq 1,5 \text{ V}^{1)}$												
Stromaufnahme	$\leq 10 \text{ mA}^{2)}$												
<b>Dauerstrom <math>I_a</math></b>	$\leq 300 \text{ mA}$												
Bereitschaftsverzögerung $t_v$	$\leq 2 \text{ ms}$												
Hysterese H, von $s_r$	1 ... 10 %												
Reproduzierbarkeit R	$\leq 1 \%$ ( $U_b$ und $T_a$ konstant) <sup>3)</sup>												
Temperaturdrift, von $s_r$	$\pm 10 \%$												
EMV	Nach EN 60947-5-2												
<b>Schaltausgang</b>	PNP <sup>4)</sup>												
<b>Ausgangsfunktion</b>	Schließerfunktion												
<b>Anschlussart</b>	Steckverbindung, M12, 4-polig												
	Leitung, PUR, 2 m												
<b>Schutzart</b>	IP 67 <sup>5)</sup>												
Schaltfolge max.	5.000 Hz												
Abmessungen	M18 x 1 <sup>6)</sup>												
<b>Drahtbruchschutz</b>	✓												
<b>Kurzschlusschutz</b>	✓ <sup>7)</sup>												
<b>Verpolungsschutz</b>	✓												
<b>Einschaltimpulsunterdrückung</b>	✓												
Schock-/Schwingbeanspruchung	30 g, 11 ms/10 ... 55 Hz, 1 mm												
<b>Umgebungstemperatur Betrieb</b>	-25 °C ... +75 °C												
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Messing vernickelt, Kunststoff												
Anzugsdrehmoment	25 Nm												

<sup>1)</sup> bei  $I_a$  max  
<sup>2)</sup> unbetätigt  
<sup>3)</sup> von  $s_r$   
<sup>4)</sup> Schaltausgang NPN auf Anfrage  
<sup>5)</sup> nach EN 60529  
<sup>6)</sup> Gewindedurchmesser x Steigung (mm)  
<sup>7)</sup> (getaktet)

### Max. Schaltabstände (Typische Werte)

Magnet-Typ	Max. Schaltabstand $s_n$
	Beliebiger Sensoreinbau (bündig oder nicht bündig) in nicht magnetisierbare Materialien
MAG-1003-S (M 1.0)	45 mm
MAG-0625-A (M 2.0)	50 mm
MAG-2006-B (M 3.0)	70 mm
<b>MAG-3010-B (M 4.0)</b>	<b>120 mm</b>
MAG-3015-B (M 5.0)	130 mm
MAG-3315-B (M 5.1)	

### Bestell-Informationen

Typ	Bestell-Nr.
MM18-00APS-ZCO	1 029 861
MM18-00APS-ZUO	1 029 952

# Magnetischer Sensor, MM18, NAMUR

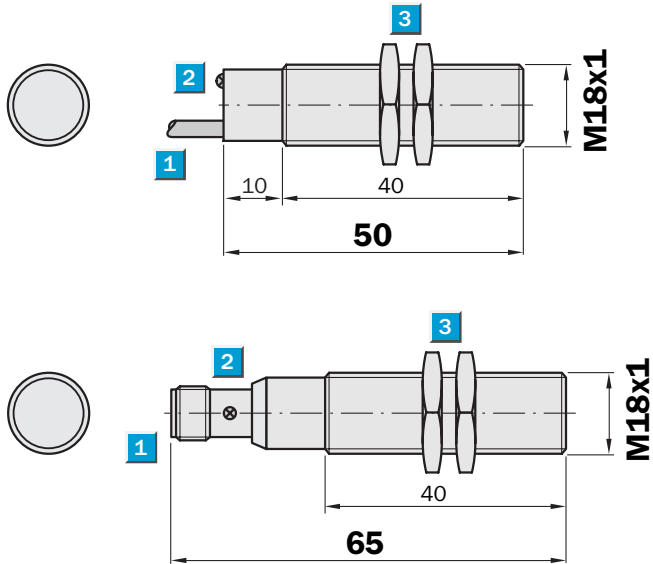


Schaltabstand  
5 ... 70 mm

Magnetischer Sensor

- Schaltabstände bis 70 mm
- NAMUR nach EN 60 947-5-6
- Hohe Schaltfrequenz
- Robustes Messinggehäuse, vernickelt, mit Feingewinde M18 x 1 mm
- Schutzart IP 67
- EG Baumusterprüfbescheinigung  
Ex II 2G EEx ib IIC T6  
 TÜV 99 ATEX 1398

