



**Gesamtprogramm
Sensortechnik**



Die BERNSTEIN AG – Eine Erfolgsgeschichte



Sicherheit für Mensch und Maschine

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

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

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

Unsere Kompetenz ist Ihre Sicherheit

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



Unser Wissen gehört Ihnen

Unsere Philosophie

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

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

Lösungen für die Anforderungen der Zukunft

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

Das ist unsere Definition von Fortschritt!

BERNSTEIN AG

Die Geschäftsbereiche

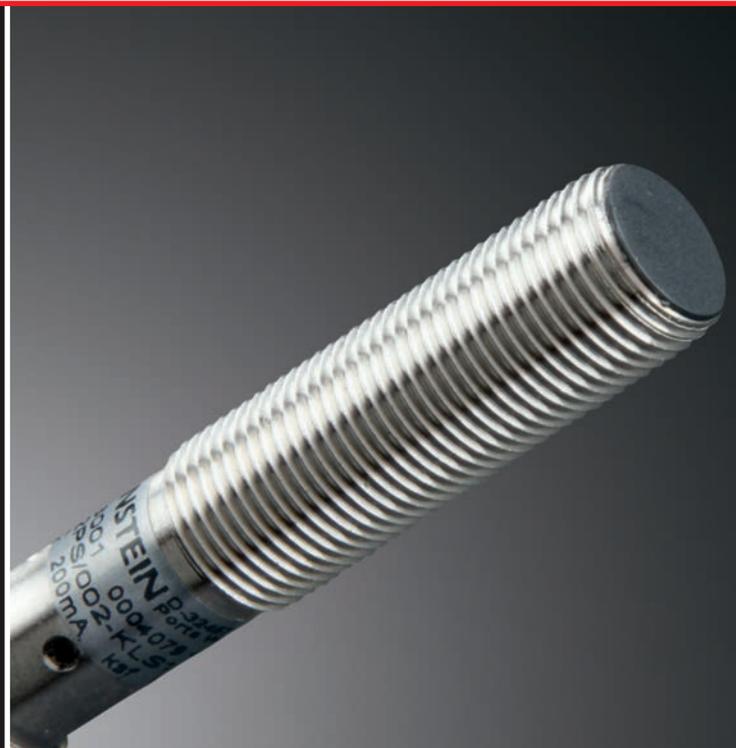
Schaltertechnik



Schaltertechnik – Wirtschaftlichkeit trifft Sicherheit

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

Sensortechnik



Sensortechnik – Kompakte Intelligenz

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

Gehäusetechnik



Gehäusetechnik – Funktion und Design

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

Geschäftsbereich Sensortechnik



Sensortechnik – Kompakte Intelligenz

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

Berührungslose Sensoren zeichnen sich durch eine hohe Zuverlässigkeit, ein breites Applikationsspektrum und ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis aus. Der grundsätzliche Zweck ist die Umsetzung mechanischer Bewegungen in elektrische Signale, die in Steuerungen verarbeitet werden.

Der Trend geht heute zum Anschluss der Sensoren an standardisierte Bussysteme oder speicherprogrammierbare Steuerungen, so dass die Abfrage einer mechanischen Bewegung in eine digitale Information umgesetzt wird.

Die Auswahl des richtigen Sensors ist abhängig von den jeweiligen Umgebungs- und Einsatzbedingungen und den technischen Anforderungen. Neben der Erfassungsart (induktiv, kapazitiv, optisch, Ultraschall oder magnetisch) ist die Ausgangsfunktion (PNP, NPN, AC, Öffner oder Schließer) entscheidend. Auch die Schaltabstände und die Anfahrriechtung und -art sind wichtige Auswahlkriterien. Durch die Vielzahl an Kombinationen ergeben sich nahezu unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten.

Viele Funktionen auf kleinstem Raum

Die Anwendungsbereiche der Sensoren haben sich mit steigendem Automatisierungsgrad verändert. Sensoren werden nicht mehr nur zur bloßen Positionserkennung eingesetzt. Vielmehr müssen Sensoren analoge Werte ausgeben können, mit denen sich Abstandsmessungen errechnen lassen, wobei die Signalvorverarbeitung bereits im Sensor selbst erfolgt. Auch ist es möglich, mit einem Sensor zwei Schaltpunkte abzufragen, um die Anzahl der Bauteile in Maschinen und Anlagen zu verringern.



Diese Funktionalität ist durch den Einsatz moderner Mikrocontroller und fortschrittlicher Sensortechnologien möglich. Somit erschließen moderne Sensoren von BERNSTEIN neue Einsatzbereiche, steigern den Funktionsumfang und erhöhen dadurch den Nutzungsgrad erheblich.

