



Baumer

Passion for Sensors

Magnetische Sensoren

Position, Winkel und Drehzahl sicher erkennen




ELTRA
trade



Inhalt.

Einleitung

Einsatzmöglichkeiten	4
Elektrische und mechanische Definitionen	8

Magnetische Näherungsschalter

Kurzübersicht	12
Funktion und Montage	13
Zylindrische Bauformen	15
Quaderförmige Bauformen	16

Magnetische Zylindersensoren

Kurzübersicht	20
Funktion und Montage	21
C-Nuten Sensoren	23
T-Nuten Sensoren	25

Magnetische Winkelsensoren

Kurzübersicht	30
Funktion und Montage	31
Zylindrische Bauformen	33
Quaderförmige Bauformen	39

Hallsensoren

Kurzübersicht	46
Funktion und Montage	47
Zylindrische Bauformen	49

Zubehör

Kabel Dosen	56
Kabel Dosen/Pinbelegung	60
Montagezubehör	61
Magnetische Winkelsensoren	63
Magnetische Näherungsschalter	64
Magnetische Zylindersensoren	65

Index

Index	70
-------	----



Inhalt.

Einleitung

Einsatzmöglichkeiten	4
Elektrische und mechanische Definitionen	8

Magnetische Näherungsschalter

Kurzübersicht	12
Funktion und Montage	13
Zylindrische Bauformen	15
Quaderförmige Bauformen	16

Magnetische Zylindersensoren

Kurzübersicht	20
Funktion und Montage	21
C-Nuten Sensoren	23
T-Nuten Sensoren	25

Magnetische Winkelsensoren

Kurzübersicht	30
Funktion und Montage	31
Zylindrische Bauformen	33
Quaderförmige Bauformen	39

Hallsensoren

Kurzübersicht	46
Funktion und Montage	47
Zylindrische Bauformen	49

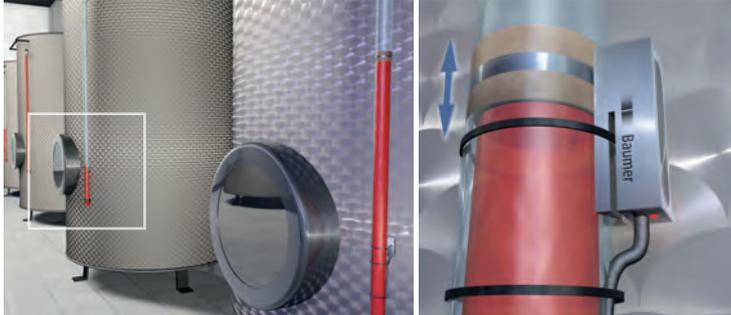
Zubehör

Kabel Dosen	56
Kabel Dosen/Pinbelegung	60
Montagezubehör	61
Magnetische Winkelsensoren	63
Magnetische Näherungsschalter	64
Magnetische Zylindersensoren	65

Index

Index	70
-------	----

Magnetische Näherungsschalter



Füllstandsüberwachung über einen Schwimmer mit Magnet

- Berührungslose Überwachung durch die Behälterwand ohne Kontamination des Mediums durch den Sensor
- Keine Beeinflussung der Füllstandsanzeige durch Schaum und Schmutzablagerungen
- Einfache und schnelle Montage des Sensors mit Kabelbinder

Endlagenerkennung von ausfahrbaren Stützen

- Sichere Detektion ohne Beeinträchtigung durch Verschmutzung oder Feuchtigkeit
- Komplette Metallverschalung von Sensor und/oder Magnet zu deren Schutz möglich
- Vielseitige Einsatzmöglichkeiten durch grossen Schaltabstand



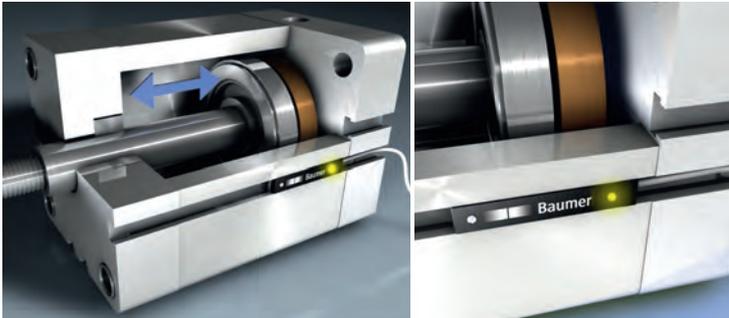
Magnetische Näherungsschalter detektieren Magnetfelder auf grössere Distanzen bis zu 60 mm, auch durch nicht ferromagnetische Materialien wie Edelstahl hindurch. Ein präzises Schalten ist auch bei einem Einsatz in schmutzigen oder feuchten Umgebungen gewährleistet. Je nach eingesetztem Permanentmagneten können verschieden grosse Schaltabstände realisiert werden, was vielfältige Montagemöglichkeiten auch bei engen Platzverhältnissen ermöglicht. Der Permanentmagnet kann polaritätsunabhängig und mit grossen Toleranzen montiert werden, wodurch ein problemloser und schneller Einbau garantiert wird.



Hubbegrenzung in Hydraulikzylindern

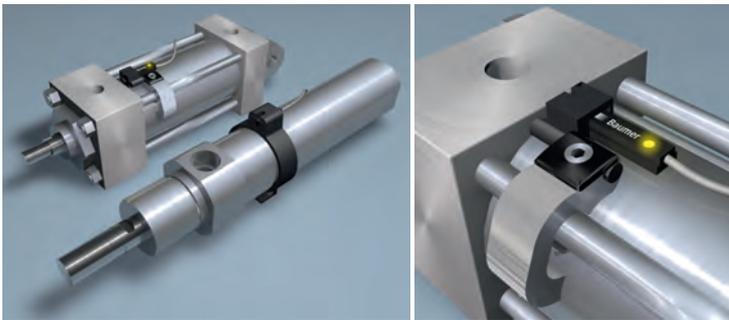
- Detektion des Permanentmagneten im Kolben durch die Zylinderwand
- Zuverlässige Detektion des Kolbens ohne Beeinträchtigung durch andere metallische Bauteile
- Reduzierter Wartungsaufwand, da der Sensor ausserhalb des geschlossenen Hochdrucksystems montiert wird

Magnetische Zylindersensoren



C- und T-Nuten Zylinder

- Einfache Montage durch Einschieben in die Nut
- Detektion des Permanentmagneten im Kolben durch das Zylindergehäuse hindurch
- Völlig wartungs- und verschleissfrei



Montage auf Zylindern ohne Nut

Mit umfangreichem Zubehör Montage auf allen marktüblichen Zylindern möglich:

- Runde Zylinder
- Zugstangenzyylinder
- Schwalbenschwanz- oder sonstige Spezialnuten

In unzähligen Bereichen der Automatisierung ist es unerlässlich, die Bewegungsvorgänge in pneumatischen Zylindern zu überwachen. Magnetische Zylindersensoren erfassen berührungslos die Kolbenpositionen dieser Zylinder und geben ein Schaltsignal aus. Sie sind völlig wartungsfrei und werden ausserhalb der Zylinder montiert. Bei Zylindern mit Standard T- oder C-Nuten können die Sensoren direkt in die Nut eingeschoben und fixiert werden. An allen anderen Zylindern können die Sensoren mit Komponenten aus dem breiten Zubehörprogramm schnell und einfach montiert werden.

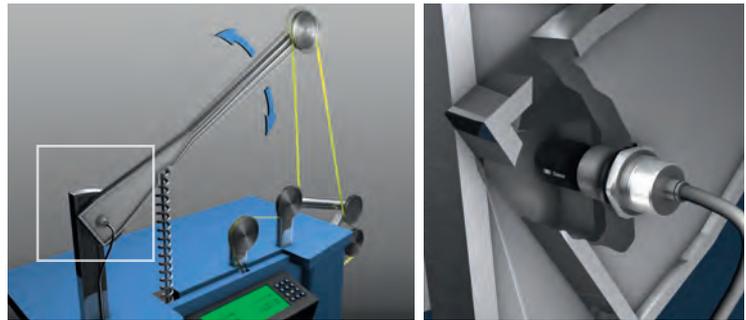


Kurze Sensorvarianten für Kurzhubzylinder

- Durch den lateralen Kabelabgang sehr kompakt in der Länge und deshalb speziell bei Platzproblemen geeignet

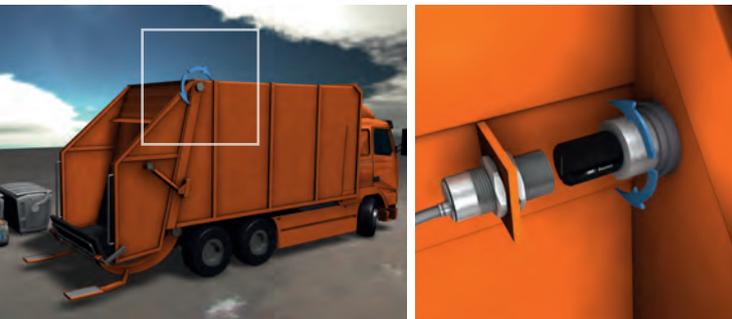
Magnetische Winkelsensoren

Magnetische Winkelsensoren messen über einen Permanentmagneten Drehwinkel bis zu 360° und geben die aktuelle Position als absolutes Analogsignal aus. Der Sensor misst berührungslos und damit vollkommen verschleißfrei, was eine hohe Ausfallsicherheit garantiert. Die hohe Auflösung bis 0,09° und die kurze Ansprechzeit von weniger als 3 ms erlauben eine präzise Regelung komplexer Vorgänge. Auch in schwierigem Umfeld, unter Einfluss von Staub, Fasern und Feuchtigkeit, messen die magnetischen Winkelsensoren den Drehwinkel zuverlässig.



Zugspannungsregelung über Drehwinkel des Tänzerarmes

- Berührungslose Alternative zu mechanischen Potentiometern
- Kein Verschleiß trotz immer gleicher Bewegungen
- Hohe Regelgüte durch kurze Ansprechzeiten und hohe Auflösung



Messung des Container-Neigungswinkels in Müllwagen

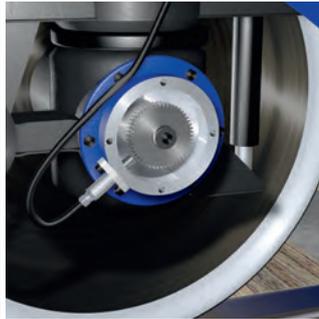
- Zuverlässige absolute Messung auch bei Schmutz und Feuchtigkeit
- Keine Beeinträchtigung der Messung durch Distanzänderungen zwischen Sensor und Magnet innerhalb des angegebenen Messbereichs
- Einfache Integration auch bei stark eingeschränkten Platzverhältnissen, da Elektronik komplett im Sensorgehäuse integriert ist



Ausgabe des aktuellen Kran-Drehwinkels

- Sichere Positionsbestimmung auch nach Stromunterbrechung dank absoluter Funktionsweise
- Erschütterungen und starke Kräfte vom Kran wirken sich dank der berührungslosen Arbeitsweise nicht auf den Sensor aus
- Einfache Integration auch bei stark eingeschränkten Platzverhältnissen, da Elektronik komplett im Sensorgehäuse integriert ist

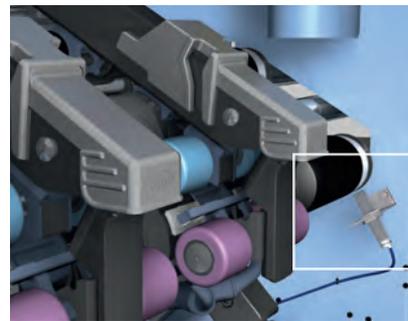
Hallsensoren



Gleitschutz und Geschwindigkeitsüberwachung an Schienenfahrzeugen

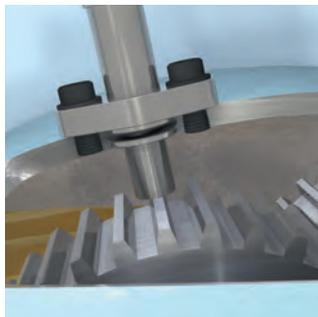
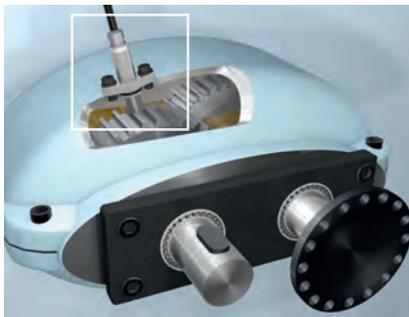
- Kontinuierliche Detektion der Drehzahl verhindert ein Durchdrehen und Blockieren der Räder
- Zuverlässiger Betrieb durch besonders hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit
- Sensorversion erfüllt die strengen Eisenbahnnormen und garantiert hohe Sicherheit

Dank der hohen Schaltfrequenz bis 20 kHz werden Hallsensoren bevorzugt für die Detektion von schnell drehenden Zahnrädern eingesetzt. Aufgrund ihrer hohen Auflösung lassen sich Verzahnungen schon ab Modulgröße 1 zuverlässig detektieren. Dank zweier in der Phase versetzter Signale kann neben der Geschwindigkeit auch die Drehrichtung bestimmt werden. Da Hallsensoren vollkommen ohne bewegliche mechanische Elemente auskommen, wird der Verschleiss minimiert und die Einsatzdauer erheblich verlängert. Im Vollmetallgehäuse sind sie optimal für den Einsatz in verschmutzten, feuchten oder öligen Umgebungen geeignet.



Drehzahlüberwachung an Ringspinnmaschinen

- Hohe Schaltfrequenz erlaubt Einsätze in Hochgeschwindigkeitsanwendungen
- Zuverlässige Detektion in jedem Umfeld dank Schmutzunempfindlichkeit
- Wartungsfreiheit und lange Lebensdauer durch berührungslose Hall-Technologie



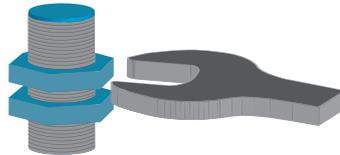
Sensor direkt im Getriebe montiert

- Sichere Detektion von Drehzahl und Drehrichtung der Zahnräder
- Permanenter Einsatz der Sensorfront im Getriebeöl möglich
- Grosser Arbeitstemperaturbereich und Druckfestigkeit sorgen für ein breites Anwendungsspektrum



Max. Anzugdrehmoment

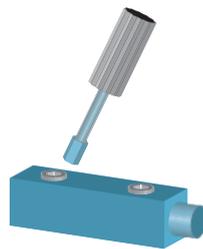
Um Beschädigungen beim Einbau der Sensoren zu vermeiden, dürfen die angegebenen Anzugsdrehmomente nicht überschritten werden.



Zylindrische Gehäuse mit Aussengewinde

Messing vernickelt	Chrom-Nickel-Stahl
M8 = 7 Nm	M8 = 10 Nm
M12 = 15 Nm	M12 = 20 Nm
M18 = 40 Nm	M18 = 55 Nm

Im Bereich des Sensorkopfs gelten um ca. 30% reduzierte Werte.



Quaderförmige Gehäuse mit Innengewinde

M2 = 0,1 Nm
M2,5 = 0,1 Nm
M3 = 0,3 Nm

Schutzart



1) Schutz gegen Eindringen von Staub und vollständiger elektrischer Berührungsschutz.

2) Schutz gegen einen Wasserstrahl aus beliebiger Richtung.



Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkungen verursacht, wenn das Gehäuse dauernd unter Wasser getaucht ist und Bedingungen, die zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden müssen, erfüllt sind. Die Bedingungen müssen jedoch schwieriger sein als unter IP 67.



Die Schutzart IP 69K ist eine wichtige Spezifikation für den Einsatz von Komponenten an Strassenfahrzeugen. Sie beschreibt die Hochdruckreinigung mit reinem Wasser bei einem Wasserdruck von 8'000 bis 10'000 kPa und einer Wassertemperatur von +80 °C. Die Beaufschlagungsdauer beträgt dabei 30 Sekunden je Position. Da sich dieses Testverfahren von den anderen IP-Tests deutlich unterscheidet, haben Geräte mit dem Prüfsiegel IP 69K nicht automatisch die Schutzart IP 67 oder IP 68. Einzig und allein Geräte mit der Schutzart IP 67 weisen gleichzeitig auch die darunterliegenden Schutzarten auf.



IP 67 umfasst die Spezifikation von IP 65. Zudem bietet diese Klasse Schutz gegen Wasser, wenn das Gehäuse unter festgelegten Druck- und Zeitbedingungen ins Wasser getaucht wird (30 Minuten in 1 Meter tiefes Wasser).



■ A

Anschlusskabel

Magnetsensoren sind serienmässig mit PUR-Kabeln ausgerüstet, wodurch erhöhte Resistenz gegen Öle und Fette gegeben ist. Für spezielle Anforderungen sind ebenfalls Sensoren mit FEP- oder Radox-Kabeln erhältlich.

■ B

Betriebsspannungsbereich +VS

Bei einer maximalen Restwelligkeit von 10% darf die Betriebsspannung die angegebenen Minimal- und Maximalwerte nicht unter- bzw. überschreiten.

■ D

Differentieller Hallsensor

Differentielle Hallsensoren sind aufgrund ihres Aufbaus weniger empfindlich auf magnetische Störsignale. Beim Einbau muss deren Orientierung zum Zahnrad beachtet werden.

■ F

Ferromagnetisch

Ferromagnetische Eigenschaften hat ein Material, wenn es in einem beliebig schwachen externen Magnetfeld eine Magnetisierung zeigt. Beispiele sind Eisen, Cobalt, Nickel oder Ferrit.

Feldlinien

Feldlinien veranschaulichen eine Krafrichtung von einem Feld auf ein Testobjekt.

■ G

Gesicherter Schaltabstand

Abstand gemessen von der aktiven Fläche des Sensors zum Betätigungsobjekt, welcher innerhalb der spezifizierten technischen Daten und unter Einhaltung der Montagehinweise zugesichert wird.

■ H

Hysteresese

Die Hysteresese ist die Differenz zwischen Einschalt- und Ausschaltpunkt bei Annäherung und Entfernung des Objektes zum Sensor.

■ L

Laststrom

Gibt den maximalen Strom an, der ohne zeitliche Begrenzung über den Ausgang fliessen darf.

■ M

Magneto-resistiv

Durch Anlegen eines äusseren Magnetfeldes wird der elektrische Widerstand eines Materials im Sensor geändert. Diese Änderung wird in der internen Elektronik ausgewertet und ausgegeben.

Modul m

Der Modul m stellt bei einem Zahnrad das Verhältnis von Teilkreisdurchmesser d zur Zähnezahl z dar.

Die ineinandergreifenden Zahnradpaare müssen immer denselben Modul besitzen.

Formel: $m = d/z$

■ O

Ölbeständigkeit

Für Anwendungen mit ölhaltiger Umgebung eignen sich Sensoren mit Vollmetallgehäuse und PUR-Kabel.

■ P

Permanentmagnet

Als Permanentmagnet oder Dauermagnet bezeichnet man ein Material, welches nach Einwirkung eines Magnetfeldes sein statisches Magnetfeld ohne einen elektrischen Stromfluss behält.

■ R

Rotationssymmetrisch

Der Sensor ist so aufgebaut, dass die Verdrehung des Sensors um seine Achse gegenüber dem Objekt keine Rolle spielt.

■ S

Schaltzustandanzeige

Die LED zeigt den aktuellen Schaltzustand an.

Spannungsabfall Vd

Diese Angabe gibt die maximal abfallende Spannung über dem durchgesteuerten Ausgang an.

Stromaufnahmen

Der maximal von der Schaltung aufgenommene Strom bei Nennspannung (ohne Last).