## Maßbild



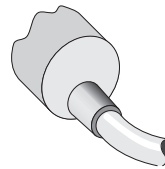
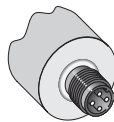
- 1** Anschluss
- 2** Anzeige-LED
- 3** Befestigungsmuttern (2 x); SW 17, Metall



## Anschlussart

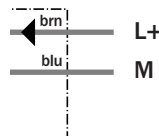
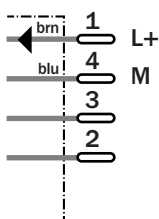
MM18-70A-N-ZC0

MM18-70A-N-ZW0



M12, 4-polig

2 x 0,34 mm<sup>2</sup>



### Siehe Kapitel Zubehör

- Befestigungstechnik
- Magnete
- Steckverbindung, M12, 4-polig
- Trennschaltgeräte

Technische Daten		MM18-70A-	N-ZCO	N-ZW0									
<b>Schaltabstand <math>s_n</math></b>	5 ... 70 mm <sup>1)</sup>												
Magnetische Ausrichtung	Axial												
<b>Elektrische Ausführung</b>	NAMUR												
<b>Versorgungsspannung <math>U_v</math></b>	DC 5 ... 25 V												
Nennspannung $U_n$	DC 8,2 V												
Restwelligkeit $U_{ss}$	$\leq 5\%$ <sup>2)</sup>												
Stromaufnahme bedämpft	$\geq 2,5$ mA												
Stromaufnahme unbedämpft	$\leq 1$ mA												
Eigenkapazität	$\leq 15$ nF												
Eigeninduktivität	$\leq 35$ $\mu$ H												
Leitungswiderstand	$\leq 50$ Ohm												
Bereitschaftsverzögerung $t_v$	$\leq 2$ ms												
Hysterese H, von $s_r$	1 ... 10 %												
Reproduzierbarkeit R	$\leq 1\%$ ( $U_b$ und $T_a$ konstant) <sup>3)</sup>												
Temperaturdrift, von $s_r$	$\pm 10\%$												
EMV	Nach EN 60 947-5-6												
<b>Schaltausgang</b>	Schaltzustandsabhängiger Steuerstrom <sup>4)</sup>												
<b>Ausgangsfunktion</b>	NAMUR												
<b>Anschlussart</b>	Steckverbindung, M12, 4-polig												
	Leitung, PVC, 2 m												
<b>Schutzart</b>	IP 67 <sup>5)</sup>												
Schaltfolge max.	5.000 Hz												
Abmessungen	M18 x 1 <sup>6)</sup>												
<b>Kurzschlussfest</b>	✓												
<b>Verpolungsfest</b>	✓												
Schock-/Schwingbeanspruchung	30 g, 11 ms/10 ... 55 Hz, 1 mm												
<b>Umgebungstemperatur Betrieb</b>	-25 °C ... +70 °C												
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Messing vernickelt, Kunststoff												
Anzugsdrehmoment	25 Nm												

<sup>1)</sup> Schaltabstand bezogen auf den Einbau in nicht magnetisierbare Materialien mit Magnet-  
<sup>2)</sup> gnet MAG-3010-B (M 4.0) von  $U_b$

<sup>3)</sup> von  $s_r$   
<sup>4)</sup> gemäß NAMUR EN 60947-5-6

<sup>5)</sup> nach EN 60529  
<sup>6)</sup> Gewindedurchmesser x Steigung (mm)

Höchstwerte zum Anschluss an das Trennschaltgerät EN 2 Ex oder andere, zugelassene Trennschaltverstärker:

<b>Kurzschlussstrom <math>I_{kmax}</math></b>	30 mA
<b>Leerlaufspannung <math>U_0</math></b>	16 V
<b>Verlustleistung <math>P_{max}</math></b>	75 mW