Ergänzend zu unserem Produktsortiment bieten wir Ihnen interessante Serviceleistungen an:

- Unterstützung bei der Risikobewertung und Auslegung der Sicherheitsfunktion
- Konfektionierung der Produkte mit Standardzuleitung oder kundenspezifischem Kabel
- Lieferung mit M8 oder M12 Anschlusstechnik
- Entwicklung kundenspezifischer Sensoren
- Entwicklung und Fertigung kundenspezifischer Systemlösungen

Induktive Sensoren

Bauform **Seite**

Allgemein **12**



14
 • ø 3 mm
 • ø 4 mm
 • ø 6,5 mm
 • M4
 • M5



16
 • M8



18
 • M12



22
 • M18



28
 • M30



32
 • ø 34 mm



32
 • 5 x 5 x 25 mm
 • 8 x 8 x 40 mm
 • 8 x 8 x 56 mm
 • 12 x 12 x 55 mm



33
 • 27 x 10 x 5 mm
 • 28 x 16 x 11 mm
 • 40 x 26 x 12 mm
 • 50 x 25 x 10 mm
 • 60 x 36 x 10 mm



36
 • 68 x 30 x 15 mm
 • 40 x 40 mm

Kapazitive Sensoren

Bauform **Seite**

Allgemein **38**



42
 • M12
 • M18



44
 • M30
 • M32



46
 • ø 20 mm
 • ø 34 mm



47
 • 50 x 25 x 10 mm
 • 68 x 30 x 15 mm

Optoelektronische Sensoren

Bauform **Seite**

Allgemein **48**



50
 • M12



51
 • M18
 • M30



56
 • 12 x 12 x 55 mm
 • 12 x 12 x 60 mm
 • 12 x 12 x 65 mm



57
 • 30 x 30 x 15 mm
 • 40 x 26 x 12 mm



60
 • 88 x 63 x 24 mm



62
 • ø 20 mm

Magnetschalter

Bauform Seite

Allgemein 64



Elektromechanische Magnetschalter 68
 • Kunststoff
 • Metall

Allgemein 76



Elektronische Magnetsensoren 78
 • Kunststoff
 • Metall

Ultraschallsensoren

Bauform Seite

Allgemein 96



• M12
 • M18
 • M30 98



• 40,5 x 26 x 12 mm
 • 80 x 80 x 50 mm 102

Zubehör



Magnete 134



Kabelkupplungen 140



• Reflektoren 142
 • Befestigungswinkel



Sensortester 145

Nutensensoren

Bauform Seite

Allgemein 85



• E22
 • E30 86
 • Teachbar
 • Elektronisch
 • Reed-Kontakt

Niveauschalter

Bauform Seite

Allgemein 104



Standard-Niveauschalter 110
 • Niro
 • Messing
 • PVC



Miniatur-Niveauschalter 118
 • Niro
 • Messing
 • PP
 • PVC



Verstellbare Niveauschalter 122
 • Niro
 • PVC



Zubehör 126
 • Schwimmerprogramm
 • Technische Daten
 • Beständigkeitstabelle
 • Anfrage-/Bestellformular

Berührungslose Sicherheitstechnik

Bauform Seite

Allgemein 89



CSMS 90
 RFID
 Sicherheitssensor



Magnet-Überwachungs-Systeme 93



Magnet-Sicherheits-Sensoren 93

Anhang

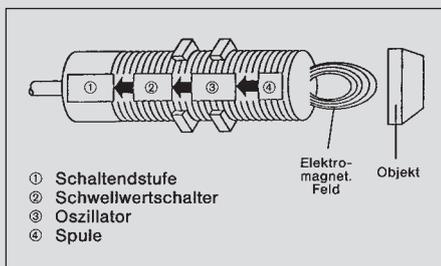
Typenschlüssel 146

Anschlussbilder 176

Induktive Sensoren

Funktionsprinzip

Ein induktiver Näherungsschalter besteht im Prinzip aus vier Funktionsgruppen: einer Spule, einem Oszillator, einem Schwellwertschalter und einer Schaltendstufe mit Kurzschlusschutz. Der Oszillator generiert ein hochfrequentes elektromagnetisches Wechselfeld, das aus der Spule an der aktiven Fläche nach außen austritt. Wenn ein Metallgegenstand in dieses Feld eintritt, werden in ihm Wirbelströme induziert. Diese Wirbelströme entziehen dem Magnetfeld und damit dem Oszillator Energie: Er wird bedämpft. Der Energieentzug ist umso größer, je näher der Metallgegenstand an die aktive Fläche herangeführt wird. Der Schwellwertschalter schaltet bei einem definierten Wert der Bedämpfung die Schaltendstufe ein. Bei Näherungsschaltern mit Gleichspannungsversorgung ist dies ein NPN-Transistor, der den angeschlossenen Verbraucher gegen den Minuspol schaltet oder ein PNP-Transistor, der den Verbraucher gegen den Pluspol schaltet. Bei Wechselspannungsschaltern ist die Schaltendstufe ein Thyristor oder Triac.