Systemgenauigkeit

Die Systemgenauigkeit gibt den maximalen Messfehler von Sensor und Permanentmagnet innerhalb des angegebenen Winkelbereiches bei einer Umgebungstemperatur von 22° und unter Einhaltung der angegebenen Montagespezifikationen an.

■ Z

Zulässige Leitungslänge

Grosse Leitungslängen bedeuten für Näherungsschalter eine kapazitive Belastung des Ausgangs und einen verstärkten Einfluss von Störsignalen.

Leitungslängen >5 m sollten, wenn möglich, vermieden werden.



Magnetische Näherungsschalter

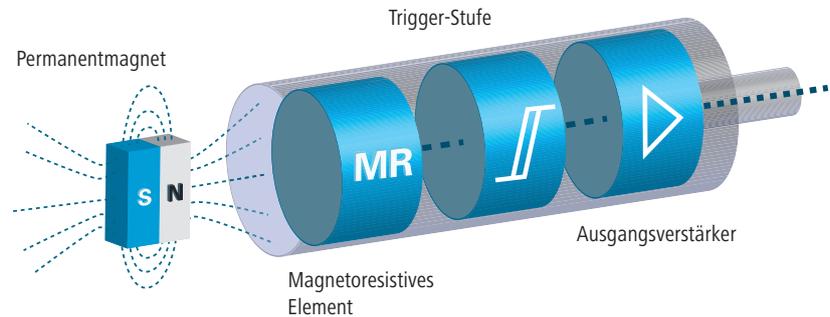
Kurzübersicht	Seite 12
Funktion und Montage	Seite 13
Zylindrische Bauformen	Seite 15
Quaderförmige Bauformen	Seite 16

Produktfamilie	MFRM 08	MFFM 08	MFVM 08
			
Einbauart	bündig	bündig	bündig
Baugrösse	8 mm	8 mm	8 mm
Gehäuselänge	30 mm	30 mm	30 mm
NPN	■	■	■
PNP	■	■	■
Kabel PUR, 2 m	■	■	■
Gehäusematerial	Chrom-Nickel-Stahl	Messing vernickelt	Aluminium
Seite	15	16	17



Der Sensor

Magnetische Näherungsschalter detektieren Magnetfelder von Permanentmagneten. Der erreichbare Schaltabstand wird durch die Grösse und das Material des eingesetzten Permanentmagneten bestimmt.

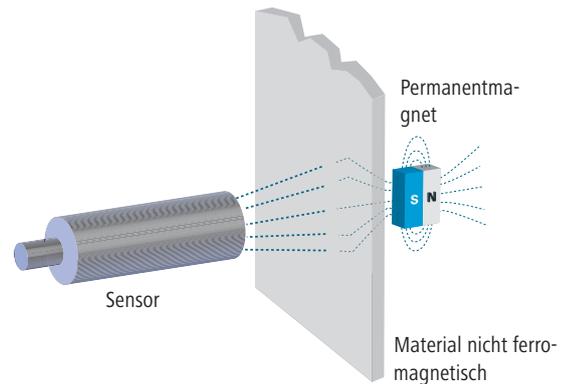


Funktion

Das magnetoresistive Element besteht aus einem speziellen Material, welches nur auf magnetische Felder z.B. eines Permanentmagneten reagiert und am Ausgang ein digitales Signal ausgibt. Dieses Element kann auch sehr schwache Magnetfelder detektieren und ist etwa zehnmal empfindlicher als ein Hall-Element, wodurch hohe Schaltabstände erreicht werden. Magnetische Näherungsschalter sind omnipolar, das bedeutet, dass Nord- und Südpol gleichermaßen detektiert werden.

Detektion durch Behälter

Der Sensor kann Magnetfelder durch nicht ferromagnetisches Material hindurch detektieren. Dies ist besonders nützlich, wenn Sensor oder Magnet geschützt oder z.B. durch eine Wand getrennt montiert werden müssen.



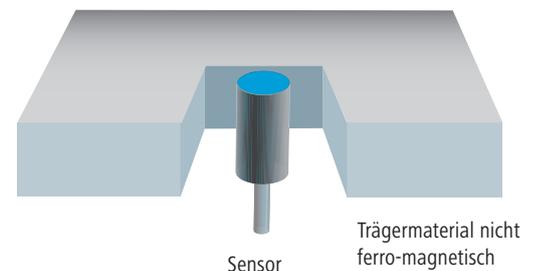
Montagehinweis

Einbauart **bündig**

Magnetische Näherungsschalter sind für einen bündigen Einbau konzipiert, was bedeutet, dass die aktive Fläche des Sensors auf gleicher Ebene wie das Trägermaterial sein darf.

Das Trägermaterial darf jedoch nicht aus ferromagnetischem Material bestehen.

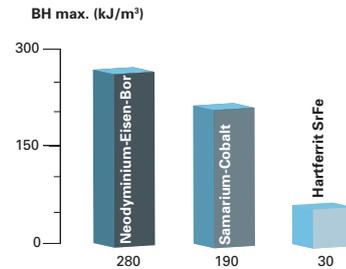
Wird der Sensor bündig in ferromagnetisches Material eingebaut, verringert sich der Schaltabstand um bis zu 25%, bei nichtbündigem Einbau (ferromagnetisches Trägermaterial um Durchmesser der aktiven Fläche zurückversetzt) erhöht sich der Schaltabstand um bis zu 25%.





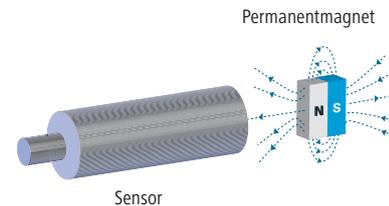
Permanentmagnet Materialien

Je nach eingesetztem Magnet verändert sich der Schaltabstand magnetischer Sensoren. Hierbei spielt nicht nur die Grösse des Permanentmagneten, sondern ebenfalls sein Material eine entscheidende Rolle. Je höher das Energieprodukt eines magnetischen Materials in kJ/m^3 , desto stärker ist das Magnetfeld und desto grösser ist auch der Schaltabstand.



Permanentmagnet Anordnung

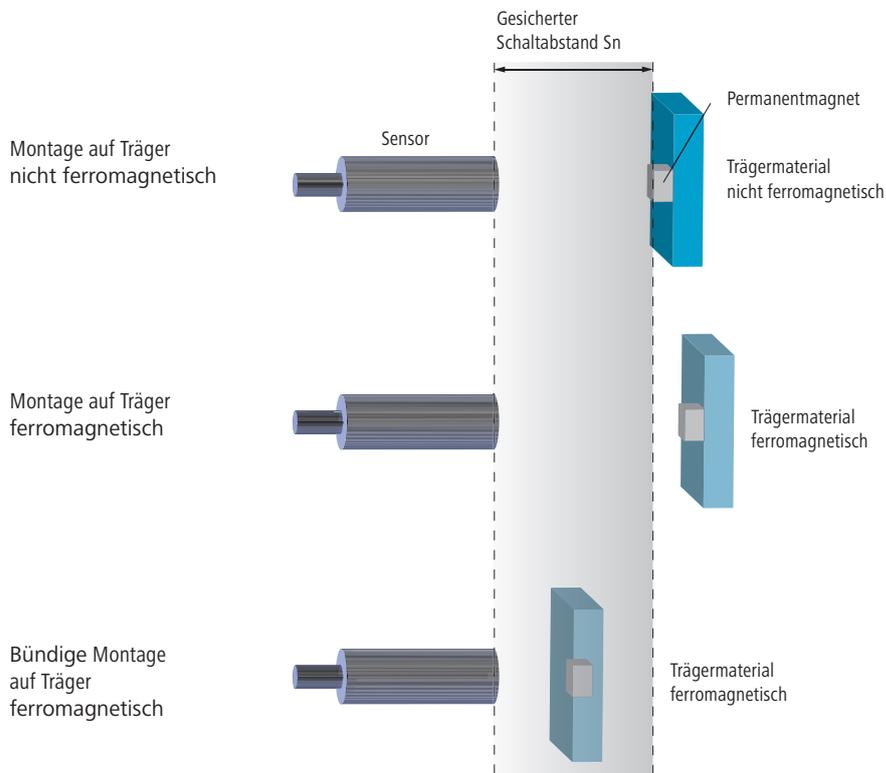
Magnetische Näherungsschalter sind vom Prinzip her polaritätsunabhängig, d.h. der Sensor detektiert Nord- sowie Südpol des Permanentmagneten gleichermassen. Der Permanentmagnet sollte immer mit einem Pol in Richtung des Sensors montiert werden, andernfalls ist eine sichere Detektion nicht gewährleistet.



Permanentmagnet Montage

Der Einbau des Permanentmagneten spielt eine entscheidende Rolle für den Schaltabstand. Wenn der Magnet auf ein nicht ferromagnetisches Material montiert wird, hat dies einen vernachlässigbaren Einfluss auf den gesicherten Schaltabstand. Wenn der Permanentmagnet jedoch auf ferromagnetischem Material montiert wird (nicht bündig), erhöht sich der Schaltabstand um bis zu 25 %. Bei Einbau des Magneten bündig oder zurückversetzt in ferromagnetischem Material reduziert sich der Schaltabstand um bis zu 40 % (immer im Vergleich mit dem gesicherten Schaltabstand).

Bei einer Befestigung mit Schrauben, sollten nur Schrauben aus nicht ferromagnetischen Material (z.B. rostfreier Stahl) verwendet werden.





Zylindrisch M8

- Detektiert Permanentmagnete auf weite Distanzen
- Polaritätsunabhängig
- Hohe Schaltfrequenzen



Allgemeine Daten

Funktion	Magnetoresistiv
Gesicherter Schaltabstand Sa	60 mm
Schaltzustandsanzeige	LED rot
Einbauart	bündig
Nenn-Arbeitspunkt	2,5 mT
Schalthyserese	2 ... 20 % von Sr
Wiederholgenauigkeit	< 1 % von Sr

Elektrische Daten

Schaltfrequenz	< 5 kHz
Betriebsspannungsbereich +Vs	10 ... 30 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	20 mA
Spannungsabfall Vd	< 3 VDC
Ausgangsstrom	< 150 mA
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	ja, Vs zu GND

Mechanische Daten

Material (aktive Fläche)	PBT
Bauform	zylindrisch mit Gewinde
Baugröße	8 mm
Gehäusematerial	Chrom-Nickel-Stahl
Gehäuselänge	30 mm
Anschlussart	Kabel PUR, 2 m

Umgebungsbedingungen

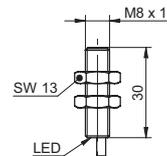
Arbeitstemperatur	-25 ... +75 °C
Schutzart	IP 67

Bemerkungen

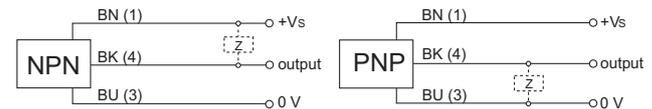
Gesicherter Schaltabstand in Verbindung mit Permanentmagnet 11053959 (als Zubehör erhältlich)

Bestellbezeichnung	Ausgangsschaltung
MFRM 08N1524/PL	NPN Schliesser (NO)
MFRM 08N3524/PL	NPN Öffner (NC)
MFRM 08P1524/PL	PNP Schliesser (NO)
MFRM 08P3524/PL	PNP Öffner (NC)

Masszeichnung



Anschlussbilder



Zubehör

10151719	Sensofix Serie 08 rund
11052882	Permanentmagnet MMRS AA02X02
11052883	Permanentmagnet MMRN AA06X05
11053959	Permanentmagnet MMRH BA31X15

weitere Informationen siehe Zubehör



Quaderförmig

- Detektiert Permanentmagnete auf weite Distanzen
- Polaritätsunabhängig
- Hohe Schaltfrequenzen



Allgemeine Daten

Funktion	Magnetoresistiv
Gesicherter Schaltabstand Sa	60 mm
Schaltzustandsanzeige	LED rot
Einbauart	bündig
Nenn-Arbeitspunkt	2,5 mT
Schalthyserese	2 ... 20 % von Sr
Wiederholgenauigkeit	< 1 % von Sr

Elektrische Daten

Schaltfrequenz	< 5 kHz
Betriebsspannungsbereich +Vs	10 ... 30 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	20 mA
Spannungsabfall Vd	< 3 VDC
Ausgangsstrom	< 150 mA
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	ja, Vs zu GND

Mechanische Daten

Material (aktive Fläche)	PBT
Bauform	quaderförmig
Baugröße	8 mm
Gehäusematerial	Messing vernickelt
Gehäuselänge	30 mm
Anschlussart	Kabel PUR, 2 m

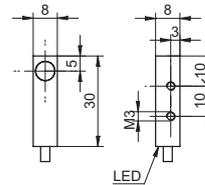
Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-25 ... +75 °C
Schutzart	IP 67

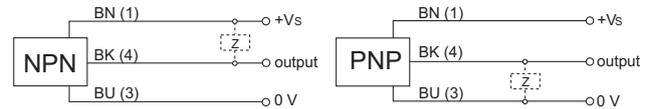
Bemerkungen

Gesicherter Schaltabstand in Verbindung mit Permanentmagnet 11053959 (als Zubehör erhältlich)

Masszeichnung



Anschlussbilder



Zubehör

11052882	Permanentmagnet MMRS AA02X02
11052883	Permanentmagnet MMRN AA06X05
11053959	Permanentmagnet MMRH BA31X15

weitere Informationen siehe Zubehör

Bestellbezeichnung	Ausgangsschaltung
MFFM 08N1424/PL	NPN Schliesser (NO)
MFFM 08N3424/PL	NPN Öffner (NC)
MFFM 08P1424/PL	PNP Schliesser (NO)
MFFM 08P3424/PL	PNP Öffner (NC)



Quaderförmig, mit V-Nut

- Komplet geschlossenes Vollmetallgehäuse
- Gehäuseform speziell für die Montage auf Zylindern
- Detektiert Permanentmagnete auf weite Distanzen

Allgemeine Daten

Funktion	Magnetoresistiv
Ausführung	Vollmetall
Gesicherter Schaltabstand Sa	60 mm
Schaltzustandsanzeige	LED rot
Einbauart	bündig
Nenn-Arbeitspunkt	2,5 mT
Schalthyserese	2 ... 20 % von Sr
Wiederholgenauigkeit	< 1 % von Sr

Elektrische Daten

Schaltfrequenz	< 5 kHz
Betriebsspannungsbereich +Vs	10 ... 30 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	20 mA
Spannungsabfall Vd	< 3 VDC
Ausgangsstrom	< 150 mA
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	ja, Vs zu GND

Mechanische Daten

Bauform	quaderförmig
Baugröße	8 mm
Gehäusematerial	Aluminium
Gehäuselänge	30 mm
Anschlussart	Kabel PUR, 2 m

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-25 ... +75 °C
Schutzart	IP 67

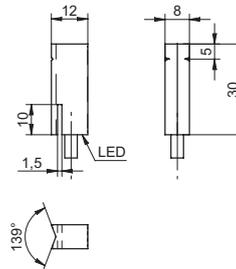
Bemerkungen

Gesicherter Schaltabstand in Verbindung mit Permanentmagnet 11053959 (als Zubehör erhältlich)

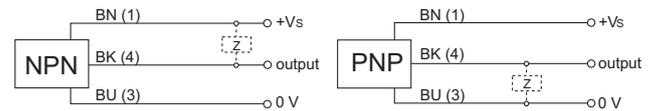
Bestellbezeichnung	Ausgangsschaltung
MFVM 08N1424/PL	NPN Schliesser (NO)
MFVM 08N3424/PL	NPN Öffner (NC)
MFVM 08P1424/PL	PNP Schliesser (NO)
MFVM 08P3424/PL	PNP Öffner (NC)



Masszeichnung



Anschlussbilder

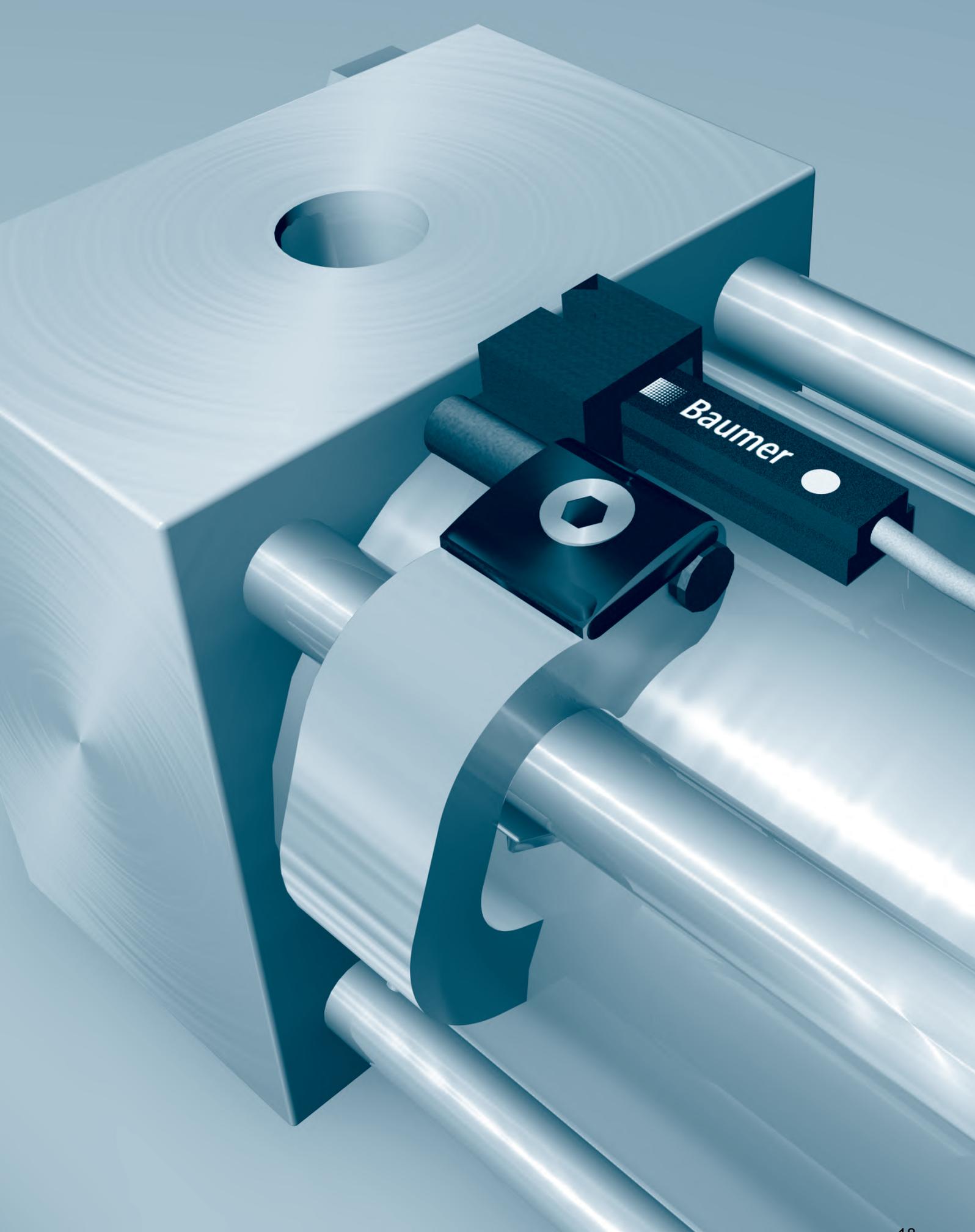


Zubehör

11052882	Permanentmagnet MMRS AA02X02
11052883	Permanentmagnet MMRN AA06X05
11053959	Permanentmagnet MMRH BA31X15

weitere Informationen siehe Zubehör

MFVM 08 Quaderförmig, mit V-Nut Magnetische Näherungsschalter



Magnetische Zylindersensoren

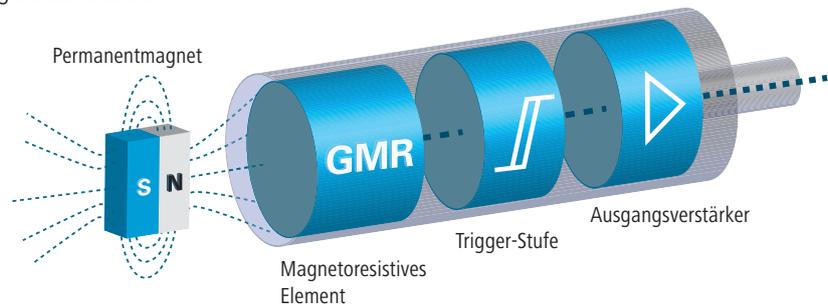
Kurzübersicht	Seite 20
Funktion und Montage	Seite 21
C-Nuten Sensoren	Seite 23
T-Nuten Sensoren	Seite 25

Produktfamilie	MZCK 03	MZCK 03	MZTK 06	MZTK 06	MZTK 06
					
Ausführung	C-Nuten	C-Nuten	T-Nuten	T-Nuten	T-Nuten
Nenn-Arbeitspunkt	4 mT	4 mT	4 mT	2 mT	4 mT
Breite / Durchmesser	3,7 mm	3,7 mm	6,2 mm	6,5 mm	6,2 mm
Tiefe	23 mm	11 mm	31 mm	21 mm	31,5 mm
kurzschlussfest	ja		ja		ja
NPN	■	■	■	■	■
PNP	■	■	■	■	■
Kabel PUR 3 x 0,08, 2,5 m	■	■	■	■	■
Kabel PUR 3-Pol, 5 m	■		■		■
Kabelstecker PUR M8, L=300 mm	■	■	■	■	■
Gehäusematerial	PA66	PA66	PA66	PA66	PA66
Seite	23	24	25	26	27



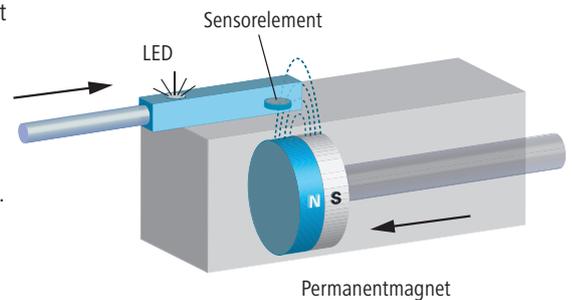
Aufbau

Magnetische Zylindersensoren werden für die Endlagendetektion von Kolben in Zylindern eingesetzt. Sie detektieren mittels magneto-resistivem Prinzip den im Kolben integrierten Permanent-magneten durch das Zylindergehäuse hindurch.