#### Max. Schaltabstände (Typische Werte)

Magnet-Typ	Max. Schaltabstand $s_n$ Beliebiger Sensoreinbau (bündig oder nicht bündig) in nicht magnetisierbare Materialien	Max. Schaltabstand $s_n$ Bündiger Sensoreinbau in magnetisierbare Materialien (z.B. Eisen)
MAG-1003-S (M 1.0)	24 mm	20 mm
MAG-0625-A (M 2.0)	25 mm	17 mm
MAG-2006-B (M 3.0)	38 mm	32 mm
<b>MAG-3010-B (M 4.0)</b>	<b>70 mm</b>	55 mm
MAG-3015-B (M 5.0)	85 mm	60 mm
MAG-3315-B (M 5.1)		

#### Bestell-Informationen

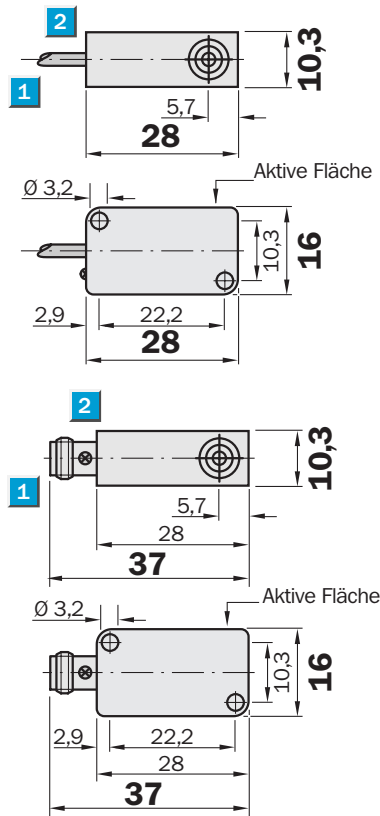
Typ	Bestell-Nr.
MM18-70A-N-ZCO	7 900 289
MM18-70A-N-ZW0	7 900 288

**Schaltabstand**  
5 ... 60 mm

Magnetischer Sensor

- Schaltabstände bis 60 mm
- Hohe Schaltfrequenz
- Kurzschlusschutz (getaktet)
- Kunststoffgehäuse
- Schutzart IP 67

## Maßbild



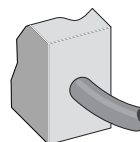
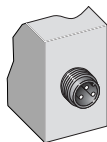
- 1 Anschluss  
2 Anzeige-LED



## Anschlussart

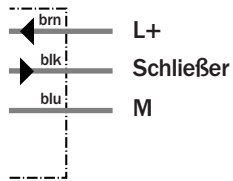
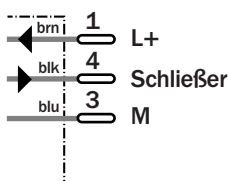
MQ10-60ANS-KTO  
MQ10-60APS-KTO

MQ10-60ANS-KUO  
MQ10-60APS-KUO



M8, 3-polig

3 x 0,25 mm<sup>2</sup>



## Siehe Kapitel Zubehör

Magnete  
Steckverbindung, M8, 3-polig



Technische Daten		MQ10-	60ANS-KTO	60ANS-KUO	60APS-KTO	60APS-KUO						
<b>Schaltabstand <math>S_n</math></b>	5 ... 60 mm <sup>1)</sup>											
Magnetische Ausrichtung	Axial											
<b>Elektrische Ausführung</b>	DC 3-Leiter											
<b>Versorgungsspannung <math>U_v</math></b>	DC 10 ... 30 V											
Restwelligkeit $U_{ss}$	≤ 10 % <sup>2)</sup>											
Spannungsabfall $U_d$	≤ 1,5 V <sup>3)</sup>											
Stromaufnahme	≤ 5 mA <sup>4)</sup>											
<b>Dauerstrom <math>I_a</math></b>	≤ 300 mA											
Bereitschaftsverzögerung $t_v$	≤ 2 ms											
Hysterese H, von $s_r$	1 ... 10 %											
Reproduzierbarkeit R	≤ 1 % ( $U_b$ und $T_a$ konstant) <sup>5)</sup>											
Temperaturdrift, von $s_r$	± 10 %											
EMV	Nach EN 60947-5-2											
<b>Schaltausgang</b>	NPN											
	PNP											
<b>Ausgangsfunktion</b>	Schließerfunktion											
<b>Anschlussart</b>	Steckverbindung, M8, 3-polig											
	Leitung, PVC/PUR, 2 m											
<b>Schutzart</b>	IP 67 <sup>6)</sup>											
Schaltfolge max.	5.000 Hz											
Abmessungen	10,3 x 16 x 28 mm <sup>7)</sup>											
	10,3 x 16 x 37 mm <sup>7)</sup>											
<b>Drahtbruchschutz</b>	✓											
<b>Kurzschlusschutz</b>	✓ <sup>8)</sup>											
<b>Verpolungsschutz</b>	✓											
<b>Einschaltimpulsunterdrückung</b>	✓											
Schock-/Schwingbeanspruchung	30 g, 11 ms/10 ... 55 Hz, 1 mm											
<b>Umgebungstemperatur Betrieb</b>	-25 °C ... +75 °C											
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Kunststoff											