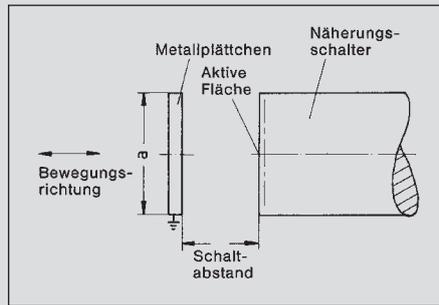


Schaltabstand

Der erreichte Schaltabstand wird durch die Größe des Spulendurchmessers bestimmt. Größere Schaltabstände sind infolgedessen nur mit größeren Sensoren möglich. Der Schaltabstand ist sowohl abhängig von der Größe des zu erfassenden Metallgegenstandes als auch von dessen Material.

Messplättchen

Die Messung des Schaltabstandes erfolgt über ein quadratisches Messplättchen aus Stahl (ST 37), 1 mm dick. Die Kantenlänge entspricht dem Durchmesser der aktiven Fläche oder dem Dreifachen des Schaltabstandes, je nachdem, welcher Wert größer ist.



Nennschaltabstand: (Sn)

Der Nennschaltabstand ist eine Gerätekenngroße, die abhängig vom Spulendurchmesser ist.

Realschaltabstand: (Sr)

Der Realschaltabstand bezeichnet den effektiven Schaltabstand, der bei Nennspannung und Nenntemperatur gemessen wird. Er muss zwischen 90 %–110 % des Nennschaltabstandes liegen.

Nutzschaltabstand: (Su)

Die Messung dieses Schaltabstandes erfolgt innerhalb der zulässigen Temperatur- und Spannungsbereiche und beträgt 90 %–110 % des Realschaltabstandes.

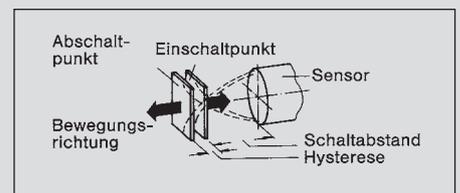
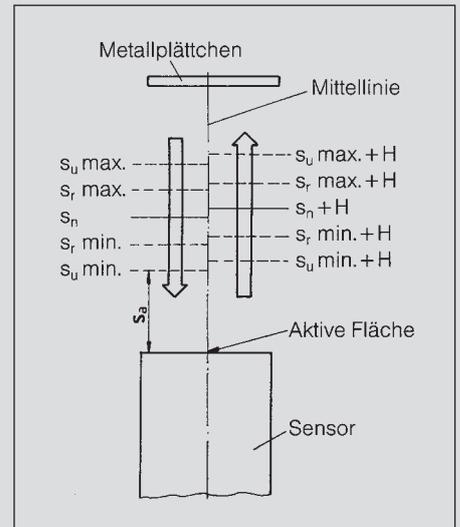
Arbeitsschaltabstand: (Sa)

(Gesicherter Schaltabstand)

Der Arbeitsschaltabstand berücksichtigt die Einflüsse der Versorgungsspannung, Temperatur und Exemplarstreuungen. Ein sicheres Schalten ist innerhalb 0 %–81 % des Nennschaltabstandes unter allen zulässigen Betriebsbedingungen gewährleistet. $S_a \sim 0,81 S_n$.

Hysterese: (H)

Die Hysterese bezeichnet die Differenz zwischen Einschaltpunkt bei Annäherung eines Objektes und Abschaltpunkt bei dessen Entfernung. Sie wird in Prozent bezogen auf den Nennschaltabstand angegeben und beträgt normalerweise 10 %. Die Hysterese ist absolut notwendig, um bei sich langsam annähernden Objekten ein Flattern des Ausganges, einen Temperaturdrift, elektrische Störungen oder Vibrationen zu verhindern.

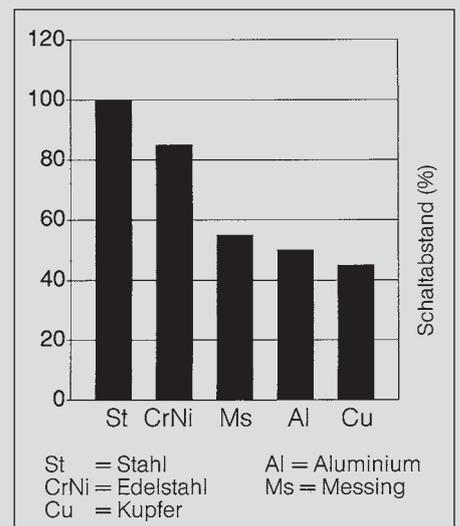


Wiederholgenauigkeit

Die Wiederholgenauigkeit ist die Eigenschaft des Sensors, bei Annäherung desselben Objektes immer bei demselben Schaltabstand zu schalten. Die Abweichung ist normalerweise < 5 %.