Funktion

Im Kolben des Zylinders ist ein Permanentmagnet als Ring integriert, welcher ein magnetisches Feld produziert. Dieses Feld durchdringt alle nicht ferromagnetischen Materialien. Der Zylindersensor schaltet, sobald er das Magnetfeld detektiert. Zur Montage wird der Sensor in eine im Zylinder integrierte Nut geschoben und fixiert. Mit den als Zubehör erhältlichen Klemmen oder Briden können die Zylindersensoren auf allen marktüblichen Zylindern befestigt werden.

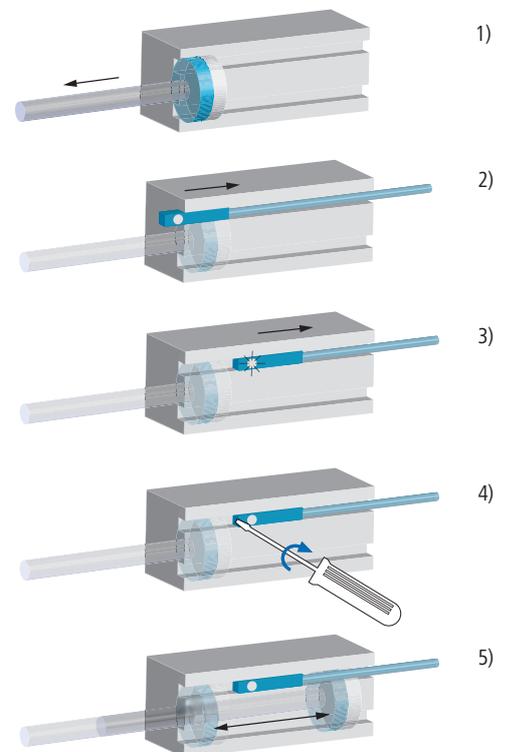


Justierung

Die Magnetfelder der Permanentmagneten in den Zylindern streuen stark und sind bei jedem Zylindertyp anders spezifiziert. Wann der Sensor anspricht, kann daher nicht anhand der Daten ermittelt werden. Die individuell richtige Position des Zylindersensors wird wie folgt bestimmt:

- 1) Kolben an die gewünschte Schaltposition bringen
- 2) Zylindersensor entgegen der Kolbenrichtung von Schritt 1 in der Nut verschieben*
- 3) Nach dem Aufleuchten der LED den Sensor etwas weiterschieben um sichere Schaltung zu gewährleisten
- 4) Sensor befestigen
- 5) Kontrolle des Schaltpunktes mithilfe der LED am Sensor

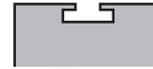
*Bei runden Zylindern oder Zugstangen-zylindern wird der Sensor zuerst zusammen mit Bride oder der Klemme lose am Zylinder befestigt und verschoben.





Befestigung Zylinder mit Nuten

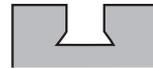
Auf dem Markt sind Zylinder mit bereits integrierten Nuten erhältlich. Am häufigsten werden T- oder C-Nuten verwendet. Die Zylindersensoren können einfach in die Nut geschoben und mit einer Schraube befestigt werden. Die Zylindersensoren werden entweder durch eine Madenschraube, welche nach unten in die Nut gedreht wird, oder eine Metallplatte, die sich beim Anziehen der Schraube an beiden Seiten der Nut festklemmt, dauerhaft fixiert.



T-Nut



C-Nut



Schwalbenschwanz-Nut

Befestigung Rundzylinder oder Zugstangen-Zylinder

Häufig sind auch Rundzylinder oder Zugstangen-Zylinder im Einsatz. Diese Zylinderarten haben keine Nuten, in die man die Zylindersensoren einführen kann. Für die Sensormontage auf diesen Zylindern werden daher Klemmen oder Briden verwendet, an welchen dann die C- oder T-Nuten Sensoren befestigt werden können.



Zugstangen-Zylinder

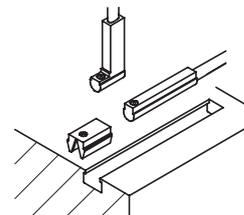


Rundzylinder

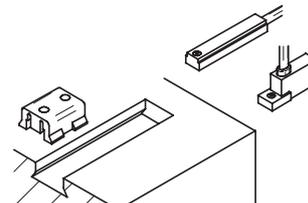


Befestigung Spezielle Nutenformen

Mit Adaptoren aus dem Zubehör können C-Nuten Sensoren auch in T-Nuten eingebaut werden. Für spezielle Nutenformen wie Schwalbenschwanz-Nuten sind ebenfalls Adapter erhältlich.



T-Nut



Schwalbenschwanz-Nut



C-Nut

- C-Nuten Bauform
- Geeignet für alle marktüblichen Zylindertypen
- Verschleissfrei

Allgemeine Daten

Funktion	Magnetoresistiv
Ausführung	C-Nuten
Nenn-Arbeitspunkt	4 mT
Differenz ON-OFF	0,5 ... 1,5 mT
Schaltzustandsanzeige	LED gelb

Elektrische Daten

Schaltfrequenz	< 200 kHz
Ansprech- / Abfallzeit	< 0,0025 ms
Stromaufnahme max. (ohne Last)	12 mA
Ausgangsstrom	< 200 mA
Betriebsspannungsbereich +Vs	6 ... 30 VDC
Schaltfunktion	Schliesser (NO)
Spannungsabfall Vd	< 1 VDC
verpolungsfest	ja
kurzschlussfest	ja

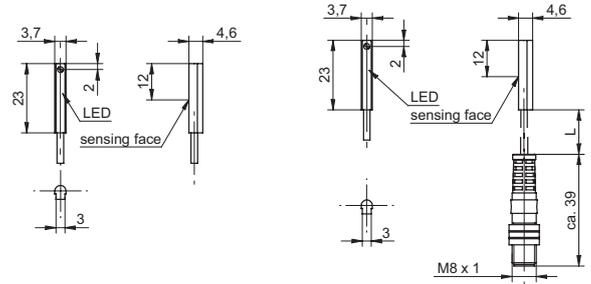
Mechanische Daten

Kabelabgang	axial
Bauform	quaderförmig
Tiefe	23 mm
Breite / Durchmesser	3,7 mm
Höhe / Länge	4,6 mm
Gehäusematerial	PA66

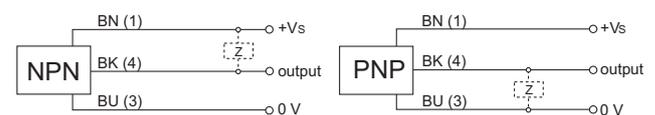
Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-40 ... +70 °C
Schutzart	IP 67

Masszeichnungen



Anschlussbilder



Kabellosen und -stecker

ESG 32SH0200 Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 2 m
 ESW 31SH0200 Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 2 m
 weitere Kabellosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

MZZA 01 Adapter-Set für C- und T-Nuten Sensoren in Standardnuten
 weitere Informationen siehe Zubehör

Bestellbezeichnung	Ausgangsschaltung	Anschlussart
MZCK 03N1011	NPN	Kabel PUR 3 x 0,08, 2,5 m
MZCK 03N1011/KS35D	NPN	Kabelstecker PUR M8, L=300 mm
MZCK 03P1011	PNP	Kabel PUR 3 x 0,08, 2,5 m
MZCK 03P1011/0500	PNP	Kabel PUR 3-Pol, 5 m
MZCK 03P1011/KS35D	PNP	Kabelstecker PUR M8, L=300 mm

MZCK 03 C-Nut Magnetische Zylindersensoren



C-Nut

- C-Nuten Bauform
- Speziell kurze Bauform
- Verschleissfrei



Allgemeine Daten

Funktion	Magnetoresistiv
Ausführung	C-Nuten
Nenn-Arbeitspunkt	4 mT
Differenz ON-OFF	0,5 ... 1,5 mT
Schaltzustandsanzeige	LED gelb

Elektrische Daten

Schaltfrequenz	< 200 kHz
Ansprech- / Abfallzeit	< 0,0025 ms
Stromaufnahme max. (ohne Last)	12 mA
Ausgangsstrom	< 200 mA
Betriebsspannungsbereich +Vs	6 ... 30 VDC
Schaltfunktion	Schliesser (NO)
Spannungsabfall Vd	< 1 VDC
verpolungsfest	ja

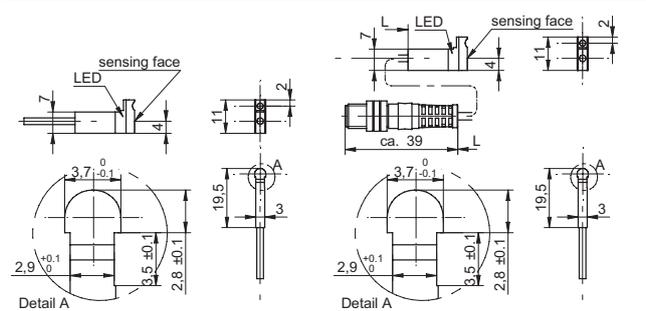
Mechanische Daten

Kabelabgang	lateral
Bauform	quaderförmig
Tiefe	11 mm
Breite / Durchmesser	3,7 mm
Höhe / Länge	19,5 mm
Gehäusematerial	PA66

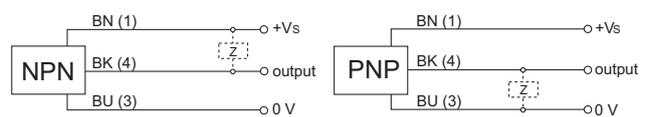
Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-40 ... +70 °C
Schutzart	IP 67

Masszeichnungen



Anschlussbilder



Kabel Dosen und -stecker

ESG 32SH0200 Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 2 m
 ESW 31SH0200 Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 2 m
 weitere Kabel Dosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Bestellbezeichnung	Ausgangsschaltung	Anschlussart
MZCK 03N1012	NPN	Kabel PUR 3 x 0,08, 2,5 m
MZCK 03N1012/KS35D	NPN	Kabelstecker PUR M8, L=300 mm
MZCK 03P1012	PNP	Kabel PUR 3 x 0,08, 2,5 m
MZCK 03P1012/KS35D	PNP	Kabelstecker PUR M8, L=300 mm



T-Nut

- T-Nuten Bauform
- Geeignet für alle marktüblichen Zylindertypen
- Verschleissfrei



Allgemeine Daten

Funktion	Magnetoresistiv
Ausführung	T-Nuten
Nenn-Arbeitspunkt	4 mT
Differenz ON-OFF	0,5 ... 1,5 mT
Schaltzustandsanzeige	LED gelb

Elektrische Daten

Schaltfrequenz	< 200 kHz
Ansprech- / Abfallzeit	< 0,0025 ms
Stromaufnahme max. (ohne Last)	12 mA
Ausgangsstrom	< 200 mA
Betriebsspannungsbereich +Vs	6 ... 30 VDC
Schaltfunktion	Schliesser (NO)
Spannungsabfall Vd	< 1 VDC
verpolungsfest	ja
kurzschlussfest	ja

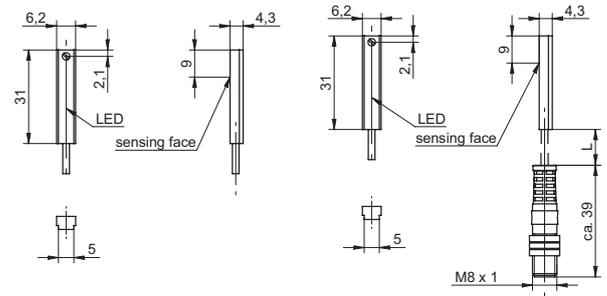
Mechanische Daten

Kabelabgang	axial
Bauform	quaderförmig
Tiefe	31 mm
Breite / Durchmesser	6,2 mm
Höhe / Länge	4,3 mm
Gehäusematerial	PA66

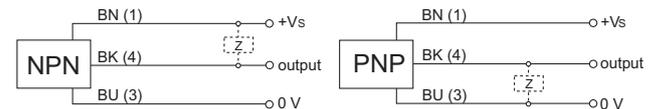
Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-40 ... +70 °C
Schutzart	IP 67

Masszeichnungen



Anschlussbilder



Kabellosen und -stecker

- ESG 32SH0200 Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 2 m
 - ESW 31SH0200 Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 2 m
- weitere Kabellosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

- MZZA 01 Adapter-Set für C- und T-Nuten Sensoren in Standardnuten
- weitere Informationen siehe Zubehör

Bestellbezeichnung	Ausgangsschaltung	Anschlussart
MZTK 06N1011	NPN	Kabel PUR 3 x 0,08, 2,5 m
MZTK 06N1011/KS35D	NPN	Kabelstecker PUR M8, L=300 mm
MZTK 06P1011	PNP	Kabel PUR 3 x 0,08, 2,5 m
MZTK 06P1011/0500	PNP	Kabel PUR 3-Pol, 5 m
MZTK 06P1011/KS35D	PNP	Kabelstecker PUR M8, L=300 mm



T-Nut

- T-Nuten Bauform
- Speziell kurze Bauform
- Verschleissfrei



Allgemeine Daten

Funktion	Magnetoresistiv
Ausführung	T-Nuten
Nenn-Arbeitspunkt	2 mT
Differenz ON-OFF	0,5 ... 1,5 mT
Schaltzustandsanzeige	LED gelb

Elektrische Daten

Schaltfrequenz	< 200 kHz
Ansprech- / Abfallzeit	< 0,0025 ms
Stromaufnahme max. (ohne Last)	12 mA
Ausgangsstrom	< 200 mA
Betriebsspannungsbereich +Vs	6 ... 30 VDC
Schaltfunktion	Schliesser (NO)
Spannungsabfall Vd	< 1 VDC
verpolungsfest	ja

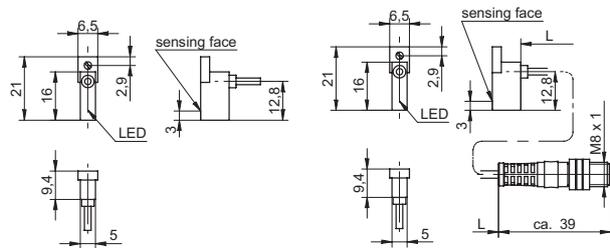
Mechanische Daten

Kabelabgang	lateral
Bauform	quaderförmig
Tiefe	21 mm
Breite / Durchmesser	6,5 mm
Höhe / Länge	9,4 mm
Gehäusematerial	PA66

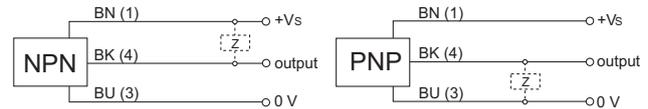
Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-40 ... +70 °C
Schutzart	IP 67

Masszeichnungen



Anschlussbilder



Kabel Dosen und -stecker

ESG 32SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 2 m
ESW 31SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 2 m

weitere Kabel Dosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

MZZA 01	Adapter-Set für C- und T-Nuten Sensoren in Standardnuten
---------	--

weitere Informationen siehe Zubehör

Bestellbezeichnung	Ausgangsschaltung	Anschlussart
MZTK 06N1012	NPN	Kabel PUR 3 x 0,08, 2,5 m
MZTK 06N1012/KS35D	NPN	Kabelstecker PUR M8, L=300 mm
MZTK 06P1012	PNP	Kabel PUR 3 x 0,08, 2,5 m
MZTK 06P1012/KS35D	PNP	Kabelstecker PUR M8, L=300 mm



T-Nut

- T-Nuten Bauform
- Einlegen von oben in die Nut
- Verschleissfrei



Allgemeine Daten

Funktion	Magnetoresistiv
Ausführung	T-Nuten
Nenn-Arbeitspunkt	4 mT
Differenz ON-OFF	0,5 ... 1,5 mT
Schaltzustandsanzeige	LED gelb

Elektrische Daten

Schaltfrequenz	< 200 kHz
Ansprech- / Abfallzeit	< 0,0025 ms
Stromaufnahme max. (ohne Last)	12 mA
Ausgangsstrom	< 200 mA
Betriebsspannungsbereich +Vs	6 ... 30 VDC
Schaltfunktion	Schliesser (NO)
Spannungsabfall Vd	< 1 VDC
verpolungsfest	ja
kurzschlussfest	ja

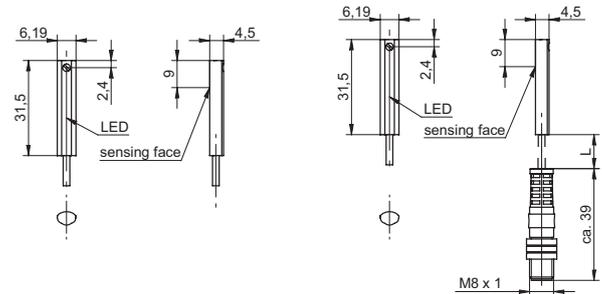
Mechanische Daten

Kabelabgang	axial
Bauform	quaderförmig
Tiefe	31,5 mm
Breite / Durchmesser	6,2 mm
Höhe / Länge	4,5 mm
Gehäusematerial	PA66

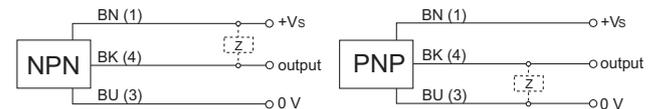
Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-40 ... +70 °C
Schutzart	IP 67