<sup>1)</sup> Schaltabstand bezogen auf den Einbau in nicht magnetisierbare Materialien mit Magnet MAG-3010-B (M 4.0)

<sup>2)</sup> von  $U_b$   
<sup>3)</sup> bei  $I_a$  max  
<sup>4)</sup> unbetätigt

<sup>5)</sup> von  $s_r$   
<sup>6)</sup> nach EN 60529  
<sup>7)</sup> Breite x Höhe x Tiefe

<sup>8)</sup> (getaktet)

**Max. Schaltabstände (Typische Werte)**

Magnet-Typ	Max. Schaltabstand $s_n$	Max. Schaltabstand $s_n$
	Beliebiger Sensoreinbau	Bündiger Sensoreinbau in (bündig oder nicht bündig) magnetisierbare Materialien
	in nicht magnetisierbare Materialien	Materialien (z.B. Eisen)
MAG-1003-S (M 1.0)	23 mm	12 mm
MAG-0625-A (M 2.0)	24 mm	10 mm
MAG-2006-B (M 3.0)	36 mm	15 mm
<b>MAG-3010-B (M 4.0)</b>	<b>60 mm</b>	20 mm
MAG-3015-B (M 5.0)	68 mm	25 mm
MAG-3315-B (M 5.1)		

**Bestell-Informationen**

Typ	Bestell-Nr.
MQ10-60ANS-KTO	7 900 281
MQ10-60ANS-KUO	7 900 279
MQ10-60APS-KTO	7 900 280
MQ10-60APS-KUO	7 900 278

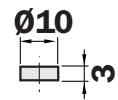
Zubehör Magnete

- Eignung zum Einsatz mit magnetischen Näherungssensoren

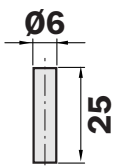


Maßbilder

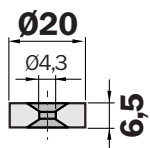
MAG-1003-S (M1.0)



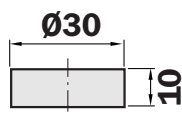
MAG-0625-A (M2.0)



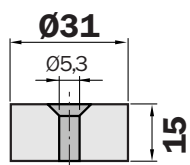
MAG-2006-B (M3.0)



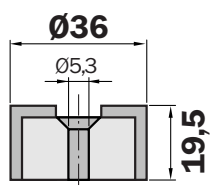
MAG-3010-B (M4.0)



MAG-3015-B (M5.0)



MAG-3515-B (M5.1)



Technische Daten		MAG-	1003-S (M1.0)	0625-A (M2.0)	2006-B (M3.0)	3010-B (M4.0)	3015-B (M5.0)	3515-B (M5.1)				
<b>Magnetwerkstoff</b>	Samarium Cobalt SM2CO17		■									
	AlNiCo			■								
	Bariumferrit				■	■	■	■				
<b>Ummantelungswerkstoff</b>	Polyamid PA6.6							■				
<b>Umgebungstemperatur</b>	-100 °C ... +450 °C			■								
	-50 °C ... +180 °C		■									
	-25 °C ... +130 °C				■	■	■					
	-25 °C ... +75 °C							■				

Bestell-Information	
Typ	Bestell-Nr.
MAG-1003-S (M1.0)	7 901 782
MAG-0625-A (M2.0)	7 901 783
MAG-2006-B (M3.0)	7 901 784
MAG-3010-B (M4.0)	7 901 785
MAG-3015-B (M5.0)	7 901 786
MAG-3515-B (M5.1)	7 902 086