Masszeichnungen



Anschlussbilder



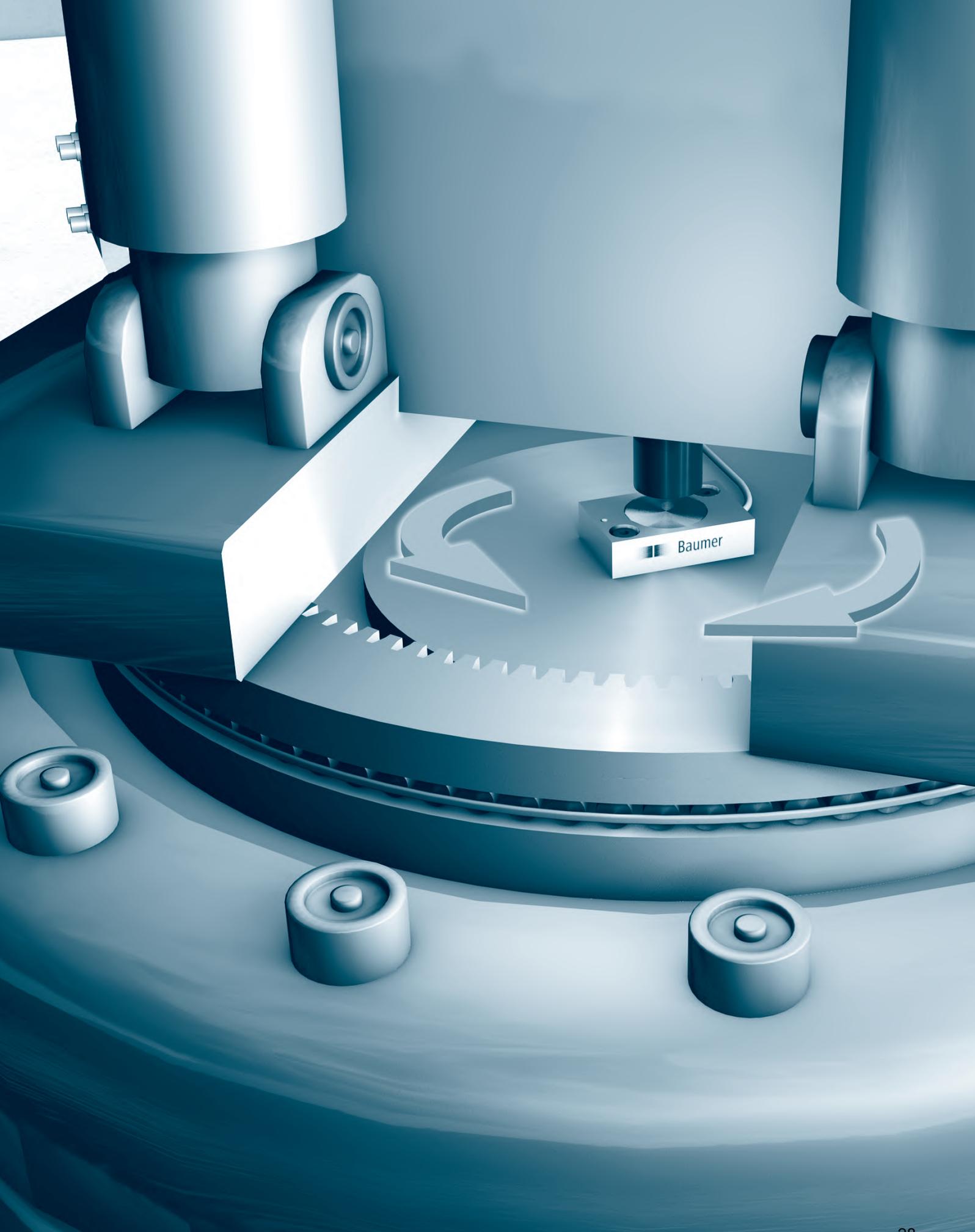
Kabellosen und -stecker

- ESG 32SH0200 Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 2 m
 - ESW 31SH0200 Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 2 m
- weitere Kabellosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

- MZZA 01 Adapter-Set für C- und T-Nuten Sensoren in Standardnuten
- weitere Informationen siehe Zubehör

Bestellbezeichnung	Ausgangsschaltung	Anschlussart
MZTK 06N1013	NPN	Kabel PUR 3 x 0,08, 2,5 m
MZTK 06N1013/KS35D	NPN	Kabelstecker PUR M8, L=300 mm
MZTK 06P1013	PNP	Kabel PUR 3 x 0,08, 2,5 m
MZTK 06P1013/0500	PNP	Kabel PUR 3-Pol, 5 m
MZTK 06P1013/KS35D	PNP	Kabelstecker PUR M8, L=300 mm





Magnetische Winkelsensoren

Kurzübersicht	Seite 30
Funktion und Montage	Seite 31
Zylindrische Bauformen	Seite 33
Quaderförmige Bauformen	Seite 39

Zylindrische Bauformen

Produktfamilie	MDRM 18	MDRM 18	MDRM 18	MDRM 18	MDRM 18	MDRM 18
						
Drehwinkelbereich	120° linear	270° linear	270° linear	160° linear	360° linear	360° linear
Auflösung	0,09 °	0,09 °	1,41 °	0,09 °	0,09 °	1,41 °
Ausgangssignal	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA	0,5 ... 4,5 VDC 1 ... 9 VDC	0 ... 4,3 VDC	0 ... 5 VDC
Arbeitsabstand max.	5 mm, mit Magnetrotor MSFS	5 mm, mit Magnetrotor MSFS	4 mm, mit Magnetrotor MSFS	5 mm, mit Magnetrotor MSFS	5 mm, mit Magnetrotor MSFS	4 mm, mit Magnetrotor MSFS
Betriebsspannungsbereich +Vs	15 ... 30 VDC	15 ... 30 VDC	15 ... 30 VDC	5 VDC 12 ... 28 VDC	4,7 ... 7,5 VDC	4,75 ... 5,25 VDC
Kabel PUR 3 x 0,25, 2 m	■	■	■	■	■	■
Kabelstecker PUR M12, L=200 mm	■					
Kabelstecker PUR M8, L=200 mm				■		
Stecker M12		■	■		■	■
Gehäusematerial	Messing vernickelt	Messing vernickelt	Messing vernickelt	Messing vernickelt	Messing vernickelt	Messing vernickelt
Seite	33	34	35	36	38	37

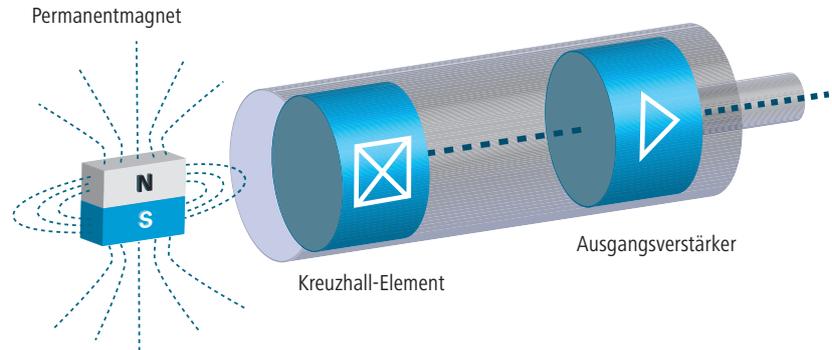
Quaderförmige Bauformen

Produktfamilie	MDFM 20	MDFM 20	MDFM 20	MDFM 20
				
Drehwinkelbereich	270° linear	270° linear	360° linear	360° linear
Auflösung	0,09 °	1,41 °	0,09 °	1,41 °
Ausgangssignal	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA	0 ... 4,3 VDC	0 ... 5 VDC
Arbeitsabstand max.	5 mm, mit Magnetrotor MSFS	4 mm, mit Magnetrotor MSFS	5 mm, mit Magnetrotor MSFS	4 mm, mit Magnetrotor MSFS
Betriebsspannungsbereich +Vs	15 ... 30 VDC	15 ... 30 VDC	4,7 ... 7,5 VDC	4,75 ... 5,25 VDC
Kabel PUR 3 x 0,25, 2 m	■	■	■	■
Kabelstecker PUR M8, L=200 mm	■	■	■	■
Gehäusematerial	Messing vernickelt	Messing vernickelt	Messing vernickelt	Messing vernickelt
Seite	39	40	41	42



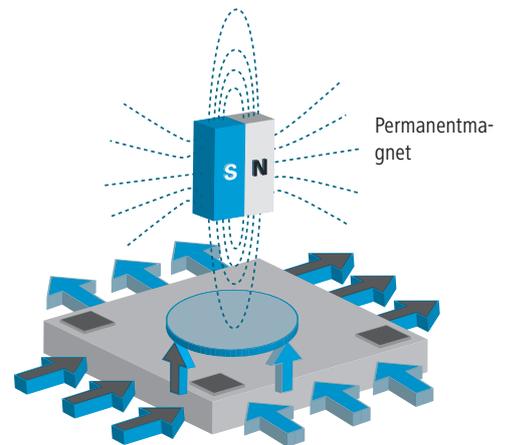
Aufbau

Magnetische Winkelsensoren detektieren den Drehwinkel eines Permanentmagneten im Verhältnis zum Sensor und wandeln diesen in ein analoges elektrisches Ausgangssignal um.

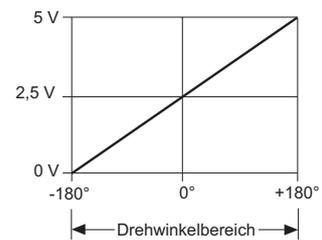


Funktion

Das Herz magnetischer Winkelsensoren bildet das integrierte Kreuzhall-Element. Dieses generiert eine elektrische Kenngröße in Relation zur Flussrichtung eines angelegten äusseren Magnetfeldes. Durch Rotation des Magnetfeldes um die Mittelachse des Sensor-Elementes werden zwei um 90° phasenverschobene Sinuskurven generiert, anhand derer der Drehwinkel als absolute Grösse detektiert werden kann. Die integrierte Auswerteelektronik wandelt diese Sinuskurven in ein lineares Spannungs- oder Stromsignal um. Durch das absolute Messprinzip kann auch nach Stromunterbrüchen der richtige Drehwinkel ausgegeben werden.



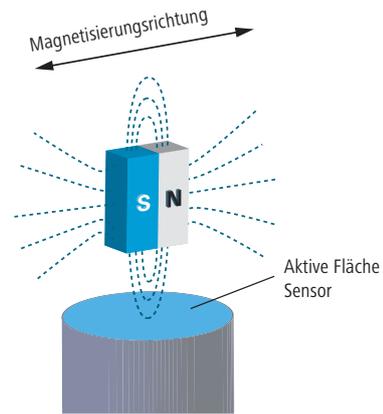
Beispiel für ein Ausgangssignal eines Sensors mit 360° Drehwinkelbereich und Spannungsausgang





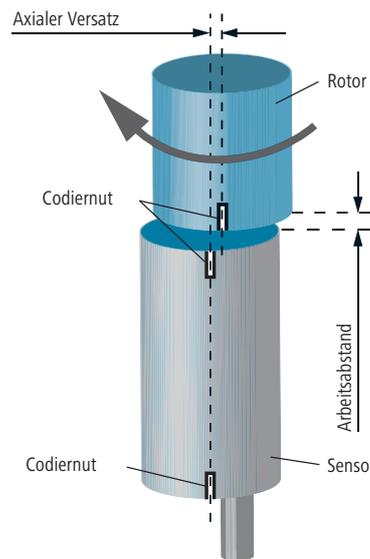
Permanentmagnet

Bei der Montage des Magneten ist darauf zu achten, dass die Magnetisierungsrichtung des Permanentmagneten (Nord-Südpol) parallel zur aktiven Fläche des Sensors ausgerichtet ist. Der Permanentmagnet sollte nicht in ferromagnetische Materialien wie z.B. Stahl eingebaut werden, da sonst der Arbeitsabstand negativ beeinflusst werden kann.



Arbeitsabstand

Der Magnetrotor oder der einzelne Permanentmagnet wird mit dem angegebenen Arbeitsabstand zum Sensor montiert. Der axiale Versatz sollte gemäss Datenblatt eingehalten werden.



Nullsignal

Um das Nullsignal grob ausrichten zu können, besitzen Sensor und Magnetrotor (Zubehör) je eine Codiernut, welche aufeinander ausgerichtet werden. Die Feineinstellung wird dann in der nachgeschalteten Steuerung vorgenommen. Bei Drehung des Permanentmagneten im Uhrzeigersinn steigt das Ausgangssignal an.



120°; 4 ... 20 mA

- Drehwinkelbereich 120° linear
- Hohe Auflösung und System-Genauigkeit
- Berührungslos arbeitendes, verschleissfreies System



Allgemeine Daten

Drehwinkelbereich	120° linear
Auflösung	0,09 °
System-Genauigkeit	± 0,25 %
Temperaturdrift	± 0,1 % (Full Scale)
Arbeitsabstand max.	5 mm, mit Magnetrotor MSFS
Axialer Versatz max.	0,4 mm

Elektrische Daten

Ansprechzeit	< 4 ms
Betriebsspannungsbereich +Vs	15 ... 30 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	30 mA
Ausgangssignal	4 ... 20 mA
Lastwiderstand	500 Ohm/15 VDC, 1000 Ohm/30 VDC
Ausgangsschaltung	Stromausgang
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	ja, Vs zu GND

Mechanische Daten

Bauform	zylindrisch mit Gewinde
Gehäusematerial	Messing vernickelt
Baugröße	18 mm
Material (aktive Fläche)	PBTP

Umgebungsbedingungen

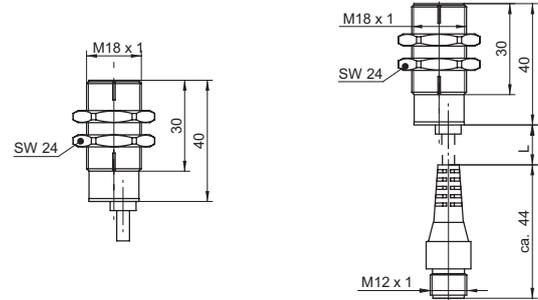
Arbeitstemperatur	-40 ... +85 °C
Schutzart	IP 67

Bemerkungen

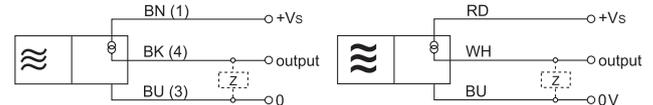
Arbeitsabstand max. in Verbindung mit Permanentmagnet 11052886 (als Zubehör erhältlich)

Bestellbezeichnung	Anschlussart
MDRM 1819524	Kabel PUR 3 x 0,25, 2 m
MDRM 1819524/KS34P	Kabelstecker PUR M12, L=200 mm

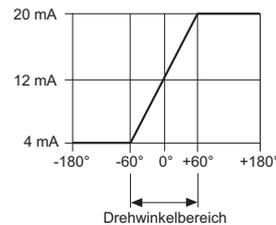
Masszeichnungen



Anschlussbilder



Ausgangssignal



Kabellosen und -stecker

ESG 34SH0200	Kabeldose M12, 3-pol., gerade, 2 m
ESW 33SH0200	Kabeldose M12, 3-pol., abgewinkelt, 2 m

weitere Kabellosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

10151658	Sensofix Serie 18
ZADAP-M18.STANDARD	Befestigungswinkel Serie 18
ZADAP-M18.SHORT	Befestigungswinkel kurz Serie 18 L-Form
ZADAP-M18.LONG	Befestigungswinkel lang Serie 18 L-Form
11052887	Rotor mit Permanentmagnet MSFN AA01X06
11052885	Permanentmagnet MMFN AA01X06
11016706	Rotor mit Permanentmagnet MSFS AA03X08
11052886	Permanentmagnet MMFS AA03X08

weitere Informationen siehe Zubehör



270°; 4 ... 20 mA

- Drehwinkelbereich 270° linear
- Hohe Auflösung und System-Genauigkeit
- Berührungslos arbeitendes, verschleissfreies System

Allgemeine Daten

Drehwinkelbereich	270° linear
Auflösung	0,09 °
System-Genauigkeit	± 0,25 %
Temperaturdrift	± 0,1 % (Full Scale)
Arbeitsabstand max.	5 mm, mit Magnetrotor MSFS
Axialer Versatz max.	0,4 mm

Elektrische Daten

Ansprechzeit	< 4 ms
Betriebsspannungsbereich +Vs	15 ... 30 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	30 mA
Ausgangssignal	4 ... 20 mA
Lastwiderstand	500 Ohm/15 VDC, 1000 Ohm/30 VDC
Ausgangsschaltung	Stromausgang
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	ja, Vs zu GND

Mechanische Daten

Bauform	zylindrisch mit Gewinde
Gehäusematerial	Messing vernickelt
Baugröße	18 mm
Material (aktive Fläche)	PBTP

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-40 ... +85 °C
Schutzart	IP 67

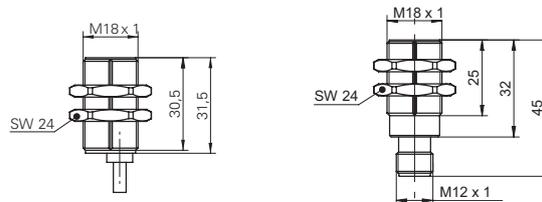
Bemerkungen

Arbeitsabstand max. in Verbindung mit Permanentmagnet 11052886 (als Zubehör erhältlich)

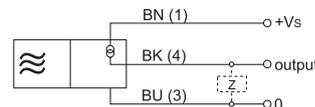
Bestellbezeichnung	Anschlussart
MDRM 1819524/C270	Kabel PUR 3 x 0,25, 2 m
MDRM 1819524/S14C270	Stecker M12



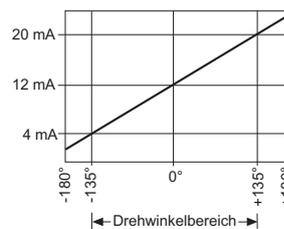
Masszeichnungen



Anschlussbild



Ausgangssignal



Kabel Dosen und -stecker

ESG 34AH0200	Kabeldose M12, 4-pol., gerade, 2 m
ESW 33AH0200	Kabeldose M12, 4-pol., abgewinkelt, 2 m

weitere Kabel Dosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

10151658	Sensofix Serie 18
ZADAP-M18.STANDARD	Befestigungswinkel Serie 18
ZADAP-M18.SHORT	Befestigungswinkel kurz Serie 18 L-Form
ZADAP-M18.LONG	Befestigungswinkel lang Serie 18 L-Form
11052887	Rotor mit Permanentmagnet MSFN AA01X06
11052885	Permanentmagnet MMFN AA01X06
11016706	Rotor mit Permanentmagnet MSFS AA03X08
11052886	Permanentmagnet MMFS AA03X08

weitere Informationen siehe Zubehör



270°; 4 ... 20 mA

- Drehwinkelbereich 270° linear
- Berührungslos arbeitendes, verschleissfreies System

Allgemeine Daten

Drehwinkelbereich	270° linear
Auflösung	1,41 °
System-Genauigkeit	± 0,6 %
Temperaturdrift	± 0,1 % (Full Scale)
Arbeitsabstand max.	4 mm, mit Magnetrotor MSFS
Axialer Versatz max.	0,5 mm

Elektrische Daten

Ansprechzeit	< 2 ms
Betriebsspannungsbereich +Vs	15 ... 30 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	30 mA
Ausgangssignal	4 ... 20 mA
Lastwiderstand	500 Ohm/15 VDC, 1000 Ohm/30 VDC
Ausgangsschaltung	Stromausgang
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	ja, Vs zu GND

Mechanische Daten

Bauform	zylindrisch mit Gewinde
Gehäusematerial	Messing vernickelt
Baugröße	18 mm
Material (aktive Fläche)	PBTP

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-40 ... +85 °C
Schutzart	IP 67

Bemerkungen

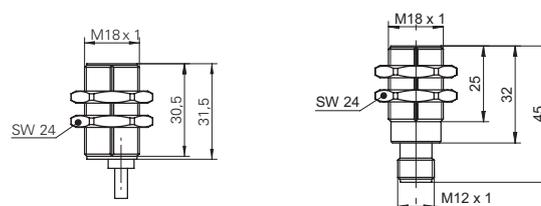
Arbeitsabstand max. in Verbindung mit Permanentmagnet 11052886 (als Zubehör erhältlich)

Bestellbezeichnung Anschlussart

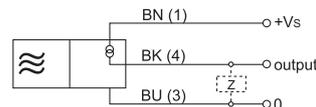
MDRM 1819524/A270	Kabel PUR 3 x 0,25, 2 m
MDRM 1819524/S14A270	Stecker M12



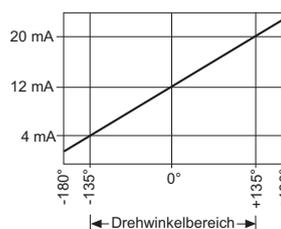
Masszeichnungen



Anschlussbild



Ausgangssignal



Kabel Dosen und -stecker

ESG 34AH0200	Kabeldose M12, 4-pol., gerade, 2 m
ESW 33AH0200	Kabeldose M12, 4-pol., abgewinkelt, 2 m

weitere Kabel Dosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

10151658	Sensofix Serie 18
ZADAP-M18.STANDARD	Befestigungswinkel Serie 18
ZADAP-M18.SHORT	Befestigungswinkel kurz Serie 18 L-Form
ZADAP-M18.LONG	Befestigungswinkel lang Serie 18 L-Form
11052887	Rotor mit Permanentmagnet MSFN AA01X06
11052885	Permanentmagnet MMFN AA01X06
11016706	Rotor mit Permanentmagnet MSFS AA03X08
11052886	Permanentmagnet MMFS AA03X08

weitere Informationen siehe Zubehör



160°; 0,5 ... 4,5 oder 1 ... 9



- Drehwinkelbereich 160° linear
- Hohe Auflösung und System-Genauigkeit
- Berührungslos arbeitendes, verschleissfreies System

Allgemeine Daten

Drehwinkelbereich	160° linear
Auflösung	0,09 °
System-Genauigkeit	± 0,25 %
Arbeitsabstand max.	5 mm, mit Magnetrotor MSFS
Axialer Versatz max.	0,4 mm

Elektrische Daten

Ansprechzeit	< 4 ms
Lastwiderstand	> 1000 Ohm
Ausgangsschaltung	Spannungsausgang
kurzschlussfest	ja

Betriebsspannungsbereich +Vs = 5 VDC

Stromaufnahme max. (ohne Last)	10 mA
Ausgangssignal	0,5 ... 4,5 VDC
verpolungsfest	nein

Betriebsspannungsbereich +Vs = 12 ... 28 VDC

Stromaufnahme max. (ohne Last)	20 mA
Ausgangssignal	1 ... 9 VDC
verpolungsfest	ja, Vs zu GND

Mechanische Daten

Bauform	zylindrisch mit Gewinde
Gehäusematerial	Messing vernickelt
Baugröße	18 mm
Material (aktive Fläche)	PBTP

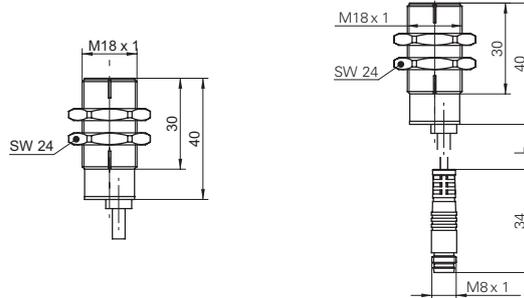
Umgebungsbedingungen

Schutzart	IP 67
-----------	-------

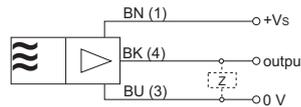
Bemerkungen

Arbeitsabstand max. in Verbindung mit Permanentmagnet 11052886 (als Zubehör erhältlich)

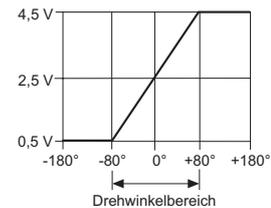
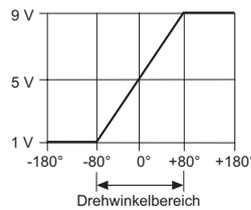
Masszeichnungen



Anschlussbild



Ausgangssignale



Bestellbezeichnung	Betriebsspannungsbereich +Vs	Temperaturdrift	Anschlussart	Arbeitstemperatur
MDRM 18U9501	5 VDC	± 0,06 % (Full Scale)	Kabel PUR 3 x 0,25, 2 m	-40 ... +85 °C
MDRM 18U9501/KS35P	5 VDC	± 0,2 % (Full Scale)	Kabelstecker PUR M8, L=200 mm	-40 ... +85 °C
MDRM 18U9524	12 ... 28 VDC	± 0,2 % (Full Scale)	Kabel PUR 3 x 0,25, 2 m	-25 ... +85 °C

Kabel Dosen und -stecker

ESG 32SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 2 m
ESW 31SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 2 m

weitere Kabel Dosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

10151658	Sensofix Serie 18
ZADAP-M18.STANDARD	Befestigungswinkel Serie 18
ZADAP-M18.SHORT	Befestigungswinkel kurz Serie 18 L-Form
ZADAP-M18.LONG	Befestigungswinkel lang Serie 18 L-Form
11052887	Rotor mit Permanentmagnet MSFN AA01X06
11052885	Permanentmagnet MMFN AA01X06
11016706	Rotor mit Permanentmagnet MSFS AA03X08
11052886	Permanentmagnet MMFS AA03X08

weitere Informationen siehe Zubehör

MDRM 18 160°, 0,5 ... 4,5 oder 1 ... 9 VDC Magnetische Winkelsensoren



360°; 0 ... 5 VDC

- Drehwinkelbereich 360° linear
- Berührungslos arbeitendes, verschleissfreies System

Allgemeine Daten

Drehwinkelbereich	360° linear
Auflösung	1,41 °
System-Genauigkeit	± 0,6 %
Temperaturdrift	± 0,1 % (Full Scale)
Arbeitsabstand max.	4 mm, mit Magnetrotor MSFS
Axialer Versatz max.	0,5 mm

Elektrische Daten

Ansprechzeit	< 2 ms
Betriebsspannungsbereich +Vs	4,75 ... 5,25 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	20 mA
Ausgangssignal	0 ... 5 VDC
Lastwiderstand	> 1000 Ohm
Ausgangsschaltung	Spannungsausgang
kurzschlussfest	nein
verpolungsfest	nein

Mechanische Daten

Bauform	zylindrisch mit Gewinde
Gehäusematerial	Messing vernickelt
Baugröße	18 mm
Material (aktive Fläche)	PBTP

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-40 ... +85 °C
Schutzart	IP 67

Bemerkungen

Arbeitsabstand max. in Verbindung mit Permanentmagnet 11052886 (als Zubehör erhältlich)

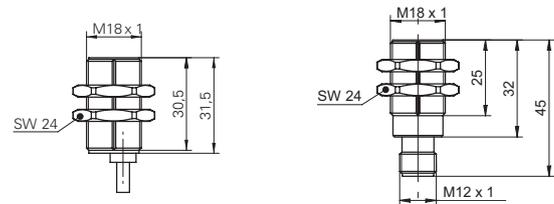
Bestellbezeichnung

Anschlussart

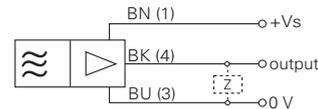
MDRM 18U9504/A360	Kabel PUR 3 x 0,25, 2 m
MDRM 18U9504/S14A360	Stecker M12



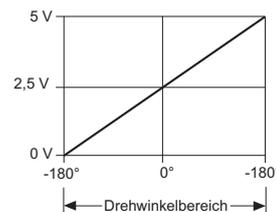
Masszeichnungen



Anschlussbild



Ausgangssignal



Kabel Dosen und -stecker

ESG 34AH0200	Kabeldose M12, 4-pol., gerade, 2 m
ESW 33AH0200	Kabeldose M12, 4-pol., abgewinkelt, 2 m

weitere Kabel Dosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

10151658	Sensofix Serie 18
ZADAP-M18.STANDARD	Befestigungswinkel Serie 18
ZADAP-M18.SHORT	Befestigungswinkel kurz Serie 18 L-Form
ZADAP-M18.LONG	Befestigungswinkel lang Serie 18 L-Form
11052887	Rotor mit Permanentmagnet MSFN AA01X06
11052885	Permanentmagnet MMFN AA01X06
11016706	Rotor mit Permanentmagnet MSFS AA03X08

weitere Informationen siehe Zubehör



360°; 0 ... 4,3 VDC

- Drehwinkelbereich 360° linear
- Hohe Auflösung und System-Genauigkeit
- Berührungslos arbeitendes, verschleissfreies System

Allgemeine Daten

Drehwinkelbereich	360° linear
Auflösung	0,09 °
System-Genauigkeit	± 0,25 %
Temperaturdrift	± 1 % (Full Scale)
Arbeitsabstand max.	5 mm, mit Magnetrotor MSFS
Axialer Versatz max.	0,4 mm

Elektrische Daten

Ansprechzeit	< 4 ms
Betriebsspannungsbereich +Vs	4,7 ... 7,5 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	10 mA
Ausgangssignal	0 ... 4,3 VDC
Lastwiderstand	> 1000 Ohm
Ausgangsschaltung	Spannungsausgang
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	nein

Mechanische Daten

Bauform	zylindrisch mit Gewinde
Gehäusematerial	Messing vernickelt
Baugröße	18 mm
Material (aktive Fläche)	PBTP

Umgebungsbedingungen

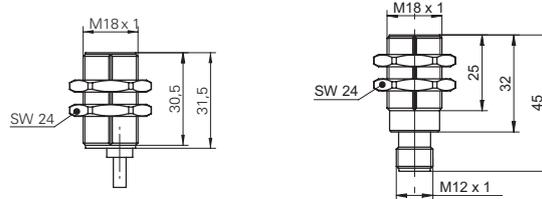
Arbeitstemperatur	-40 ... +85 °C
Schutzart	IP 67

Bemerkungen

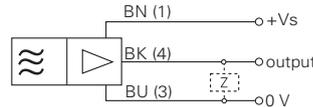
Arbeitsabstand max. in Verbindung mit Permanentmagnet 11052886 (als Zubehör erhältlich)



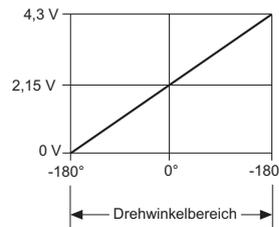
Masszeichnungen



Anschlussbild



Ausgangssignal



Kabel Dosen und -stecker

ESG 34AH0200	Kabeldose M12, 4-pol., gerade, 2 m
ESW 33AH0200	Kabeldose M12, 4-pol., abgewinkelt, 2 m

weitere Kabel Dosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

10151658	Sensofix Serie 18
ZADAP-M18.STANDARD	Befestigungswinkel Serie 18
ZADAP-M18.SHORT	Befestigungswinkel kurz Serie 18 L-Form
ZADAP-M18.LONG	Befestigungswinkel lang Serie 18 L-Form
11052887	Rotor mit Permanentmagnet MSFN AA01X06
11052885	Permanentmagnet MMFN AA01X06
11016706	Rotor mit Permanentmagnet MSFS AA03X08

weitere Informationen siehe Zubehör



270°; 4 ... 20 mA

- Drehwinkelbereich 270° linear
- Hohe Auflösung und System-Genauigkeit
- Berührungslos arbeitendes, verschleissfreies System



Allgemeine Daten

Drehwinkelbereich	270° linear
Auflösung	0,09 °
System-Genauigkeit	± 0,25 %
Temperaturdrift	± 0,1 % (Full Scale)
Arbeitsabstand max.	5 mm, mit Magnetrotor MSFS
Axialer Versatz max.	0,4 mm

Elektrische Daten

Ansprechzeit	< 4 ms
Betriebsspannungsbereich +Vs	15 ... 30 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	30 mA
Ausgangssignal	4 ... 20 mA
Lastwiderstand	500 Ohm/15 VDC, 1000 Ohm/30 VDC
Ausgangsschaltung	Stromausgang
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	ja, Vs zu GND

Mechanische Daten

Bauform	quaderförmig
Gehäusematerial	Messing vernickelt
Baugröße	20 mm
Material (aktive Fläche)	PBTP

Umgebungsbedingungen

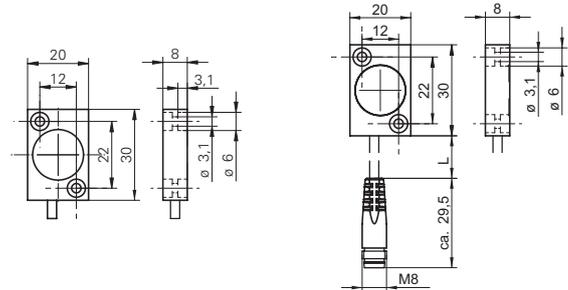
Arbeitstemperatur	-40 ... +85 °C
Schutzart	IP 67

Bemerkungen

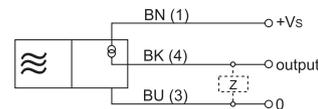
Arbeitsabstand max. in Verbindung mit Permanentmagnet 11052886 (als Zubehör erhältlich)

Bestellbezeichnung	Anschlussart
MDFM 20I9424/C270	Kabel PUR 3 x 0,25, 2 m
MDFM 20I9424/KS35PC270	Kabelstecker PUR M8, L=200 mm

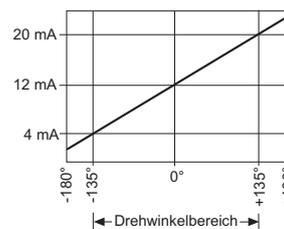
Masszeichnungen



Anschlussbild



Ausgangssignal



Kabellosen und -stecker

ESG 32SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 2 m
ESW 31SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 2 m

weitere Kabellosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

11052887	Rotor mit Permanentmagnet MSFN AA01X06
11052885	Permanentmagnet MMFN AA01X06
11016706	Rotor mit Permanentmagnet MSFS AA03X08
11052886	Permanentmagnet MMFS AA03X08

weitere Informationen siehe Zubehör



270°; 4 ... 20 mA



- Drehwinkelbereich 270° linear
- Berührungslos arbeitendes, verschleissfreies System

Allgemeine Daten

Drehwinkelbereich	270° linear
Auflösung	1,41 °
System-Genauigkeit	± 0,6 %
Temperaturdrift	± 0,1 % (Full Scale)
Arbeitsabstand max.	4 mm, mit Magnetrotor MSFS
Axialer Versatz max.	0,5 mm

Elektrische Daten

Ansprechzeit	< 2 ms
Betriebsspannungsbereich +Vs	15 ... 30 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	30 mA
Ausgangssignal	4 ... 20 mA
Lastwiderstand	500 Ohm/15 VDC, 1000 Ohm/30 VDC
Ausgangsschaltung	Stromausgang
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	ja, Vs zu GND

Mechanische Daten

Bauform	quaderförmig
Gehäusematerial	Messing vernickelt
Baugröße	20 mm
Material (aktive Fläche)	PBTP

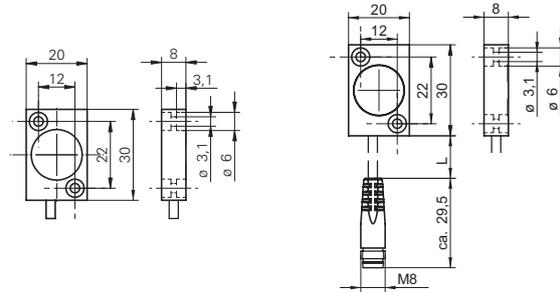
Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-40 ... +85 °C
Schutzart	IP 67

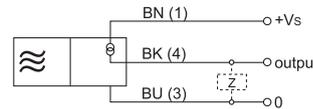
Bemerkungen

Arbeitsabstand max. in Verbindung mit Permanentmagnet 11052886 (als Zubehör erhältlich)

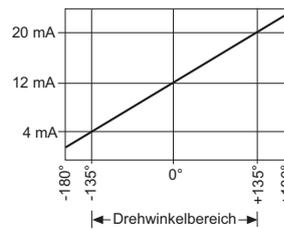
Masszeichnungen



Anschlussbild



Ausgangssignal



Kabel Dosen und -stecker

ESG 32SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 2 m
ESW 31SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 2 m

weitere Kabel Dosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

11052887	Rotor mit Permanentmagnet MSFN AA01X06
11052885	Permanentmagnet MMFN AA01X06
11016706	Rotor mit Permanentmagnet MSFS AA03X08
11052886	Permanentmagnet MMFS AA03X08

weitere Informationen siehe Zubehör

MDFM 20 270°; 4 ... 20 mA

Magnetische Winkelsensoren



360°; 0 ... 4,3 VDC

- Drehwinkelbereich 360° linear
- Hohe Auflösung und System-Genauigkeit
- Berührungslos arbeitendes, verschleissfreies System



Allgemeine Daten

Drehwinkelbereich	360° linear
Auflösung	0,09 °
System-Genauigkeit	± 0,25 %
Temperaturdrift	± 1 % (Full Scale)
Arbeitsabstand max.	5 mm, mit Magnetrotor MSFS
Axialer Versatz max.	0,4 mm

Elektrische Daten

Ansprechzeit	< 4 ms
Betriebsspannungsbereich +Vs	4,7 ... 7,5 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	10 mA
Ausgangssignal	0 ... 4,3 VDC
Lastwiderstand	> 1000 Ohm
Ausgangsschaltung	Spannungsausgang
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	nein

Mechanische Daten

Bauform	quaderförmig
Gehäusematerial	Messing vernickelt
Baugröße	20 mm
Material (aktive Fläche)	PBTP

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-40 ... +85 °C
Schutzart	IP 67

Bemerkungen

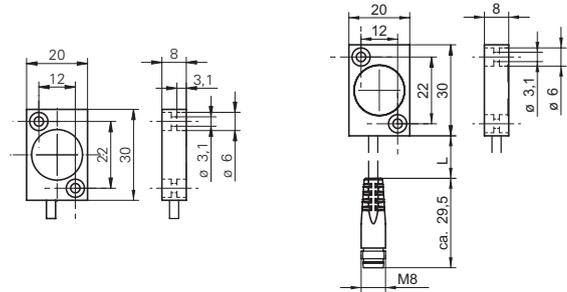
Arbeitsabstand max. in Verbindung mit Permanentmagnet 11052886 (als Zubehör erhältlich)

Bestellbezeichnung

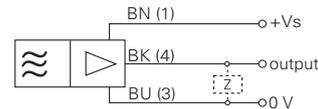
Anschlussart

MDFM 20U9405/C360	Kabel PUR 3 x 0,25, 2 m
MDFM 20U9405/KS35PC360	Kabelstecker PUR M8, L=200 mm

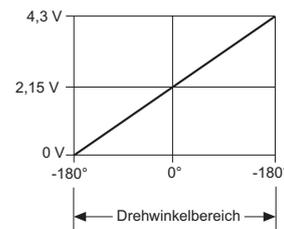
Masszeichnungen



Anschlussbild



Ausgangssignal



Kabel Dosen und -stecker

ESG 32SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 2 m
ESW 31SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 2 m

weitere Kabel Dosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

11052887	Rotor mit Permanentmagnet MSFN AA01X06
11052885	Permanentmagnet MMFN AA01X06
11016706	Rotor mit Permanentmagnet MSFS AA03X08

weitere Informationen siehe Zubehör



360°; 0 ... 5 VDC



- Drehwinkelbereich 360° linear
- Berührungslos arbeitendes, verschleissfreies System

Allgemeine Daten

Drehwinkelbereich	360° linear
Auflösung	1,41 °
System-Genauigkeit	± 0,6 %
Temperaturdrift	± 0,1 % (Full Scale)
Arbeitsabstand max.	4 mm, mit Magnetrotor MSFS
Axialer Versatz max.	0,5 mm

Elektrische Daten

Ansprechzeit	< 2 ms
Betriebsspannungsbereich +Vs	4,75 ... 5,25 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	20 mA
Ausgangssignal	0 ... 5 VDC
Lastwiderstand	> 1000 Ohm
Ausgangsschaltung	Spannungsausgang
kurzschlussfest	nein
verpolungsfest	nein

Mechanische Daten

Bauform	quaderförmig
Gehäusematerial	Messing vernickelt
Baugröße	20 mm
Material (aktive Fläche)	PBTP

Umgebungsbedingungen

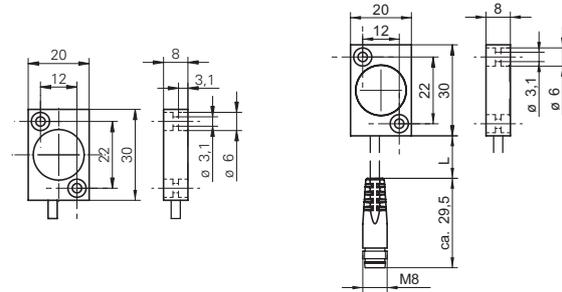
Arbeitstemperatur	-40 ... +85 °C
Schutzart	IP 67

Bemerkungen

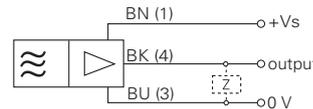
Arbeitsabstand max. in Verbindung mit Permanentmagnet 11052886 (als Zubehör erhältlich)

Bestellbezeichnung	Anschlussart
MDFM 20U9404/A360	Kabel PUR 3 x 0,25, 2 m
MDFM 20U9404/KS35PA360	Kabelstecker PUR M8, L=200 mm

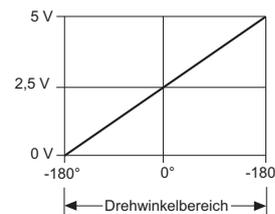
Masszeichnungen



Anschlussbild



Ausgangssignal



Kabellosen und -stecker

ESG 32SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 2 m
ESW 31SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 2 m

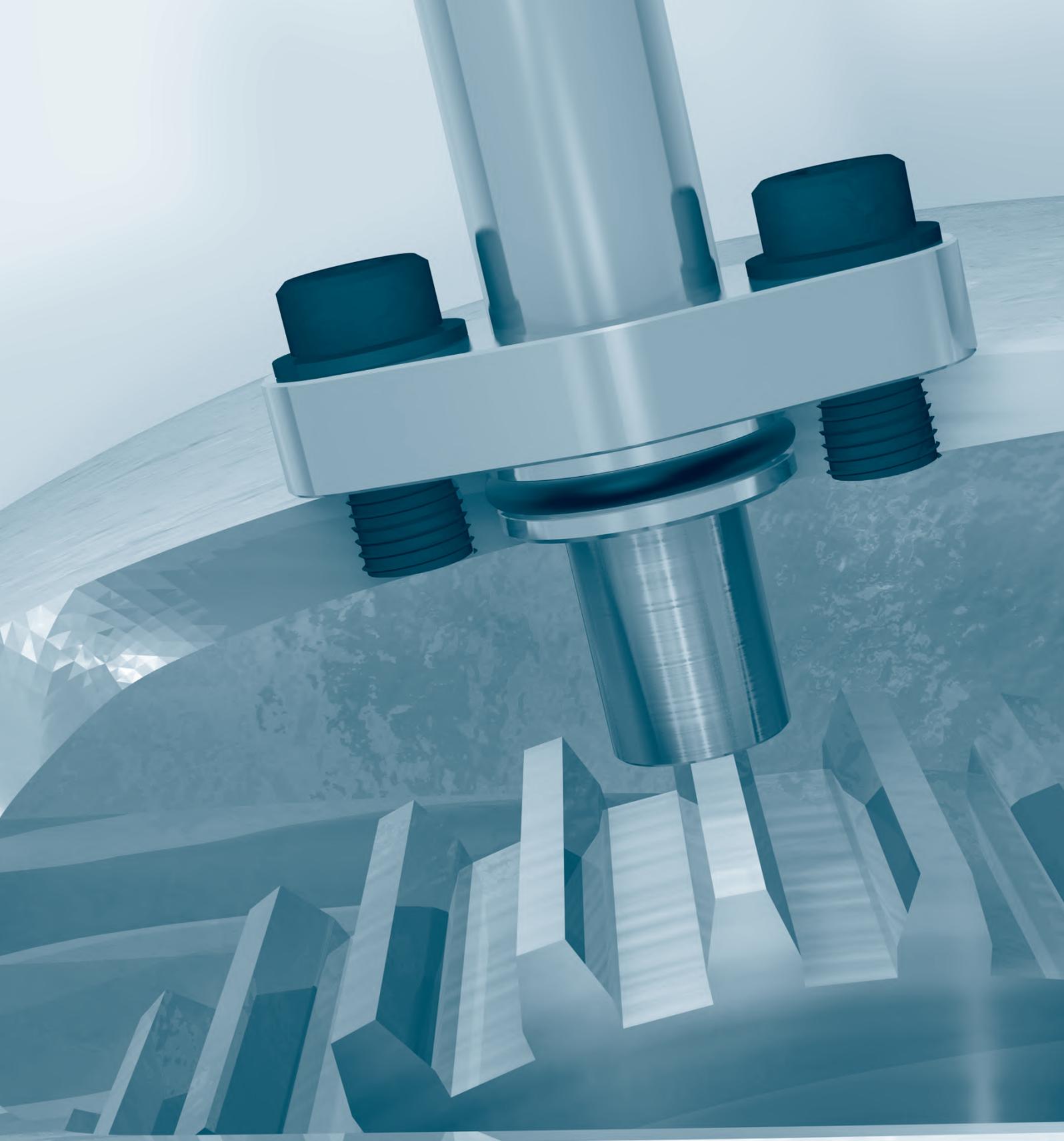
weitere Kabel Dosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

11052887	Rotor mit Permanentmagnet MSFN AA01X06
11052885	Permanentmagnet MMFN AA01X06
11016706	Rotor mit Permanentmagnet MSFS AA03X08

weitere Informationen siehe Zubehör







Hallsensoren

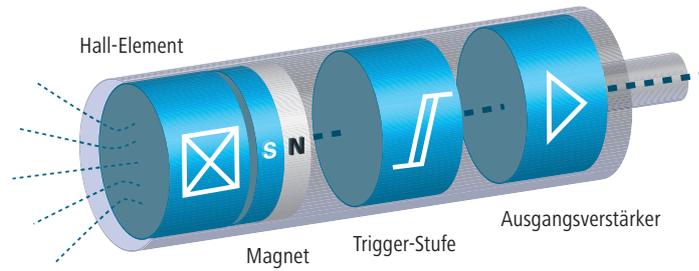
Kurzübersicht	Seite 46
Funktion und Montage	Seite 47
Zylindrische Bauformen	Seite 49

Produktfamilie	MHRM 12	MHRM 12	IHRM 12	MHRM 18	MTRM 16
					
Baugrösse	12 mm	12 mm	12 mm	18 mm	16 mm
Gehäuselänge	50 mm 60 mm	60 mm	60 mm	60 mm	93 mm
Schaltfrequenzbereich	0 ... 15 kHz	0 ... 15 kHz	1 ... 20 kHz	1 ... 20 kHz	2 ... 20 kHz
Zahnradgrösse	> Modul 1	> Modul 1	> Modul 1	> Modul 1	Modul 1 Modul 1,5 Modul 2 Modul 2,5 Modul 3
Zahnradbreite	> 6 mm	> 6 mm	> 6 mm	> 6 mm	> 10 mm
Ausgang A	Gegentakt	Gegentakt	PNP	PNP	Gegentakt
Ausgang B	ohne	Gegentakt	ohne	ohne	Gegentakt
Kabel FEP, 2 m		■	■	■	
Kabel PUR, 2 m	■				
Kabel Radox 4 x 0,5 mm ² , 2 m					■
Kabelstecker PUR M12, L=200 mm			■		
Steckeranschluss	■				
Gehäusematerial	Messing vernickelt	Chrom- Nickel-Stahl	Chrom- Nickel-Stahl	Chrom- Nickel-Stahl	Messing vernickelt
Ausführung		Vollmetall	Vollmetall	Vollmetall	Vollmetall
Seite	49	50	51	52	53



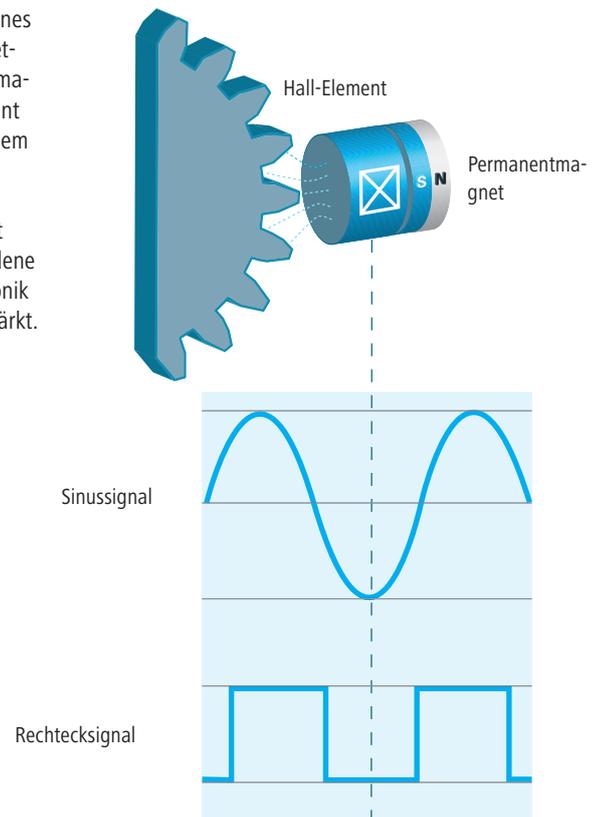
Aufbau

Hallsensoren detektieren berührungslos alle ferromagnetischen Objekte. Sie erreichen sehr hohe Schaltfrequenzen und werden deshalb oft eingesetzt, um die Zähne von schnell drehenden Zahnrädern zu detektieren.



Funktion

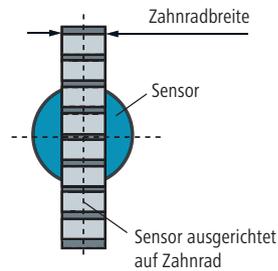
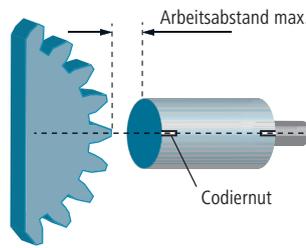
Hallsensoren verwenden ein stromdurchflossenes Halbleiter-Element, welches durch das Magnetfeld von einem dahinter fest eingebauten Permanentmagneten ständig magnetisch vorgespannt ist. Wenn nun ein Objekt aus ferromagnetischem Material in dieses Magnetfeld eindringt, wird dessen Feldstärke beeinflusst, wodurch eine Änderung der Spannung im Halbleiterelement festgestellt werden kann. Die daraus entstandene Sinus-Spannung wird von der internen Elektronik in ein Rechtecksignal umgewandelt und verstärkt.





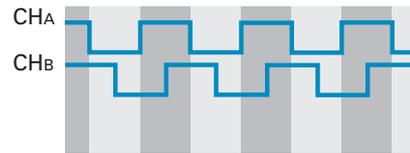
Einbau

Bei der Montage muss der maximale Arbeitsabstand zum Messobjekt (Zahnrad) beachtet werden. Ebenso sollte der Sensor mittig zum Zahnrad ausgerichtet sein. Um genügend Signalreserven zu haben, muss die minimale Zahnradbreite beachtet werden. Arbeitsabstand und Montage beziehen sich auf Zahnräder mit Evolventenverzahnung (DIN 867).



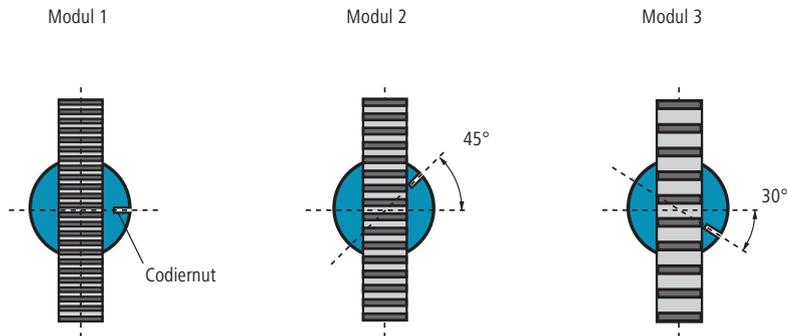
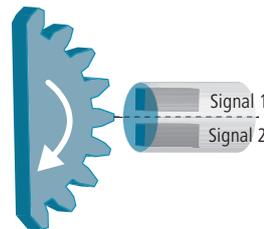
Drehrichtung bei mehrkanaligen Sensoren

Mit zwei Hall-Halbleiterelementen können zwei um 90° verschobene Ausgangssignale pro Zahn ausgegeben werden, wodurch neben der Drehzahl eines Zahnrades ebenfalls die Drehrichtung bestimmt werden kann. Bei Drehrichtung des Zahnrades im Uhrzeigersinn ist Kanal A voreilend zu Kanal B.



Justierung

Die Hall-Elemente von mehrkanaligen Hallsensoren müssen in definierter Lage zu den Zähnen eines Zahnrades eingebaut werden, damit beide Kanäle korrekt ausgegeben werden können. Entsprechend dem Zahnradmodul muss der Sensor anhand der Codiernut auf das Zahnrad ausgerichtet und montiert werden.





Zylindrisch M12, 1 Kanal

- 1-Kanal Gegentaktausgang
- Hohe Schaltfrequenzen
- Hoher Temperaturbereich



Allgemeine Daten

Fühlerart	Hall - Sensoren
Arbeitsabstand max.	<0,7 mm (Modul 1), <2,4 mm (Modul 3)
Zahnradgröße	> Modul 1
Zahnradbreite	> 6 mm
Zahnradmaterial	ferromagnetisch

Elektrische Daten

Schaltfrequenzbereich	0 ... 15 kHz
Betriebsspannungsbereich +Vs	8 ... 28 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	20 mA
Ausgang A	Gegentakt
Ausgang B	ohne
Ausgangsstrom	< 30 mA
Spannungsabfall Vd	< 5 VDC
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	ja, Vs zu GND

Mechanische Daten

Bauform	zylindrisch mit Gewinde
Gehäusematerial	Messing vernickelt
Baugröße	12 mm
Material (aktive Fläche)	PBTP

Umgebungsbedingungen

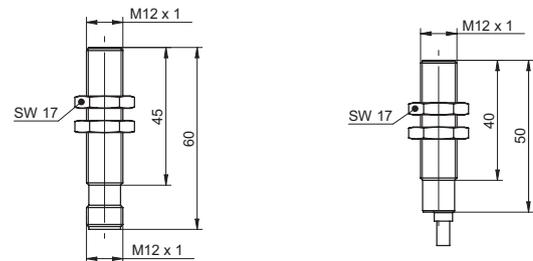
Arbeitstemperatur	-40 ... +85 °C
Schutzart (Fühlerfläche)	IP 67
Schutzart (Sensor)	IP 67

Bemerkungen

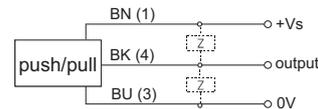
Einbau rotationssymmetrisch

Bestellbezeichnung	Gehäuselänge	Anschlussart
MHRM 12G5501	50 mm	Kabel PUR, 2 m
MHRM 12G5501/S14	60 mm	Steckeranschluss

Masszeichnungen



Anschlussbild



Kabeldosen und -stecker

ESG 34SH0200	Kabeldose M12, 3-pol., gerade, 2 m
ESW 33SH0200	Kabeldose M12, 3-pol., abgewinkelt, 2 m

weitere Kabeldosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

10151720	Sensofix Serie 12 rund
----------	------------------------

weitere Informationen siehe Zubehör



Zylindrisch M12, 2 Kanäle



- Detektion von Drehzahl- und Drehrichtung
- Hohe Schutzart und Druckfestigkeit
- Hoher Temperaturbereich

Allgemeine Daten

Ausführung	Vollmetall
Fühlerart	Hall - Sensoren
Arbeitsabstand max.	<0,5 mm (Modul 1), <2,5 mm (Modul 3)
Zahnradgrösse	> Modul 1
Zahnradbreite	> 6 mm
Zahnradmaterial	ferromagnetisch

Elektrische Daten

Schaltfrequenzbereich	0 ... 15 kHz
Betriebsspannungsbereich +Vs	8 ... 28 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	20 mA
Ausgang A	Gegentakt
Ausgang B	Gegentakt
Spannungsabfall Vd	< 5 VDC
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	ja, Vs zu GND

Mechanische Daten

Bauform	zylindrisch mit Gewinde
Gehäusematerial	Chrom-Nickel-Stahl
Baugrösse	12 mm
Gehäuselänge	60 mm
Einbauhilfe	Codiernut
Anschlussart	Kabel FEP, 2 m
Sensorfront druckbeständig	20 bar

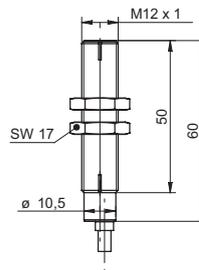
Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-40 ... +120 °C
Schutzart (Fühlerfläche)	IP 68
Schutzart (Sensor)	IP 67

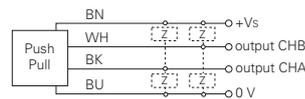
Bestellbezeichnung

MHRM 12G2501

Masszeichnung



Anschlussbild



Zubehör

10151720 Sensofix Serie 12 rund

weitere Informationen siehe Zubehör



Zylindrisch M12, 1 Kanal

- Robustes Vollmetallgehäuse
- Hohe Schutzart und Druckfestigkeit
- Hoher Temperaturbereich



Allgemeine Daten

Ausführung	Vollmetall
Fühlerart	Differentielle Hall - Sensoren
Arbeitsabstand max.	<1 mm (Modul 1), <2,5 mm (Modul 3)
Zahnradgrösse	> Modul 1
Zahnradbreite	> 6 mm
Zahnradmaterial	ferromagnetisch

Elektrische Daten

Schaltfrequenzbereich	1 ... 20 kHz
Betriebsspannungsbereich +Vs	8 ... 28 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	20 mA
Ausgang A	PNP
Ausgang B	ohne
Ausgangsstrom	< 30 mA
Spannungsabfall Vd	< 3 VDC
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	ja, Vs zu GND

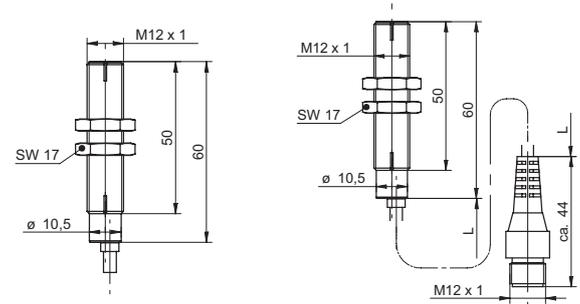
Mechanische Daten

Bauform	zylindrisch mit Gewinde
Gehäusematerial	Chrom-Nickel-Stahl
Baugrösse	12 mm
Gehäuselänge	60 mm
Einbauhilfe	Codiernut
Sensorfront druckbeständig	20 bar

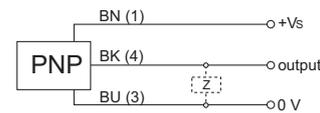
Umgebungsbedingungen

Schutzart (Fühlerfläche)	IP 68
Schutzart (Sensor)	IP 67

Masszeichnungen



Anschlussbild



Kabeldosen und -stecker

ESG 34SH0200	Kabeldose M12, 3-pol., gerade, 2 m
ESW 33SH0200	Kabeldose M12, 3-pol., abgewinkelt, 2 m

weitere Kabeldosen und selbstkonfektionierbare Dosen siehe Zubehör

Zubehör

10151720	Sensofix Serie 12 rund
10161958	Konverter PNP/NPN - M12 x 1
11163237	Funktionsadapter zur Impulsverlängerung M12

weitere Informationen siehe Zubehör

Bestellbezeichnung	Arbeitstemperatur	Anschlussart
IHRM 12P1501	-40 ... +120 °C	Kabel FEP, 2 m
IHRM 12P1501/KS34P	-25 ... +75 °C	Kabelstecker PUR M12, L=200 mm



Zylindrisch M18, 1 Kanal



- Robustes Vollmetallgehäuse
- 1-Kanal PNP-Ausgang
- Hoher Temperaturbereich

Allgemeine Daten

Ausführung	Vollmetall
Fühlerart	Differentielle Hall - Sensoren
Arbeitsabstand max.	0,7 mm (Modul 1), 1,8 mm (Modul 2)
Zahnradgrösse	> Modul 1
Zahnradbreite	> 6 mm
Zahnradmaterial	ferromagnetisch

Elektrische Daten

Schaltfrequenzbereich	1 ... 20 kHz
Betriebsspannungsbereich +Vs	8 ... 28 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	20 mA
Ausgang A	PNP
Ausgang B	ohne
Ausgangsstrom	< 40 mA
Spannungsabfall Vd	< 2 VDC
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	ja, Vs zu GND

Mechanische Daten

Bauform	zylindrisch mit Gewinde
Gehäusematerial	Chrom-Nickel-Stahl
Baugrösse	18 mm
Gehäuselänge	60 mm
Anschlussart	Kabel FEP, 2 m
Sensorfront druckbeständig	20 bar

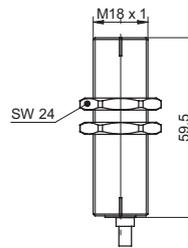
Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-40 ... +120 °C
Schutzart (Fühlerfläche)	IP 68
Schutzart (Sensor)	IP 67

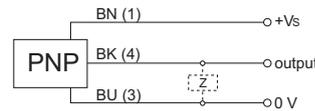
Bestellbezeichnung

MHRM 18P5524

Masszeichnung



Anschlussbild



Zubehör

10151658	Sensofix Serie 18
ZADAP-M18.STANDARD	Befestigungswinkel Serie 18
ZADAP-M18.SHORT	Befestigungswinkel kurz Serie 18 L-Form
ZADAP-M18.LONG	Befestigungswinkel lang Serie 18 L-Form

weitere Informationen siehe Zubehör



Eisenbahnorm, 2 Kanäle

- Erfüllt Eisenbahnnormen
- Detektion von Drehzahl- und Drehrichtung
- Hoher Temperaturbereich



Allgemeine Daten

Ausführung	Vollmetall
Fühlerart	Differentielle Hall - Sensoren
Zahnradbreite	> 10 mm
Zahnradmaterial	ferromagnetisch
Zahnradform	Evolventenverzahnung (DIN867)

Elektrische Daten

Schaltfrequenzbereich	2 ... 20 kHz
Betriebsspannungsbereich +Vs	8 ... 28 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	20 mA
Ausgang A	Gegentakt
Ausgang B	Gegentakt
Ausgangsstrom	< 30 mA
Spannungsabfall Vd	< 5 VDC
kurzschlussfest	ja
verpolungsfest	ja, Vs zu GND
Isolationsfestigkeit (bei 500 VDC)	> 100 MO
Leckstrom (bei 500 Veff AC)	< 0,5 mA

Mechanische Daten

Bauform	zylindrisch, mit Flansch
Gehäusematerial	Messing vernickelt
Baugröße	16 mm
Gehäuselänge	93 mm
Einbauhilfe	Stiftloch
Anschlussart	Kabel Radox 4 x 0,5 mm ² , 2 m
Sensorfront druckbeständig	20 bar

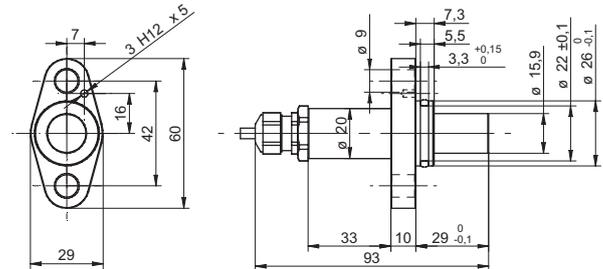
Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-40 ... +120 °C
Schutzart (Fühlerfläche)	IP 68
Schutzart (Sensor)	IP 67

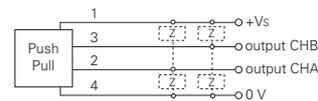
Bemerkungen

- Brandschutz (Kabel): CEN/TS 45545
- Kabeldurchmesser 5,4 mm
- Erfüllte Normen: EN 50155:2007 (Klasse S1), EN 50121-3-2:2006 Tabellen 7, 8, 9, EN 61373:1999 (Kategorie 3)

Masszeichnung

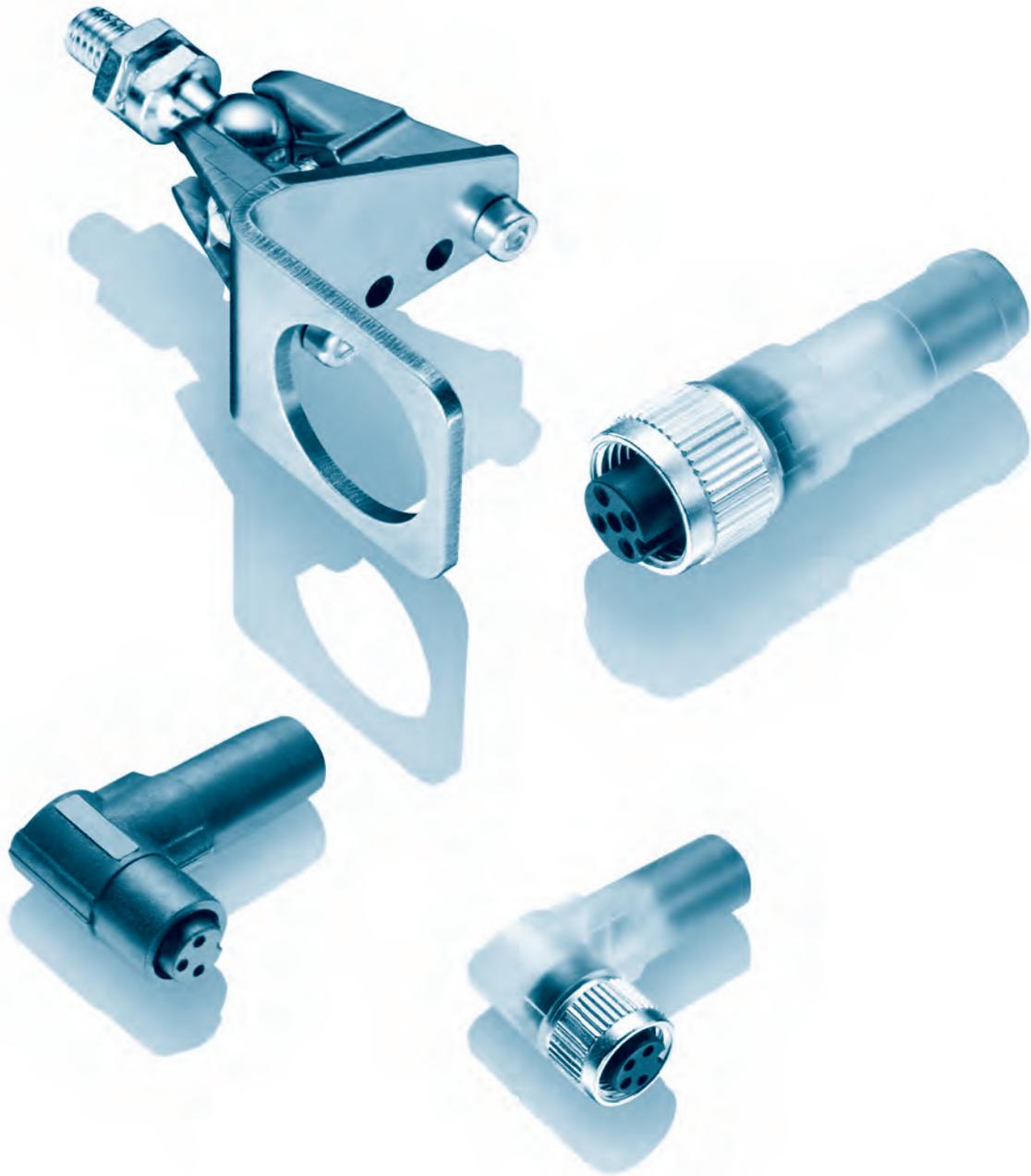


Anschlussbild



Bestellbezeichnung	Arbeitsabstand max.	Zahnradgröße
MTRM 16G2524/M100	1,0 mm (Modul 1)	Modul 1
MTRM 16G2524/M150	1,6 mm (Modul 1,5)	Modul 1,5
MTRM 16G2524/M200	2 mm (Modul 2)	Modul 2
MTRM 16G2524/M250	2,2 mm (Modul 2,5)	Modul 2,5
MTRM 16G2524/M300	2,5 mm (Modul 3)	Modul 3

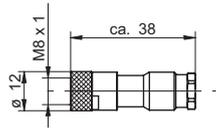




Zubehör

Kabel Dosen	Seite 56
Kabel Dosen/Pinbelegungen	Seite 60
Montagezubehör	Seite 61
Magnetische Winkelsensoren	Seite 63
Magnetische Näherungsschalter	Seite 64
Magnetische Zylindersensoren	Seite 65

ES 21 - Kabeldose unkonfektioniert M8 gerade

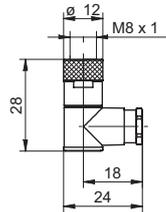


- Kabeldose ungeschirmt
- Nur Kabeldose, ohne Kabel
- 3- und 4-polige Ausführungen

Bestellbezeichnung

ES 21	Kabeldose M8, 3-pol., gerade
ES 21A	Kabeldose M8, 4-pol., gerade

ES 22 - Kabeldose unkonfektioniert M8 abgewinkelt

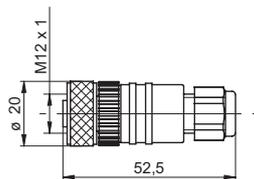


- Kabeldose ungeschirmt
- Nur Kabeldose, ohne Kabel
- 3- und 4-polige Ausführungen

Bestellbezeichnung

ES 22	Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt
ES 22A	Kabeldose M8, 4-pol., abgewinkelt

ES 18 - Kabeldose unkonfektioniert M12 gerade

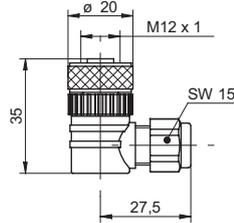


- Kabeldose ungeschirmt
- Nur Kabeldose, ohne Kabel
- 4- und 5-polige Ausführungen

Bestellbezeichnung

ES 18A PG7	Kabeldose M12, 4-pol., gerade
ES 18C PG7	Kabeldose M12, 5-pol., gerade

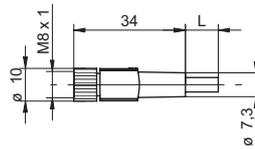
ES 14 - Kabeldose unkonfektioniert M12 abgewinkelt



Bestellbezeichnung	
ES 14A PG7	Kabeldose M12, 4-pol., abgewinkelt
ES 14C PG7	Kabeldose M12, 5-pol., abgewinkelt

- Kabeldose ungeschirmt
- Nur Kabeldose, ohne Kabel
- 4- und 5-polige Ausführungen

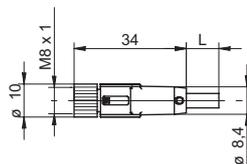
ESG 32 - Kabeldose M8 gerade



Bestellbezeichnung	
ESG 32AH0200	Kabeldose M8, 4-pol., gerade, 2 m
ESG 32AH0500	Kabeldose M8, 4-pol., gerade, 5 m
ESG 32AH1000	Kabeldose M8, 4-pol., gerade, 10 m
ESG 32SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 2 m
ESG 32SH0500	Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 5 m
ESG 32SH1000	Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 10 m

- Kabeldose ungeschirmt
- 3- und 4-polige Ausführungen
- Material des Aussenmantels PUR
- Halogenfrei
- Schleppkettentauglich
- UL gelistet, Nummer E315836
- Erfüllen Anforderung gemäss EN 60079-25 für eigensichere ATEX Anwendungen

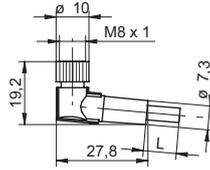
ESG 32G - Kabeldose M8 gerade, geschirmt



Bestellbezeichnung	
ESG 32AH0200G	Kabeldose M8, 4-pol., gerade, 2 m, geschirmt
ESG 32AH0500G	Kabeldose M8, 4-pol., gerade, 5 m, geschirmt
ESG 32AH1000G	Kabeldose M8, 4-pol., gerade, 10 m, geschirmt
ESG 32SH0500G	Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 5 m, geschirmt
ESG 32SH1000G/T	Kabeldose M8, 3-pol., gerade, 10 m, geschirmt

- Kabeldose geschirmt, Schirm auf Überwurfmutter gelegt
- 3- und 4-polige Ausführungen
- Material des Aussenmantels PUR
- Halogenfrei
- Schleppkettentauglich
- UL gelistet, Nummer E315836

ESW 31 - Kabeldose M8 abgewinkelt

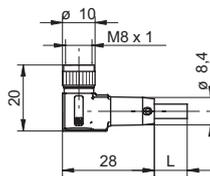


- Kabeldose ungeschirmt
- 3- und 4-polige Ausführungen
- Material des Aussenmantels PUR
- Halogenfrei
- Schleppkettentauglich
- UL gelistet, Nummer E315836
- Erfüllen Anforderung gemäss EN 60079-25 für eigensichere ATEX Anwendungen

Bestellbezeichnung

ESW 31AH0200	Kabeldose M8, 4-pol., abgewinkelt, 2 m
ESW 31AH0500	Kabeldose M8, 4-pol., abgewinkelt, 5 m
ESW 31AH1000	Kabeldose M8, 4-pol., abgewinkelt, 10 m
ESW 31SH0200	Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 2 m
ESW 31SH0500	Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 5 m
ESW 31SH1000	Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 10 m

ESW 31G - Kabeldose M8 abgewinkelt, geschirmt

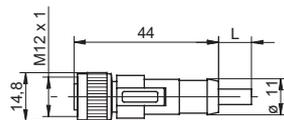


- Kabeldose geschirmt, Schirm auf Überwurfmutter gelegt
- 3- und 4-polige Ausführungen
- Material des Aussenmantels PUR
- Halogenfrei
- Schleppkettentauglich
- UL gelistet, Nummer E315836

Bestellbezeichnung

ESW 31AH0200G	Kabeldose M8, 4-pol., abgewinkelt, 2 m, geschirmt
ESW 31AH0500G	Kabeldose M8, 4-pol., abgewinkelt, 5 m, geschirmt
ESW 31AH1000G	Kabeldose M8, 4-pol., abgewinkelt, 10 m, geschirmt
ESW 31SH0200G	Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 2 m, geschirmt
ESW 31SH0500G	Kabeldose M8, 3-pol., abgewinkelt, 5 m, geschirmt

ESG 34 - Kabeldose M12 gerade

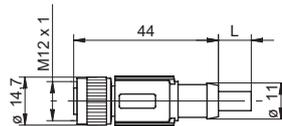


- Kabeldose ungeschirmt
- 3-, 4- und 5-polige Ausführungen
- Material des Aussenmantels PUR
- Halogenfrei
- Schleppkettentauglich
- UL gelistet, Nummer E315836

Bestellbezeichnung

ESG 34AH0200	Kabeldose M12, 4-pol., gerade, 2 m
ESG 34AH0500	Kabeldose M12, 4-pol., gerade, 5 m
ESG 34AH1000	Kabeldose M12, 4-pol., gerade, 10 m
ESG 34CH0200	Kabeldose M12, 5-pol., gerade, 2 m
ESG 34CH0500	Kabeldose M12, 5-pol., gerade, 5 m
ESG 34SH0200	Kabeldose M12, 3-pol., gerade, 2 m
ESG 34SH0500	Kabeldose M12, 3-pol., gerade, 5 m
ESG 34SH1000	Kabeldose M12, 3-pol., gerade, 10 m

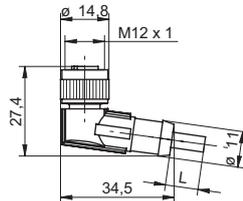
ESG 34G - Kabeldose M12 gerade, geschirmt



- Kabeldose geschirmt, Schirm auf Überwurfmutter gelegt
- 4-, 5- und 8-polige Ausführungen
- Material des Aussenmantels PUR
- Halogenfrei
- Schleppkettentauglich
- UL gelistet, Nummer E315836

Bestellbezeichnung	
ESG 34AH0200G	Kabeldose M12, 4-pol., gerade, 2 m, geschirmt
ESG 34AH0500G	Kabeldose M12, 4-pol., gerade, 5 m, geschirmt
ESG 34AH1000G	Kabeldose M12, 4-pol., gerade, 10 m, geschirmt
ESG 34CH0200G	Kabeldose M12, 5-pol., gerade, 2 m, geschirmt
ESG 34CH0500G	Kabeldose M12, 5-pol., gerade, 5 m, geschirmt
ESG 34CH1000G	Kabeldose M12, 5-pol., gerade, 10 m, geschirmt
ESG 34FH0200G	Kabeldose M12, 8-pol., gerade, 2 m, geschirmt
ESG 34FH0500G	Kabeldose M12, 8-pol., gerade, 5 m, geschirmt
ESG 34FH1000G	Kabeldose M12, 8-pol., gerade, 10 m, geschirmt

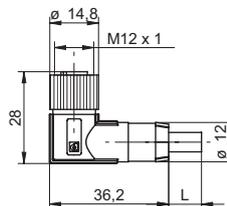
ESW 33 - Kabeldose M12 abgewinkelt



- Kabeldose ungeschirmt
- 3-, 4- und 5-polige Ausführungen
- Material des Aussenmantels PUR
- Halogenfrei
- Schleppkettentauglich
- UL gelistet, Nummer E315836

Bestellbezeichnung	
ESW 33AH0200	Kabeldose M12, 4-pol., abgewinkelt, 2 m
ESW 33AH0500	Kabeldose M12, 4-pol., abgewinkelt, 5 m
ESW 33AH1000	Kabeldose M12, 4-pol., abgewinkelt, 10 m
ESW 33CH0200	Kabeldose M12, 5-pol., abgewinkelt, 2 m
ESW 33CH0500	Kabeldose M12, 5-pol., abgewinkelt, 5 m
ESW 33SH0200	Kabeldose M12, 3-pol., abgewinkelt, 2 m
ESW 33SH0500	Kabeldose M12, 3-pol., abgewinkelt, 5 m
ESW 33SH1000	Kabeldose M12, 3-pol., abgewinkelt, 10 m

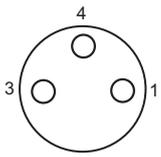
ESW 33G - Kabeldose M12 abgewinkelt, geschirmt



- Kabeldose geschirmt, Schirm auf Überwurfmutter gelegt
- 4-, 5- und 8-polige Ausführungen
- Material des Aussenmantels PUR
- Halogenfrei
- Schleppkettentauglich
- UL gelistet, Nummer E315836

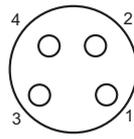
Bestellbezeichnung	
ESW 33AH0200G	Kabeldose M12, 4-pol., abgewinkelt, 2 m, geschirmt
ESW 33AH0500G	Kabeldose M12, 4-pol., abgewinkelt, 5 m, geschirmt
ESW 33AH1000G	Kabeldose M12, 4-pol., abgewinkelt, 10 m, geschirmt
ESW 33CH0500G	Kabeldose M12, 5-pol., abgewinkelt, 5 m, geschirmt
ESW 33FH0200G	Kabeldose M12, 8-pol., abgewinkelt, 2 m, geschirmt
ESW 33FH0500G	Kabeldose M12, 8-pol., abgewinkelt, 5 m, geschirmt
ESW 33FH1000G	Kabeldose M12, 8-pol., abgewinkelt, 10 m, geschirmt

M8 3-Pol



- 1 = BN
- 3 = BU
- 4 = BK

M8 4-Pol

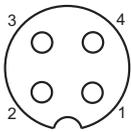


- 1 = BN
- 2 = WH
- 3 = BU
- 4 = BK

- ES 21
- ES 22
- ESG 32S
- ESW 31S

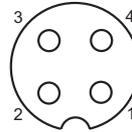
- ES 21A
- ES 22A
- ESG 32A
- ESW 31A

M12 3-Pol



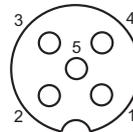
- 1 = BN
- 2 = n.c.
- 3 = BU
- 4 = BK

M12 4-Pol



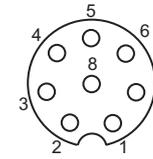
- 1 = BN
- 2 = WH
- 3 = BU
- 4 = BK

M12 5-Pol



- 1 = BN
- 2 = WH
- 3 = BU
- 4 = BK
- 5 = GY

M12 8-Pol



- 1 = WH
- 2 = BN
- 3 = GN
- 4 = YE
- 5 = GY
- 6 = PK
- 7 = BU
- 8 = RD

- ESG 34S
- ESW 33S

- ES 14
- ES 18
- ES 21C
- ES 22C
- ESG 34A
- ESW 33A

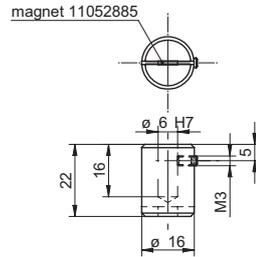
- ES 14C
- ES 18C
- ESG 34C
- ESW 33C

- ESG 34F
- ESW 33F

Arbeitsabstand max. Sensor – Permanentmagnet

Sensorfamilie	Arbeitsabstand max.	
	Permanentmagnet MMFN AA01X06	Permanentmagnet MMFS AA03X08
Auflösung 1,41°	0 ... 1 mm	1 ... 4 mm
Auflösung 0,09°	0 ... 2 mm	1 ... 5 mm

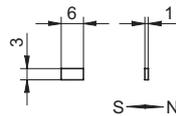
Rotor mit Permanentmagnet



Rotor Aluminium
 Magnet 11052885
 Energieprodukt 280 kJ/m3
 Arbeitstemperatur -40 ... +85 °C

Bestellbezeichnung
 11052887 Rotor mit Permanentmagnet MSFN AA01X06

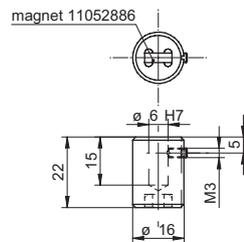
Permanentmagnet einzeln



Magnet NdFeB
 Energieprodukt 280 kJ/m3
 Arbeitstemperatur -40 ... +100 °C
 Inhalt 10 Stk.

Bestellbezeichnung
 11052885 Permanentmagnet MMFN AA01X06

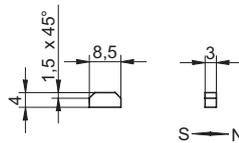
Rotor mit Permanentmagnet



Rotor Aluminium
 Magnet 11052886
 Energieprodukt 190 kJ/m3
 Arbeitstemperatur -40 ... +125 °C

Bestellbezeichnung
 11016706 Rotor mit Permanentmagnet MSFS AA03X08

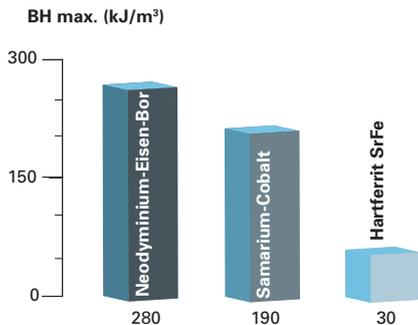
Permanentmagnet einzeln



Magnet SmCo
 Energieprodukt 190 kJ/m3
 Arbeitstemperatur -40 ... +180 °C
 Inhalt 10 Stk.

Bestellbezeichnung
 11052886 Permanentmagnet MMFS AA03X08

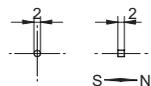
Permanentmagnet



Gesicherte Schaltabstände Sensor – Magnet

Sensor-familie	Gesicherter Schaltabstand		
	Permanentmagnet MMRS AA02X02	Permanentmagnet MMRN AA06X05	Permanentmagnet MMRH BA31X15
MFRM 08	5 mm	20 mm	60 mm
MFFM 08	5 mm	20 mm	60 mm
MFVM 08	5 mm	20 mm	60 mm

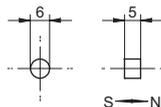
Permanentmagnet



Magnet: Samarium-Cobalt (SmCo5)
 Energieprodukt: 190 kJ/m³
 Arbeitstemperatur: -40 ... +180 °C
 Inhalt: 10 Stk.

Bestellbezeichnung
 11052882 Permanentmagnet MMRS AA02X02

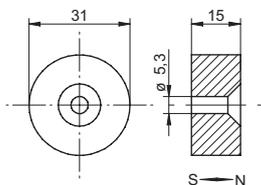
Permanentmagnet



Magnet: Neodymium-Eisen-Bor (NdFeB)
 Energieprodukt: 280 kJ/m³
 Arbeitstemperatur: -40 ... +100 °C
 Inhalt: 10 Stk.

Bestellbezeichnung
 11052883 Permanentmagnet MMRN AA06X05

Permanentmagnet



Magnet: Hartferrit (SrFe)
 Energieprodukt: 30 kJ/m³
 Arbeitstemperatur: -25 ... +130 °C
 Inhalt: 5 Stk.

Bestellbezeichnung
 11053959 Permanentmagnet MMRH BA31X15

Magnetische Näherungsschalter

Zubehör

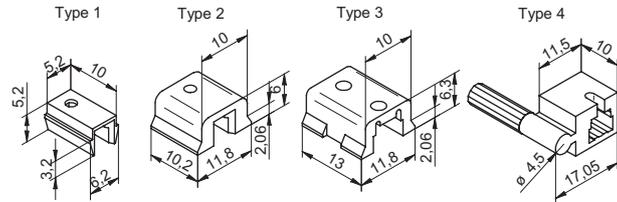
Auswahlmatrix – Sensor und Montagezubehör

	Zylinder mit Nuten			Zylinder rund		Zugstangen-Zylinder
	C-Nut	T-Nut	Schwalbenschwanz-Nut	Rundzylinder MZZB 01	für diverse runde Zylinder MZZB 02	Befestigungsklemme MZZC 01
						
MZCK 03x1011... 	ja	MZZA 01 Adapter-Set	MZZA 01 Adapter-Set	MZZA 01 Adapter-Set	MZZA 01 Adapter-Set	MZZA 01 Adapter-Set
MZCK 03x1012... 	ja	nein	nein	nein	nein	nein
MZTK 06x1011... 	nein	ja	MZZA 01 Adapter-Set	ja	MZZA 01 Adapter-Set	MZZA 01 Adapter-Set
MZTK 06x1012... 	nein	ja	MZZA 01 Adapter-Set	ja	MZZA 01 Adapter-Set	MZZA 01 Adapter-Set
MZTK 06x1013... 	nein	ja	MZZA 01 Adapter-Set	ja	MZZA 01 Adapter-Set	MZZA 01 Adapter-Set

Adapter-Set MZZA 01 für Standardnuten



- Typ 1: C-Nuten Sensoren in T-Nuten
- Typ 2: C-Nuten Sensoren in Schwalbenschwanz-Nuten
- Typ 3: T-Nuten Sensoren in Schwalbenschwanz-Nuten
- Typ 4: C- und T-Nuten Sensoren mit zusätzlicher Befestigungsbride oder -klemme



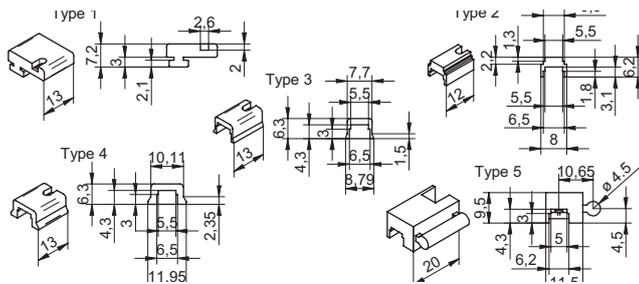
Bestellbezeichnung

MZZA 01 Adapter-Set für C- und T-Nuten Sensoren in Standardnuten

Adapter-Set MZZA 02 für Spezialnuten



- Typ 1 - 4: T-Nuten Sensoren in Spezialnuten
- Typ 5: T-Nuten Sensoren mit zusätzlicher Befestigungsbride für Rundzylinder



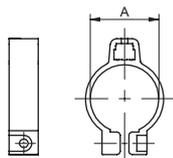
Bestellbezeichnung

MZZA 02 Adapter-Set für T-Nuten Sensoren für Spezialnuten

Befestigungsbride MZZB 01 für Mikrozyylinder



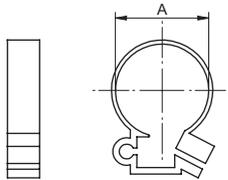
- Durchmesser: \varnothing 8 ... 25 mm
- Material: PA AISI 303



Bestellbezeichnung

MZZB 01/008	Befestigungsbride für Mikrozyylinder \varnothing 8 mm (A)
MZZB 01/010	Befestigungsbride für Mikrozyylinder \varnothing 10 mm (A)
MZZB 01/012	Befestigungsbride für Mikrozyylinder \varnothing 12 mm (A)
MZZB 01/016	Befestigungsbride für Mikrozyylinder \varnothing 16 mm (A)
MZZB 01/020	Befestigungsbride für Mikrozyylinder \varnothing 20 mm (A)
MZZB 01/025	Befestigungsbride für Mikrozyylinder \varnothing 25 mm (A)

Befestigungsbride MZZB 02 für Rundzylinder

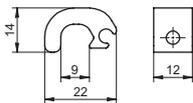


- Durchmesser: \varnothing 11 ... 65 mm
- Material: PA AISI 303

Bestellbezeichnung

MZZB 02/011	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 11,3 mm
MZZB 02/012	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 12 mm
MZZB 02/013	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 13,3 mm
MZZB 02/014	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 14 mm
MZZB 02/016	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 16 mm
MZZB 02/017	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 17,3 mm
MZZB 02/018	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 18 mm
MZZB 02/020	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 20 mm
MZZB 02/021	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 21,3 mm
MZZB 02/022	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 22 mm
MZZB 02/024	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 24 mm
MZZB 02/026	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 26,3 mm
MZZB 02/027	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 27 mm
MZZB 02/029	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 29 mm
MZZB 02/030	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 30 mm
MZZB 02/033	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 33,6 mm
MZZB 02/036	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 36 mm
MZZB 02/041	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 41,6 mm
MZZB 02/045	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 45 mm
MZZB 02/052	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 52,4 mm
MZZB 02/065	Befestigungsbride für Rundzylinder \varnothing 65,4 mm

Befestigungsklemme MZZC 01/005 für Zugstangen-Zylinder 5 ... 9 mm



- Zylinder: \varnothing 5 ... 9 mm
- Material: PA AISI 303 6005A

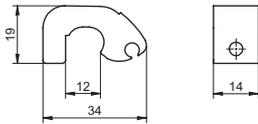
Bestellbezeichnung

MZZC 01/005	Befestigungsklemme für Zugstangen-Zylinder \varnothing 5 ... 9 mm
-------------	---

Befestigungsklemme MZZC 01/032 für Zugstangen-Zylinder 32 ... 40 mm



- Zylinder: \varnothing 32 ... 40 mm
- Material: PA AISI 303 6005A



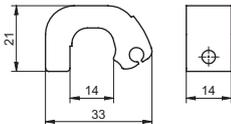
Bestellbezeichnung

MZZC 01/032 Befestigungsklemme für Zugstangen-Zylinder
 \varnothing 32 ... 40 mm

Befestigungsklemme MZZC 01/050 für Zugstangen-Zylinder 50 ... 63 mm



- Zylinder: \varnothing 50 ... 63 mm
- Material: PA AISI 303 6005A



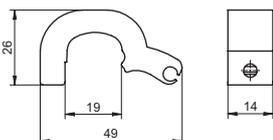
Bestellbezeichnung

MZZC 01/050 Befestigungsklemme für Zugstangen-Zylinder
 \varnothing 50 ... 63 mm

Befestigungsklemme MZZC 01/082 für Zugstangen-Zylinder 82 ... 100 mm



- Zylinder: \varnothing 82 ... 100 mm
- Material: PA AISI 303 6005A

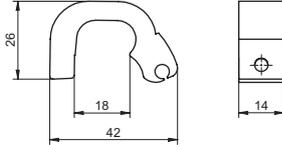


Bestellbezeichnung

MZZC 01/082 Befestigungsklemme für Zugstangen-Zylinder
 \varnothing 82 ... 100 mm

Befestigungsklemme MZZC 01/125 für Zugstangen-Zylinder 125 mm

- Zylinder: \varnothing 125 mm
- Material: PA AISI 303 6005A

**Bestellbezeichnung**

MZZC 01/125	Befestigungsklemme für Zugstangen-Zylinder \varnothing 125 mm
-------------	--

Bestellbezeichnung	Seite	Bestellbezeichnung	Seite	Bestellbezeichnung	Seite
1					
10151658	62	ESW 31SH0200	58	MTRM 16G2524/M100	53
10151719	62	ESW 31SH0200G	58	MTRM 16G2524/M150	53
10151720	62	ESW 31SH0500	58	MTRM 16G2524/M200	53
10161958	61	ESW 31SH0500G	58	MTRM 16G2524/M250	53
10161959	61	ESW 31SH1000	58	MTRM 16G2524/M300	53
11016706	63	ESW 33AH0200	59	MZCK 03N1011	23
11052882	64	ESW 33AH0200G	59	MZCK 03N1011/KS35D	23
11052883	64	ESW 33AH0500	59	MZCK 03N1012	24
11052885	63	ESW 33AH0500G	59	MZCK 03N1012/KS35D	24
11052886	63	ESW 33AH1000	59	MZCK 03P1011	23
11052887	63	ESW 33AH1000G	59	MZCK 03P1011/0500	23
11053959	64	ESW 33CH0200	59	MZCK 03P1011/KS35D	23
11084376	61	ESW 33CH0500	59	MZCK 03P1012	24
11084377	61	ESW 33CH0500G	59	MZCK 03P1012/KS35D	24
11087165	61	ESW 33FH0200G	59	MZTK 06N1011	25
11163236	61	ESW 33FH0500G	59	MZTK 06N1011/KS35D	25
11163237	62	ESW 33FH1000G	59	MZTK 06N1012	26
		ESW 33SH0200	59	MZTK 06N1012/KS35D	26
		ESW 33SH0500	59	MZTK 06N1013	27
		ESW 33SH1000	59	MZTK 06N1013/KS35D	27
E		I		MZTK 06P1011	25
ES 14A PG7	57	IHRM 12P1501	51	MZTK 06P1011/0500	25
ES 14C PG7	57	IHRM 12P1501/KS34P	51	MZTK 06P1011/KS35D	25
ES 18A PG7	56			MZTK 06P1012	26
ES 18C PG7	56	M		MZTK 06P1012/KS35D	26
ES 21	56	MDFM 20I9424/A270	40	MZTK 06P1013	27
ES 21A	56	MDFM 20I9424/C270	39	MZTK 06P1013/0500	27
ES 22	56	MDFM 20I9424/KS35PA270	40	MZTK 06P1013/KS35D	27
ES 22A	56	MDFM 20I9424/KS35PC270	39	MZZA 01	66
ESG 32AH0200	57	MDFM 20U9404/A360	42	MZZA 02	66
ESG 32AH0200G	57	MDFM 20U9404/KS35PA360	42	MZZB 01/008	66
ESG 32AH0500	57	MDFM 20U9404/KS35PC360	41	MZZB 01/010	66
ESG 32AH0500G	57	MDFM 20U9405/C360	41	MZZB 01/012	66
ESG 32AH1000	57	MDFM 20U9405/KS35PC360	41	MZZB 01/016	66
ESG 32AH1000G	57	MDRM 18I9524	33	MZZB 01/020	66
ESG 32SH0200	57	MDRM 18I9524/A270	35	MZZB 01/025	66
ESG 32SH0500	57	MDRM 18I9524/C270	34	MZZB 02/011	67
ESG 32SH0500G	57	MDRM 18I9524/KS34P	33	MZZB 02/012	67
ESG 32SH1000	57	MDRM 18I9524/S14A270	35	MZZB 02/013	67
ESG 32SH1000G/T	57	MDRM 18I9524/S14C270	34	MZZB 02/014	67
ESG 34AH0200	58	MDRM 18U9501	36	MZZB 02/016	67
ESG 34AH0200G	59	MDRM 18U9501/KS35P	36	MZZB 02/017	67
ESG 34AH0500	58	MDRM 18U9504/A360	37	MZZB 02/018	67
ESG 34AH0500G	59	MDRM 18U9504/S14A360	37	MZZB 02/020	67
ESG 34AH1000	58	MDRM 18U9505/C360	38	MZZB 02/021	67
ESG 34AH1000G	59	MDRM 18U9505/S14C360	38	MZZB 02/022	67
ESG 34CH0200	58	MDRM 18U9524	36	MZZB 02/024	67
ESG 34CH0200G	59	MFFM 08N1424/PL	16	MZZB 02/026	67
ESG 34CH0500	58	MFFM 08N3424/PL	16	MZZB 02/027	67
ESG 34CH0500G	59	MFFM 08P1424/PL	16	MZZB 02/029	67
ESG 34CH1000G	59	MFFM 08P3424/PL	16	MZZB 02/030	67
ESG 34FH0200G	59	MFRM 08N1524/PL	15	MZZB 02/033	67
ESG 34FH0500G	59	MFRM 08N3524/PL	15	MZZB 02/036	67
ESG 34FH1000G	59	MFRM 08P1524/PL	15	MZZB 02/041	67
ESG 34SH0200	58	MFRM 08P3524/PL	15	MZZB 02/045	67
ESG 34SH0500	58	MFVM 08N1424/PL	17	MZZB 02/052	67
ESG 34SH1000	58	MFVM 08N3424/PL	17	MZZB 02/065	67
ESW 31AH0200	58	MFVM 08P1424/PL	17	MZZC 01/005	67
ESW 31AH0200G	58	MFVM 08P3424/PL	17	MZZC 01/032	68
ESW 31AH0500	58	MHRM 12G2501	50	MZZC 01/050	68
ESW 31AH0500G	58	MHRM 12G5501	49	MZZC 01/082	68
ESW 31AH1000	58	MHRM 12G5501/S14	49	MZZC 01/125	69
ESW 31AH1000G	58	MHRM 18P5524	52		



ELTRA
trade



www.eltra-trade.com



+421 552 601 099



info@eltra-trade.com