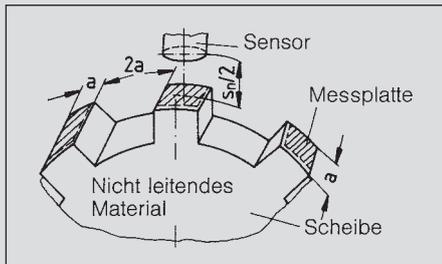
Reduktionsfaktoren

Die Definition des Schaltabstandes basiert auf der Messung mit einem standardisierten quadratischen Messplättchen aus Stahl. Bei Verwendung anderer Materialien mit gleichen Abmessungen reduziert sich der Schaltabstand wie graphisch dargestellt.



Schaltfrequenz

Die Messung der Schaltfrequenz findet mit einer rotierenden nicht leitenden Scheibe statt, die Standard-Messplättchen enthält (s. Darstellung), die der zuvor definierten Größe entsprechen.



Der Abstand der Messplättchen zum Sensor entspricht dem halben Nennschaltabstand. Die maximale Schaltfrequenz ist erreicht, wenn die Einschalt- oder Ausschaltzeit unter 50 µs fällt.

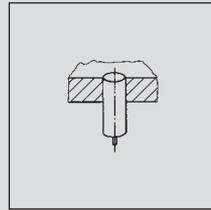
Temperaturbereich

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich liegt für die meisten Sensoren zwischen -25 °C und +70 °C (-13 °F bis +158 °F). Zusätzlich stehen Sensoren mit erweitertem Temperaturbereich -40 °C bis +100 °C zur Verfügung.

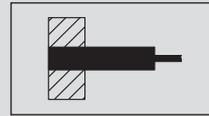
Montage

Induktive Sensoren beinhalten eine Spule auf einem ferromagnetischen Kern, der das elektromagnetische Wechselfeld bündelt. Der Kern ist im Gehäuse so eingebaut, dass das Feld an der aktiven Fläche aus dem Schalter austritt. Ein Teil des Magnetfeldes tritt jedoch auch seitlich aus dem Kern aus. Bei einem bündigen Einbau würde der Sensor bereits durch das seitliche Metall beeinflusst. Um die bündige Einbaubarkeit zu erreichen, wird daher bei Kunststoffgehäusen ein Metallring um den Kern montiert, der den seitlichen Magnetfeldaustritt beschränkt. Wegen der Vorbedämpfung durch diesen Metallring oder durch ein Metallgehäuse haben bündig einbaubare Versionen einen geringeren Schaltabstand als nicht bündig einbaubare und dürfen mit geringerem Abstand voneinander montiert werden.

Bündiger Einbau

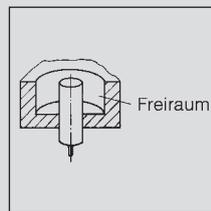


Die aktive Fläche kann bündig mit einer Metalloberfläche abschließen.

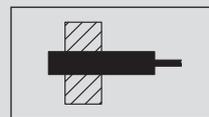


Katalogsymbol für bündigen Einbau

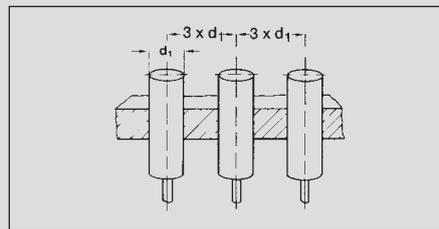
Nicht bündiger Einbau



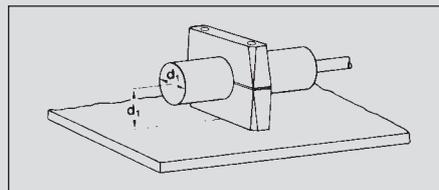
Sensoren für nicht bündigen Einbau benötigen eine Freizone mit dem dreifachen Gehäusedurchmesser des Sensors und einer Tiefe von min. 2 x Sn.



Katalogsymbol für nicht bündigen Einbau



Minimaler Abstand nicht bündig einbaubarer Sensoren voneinander



Montage mit einer Befestigungsschelle parallel zu einer Stahlwand

NAMUR-Sensoren

(Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie)

Schutzart

Die Gehäuse sind je nach Kennzeichnung staub- und wasserdicht nach IP 65 bzw. IP 67 (DIN EN 60529).

Kurzschlusschutz

Die Standardsensoren bieten einen taktenden Kurzschlusschutz und sind gegen Verpolen geschützt.

Anzugsdrehmomente

BERNSTEIN legt den Sensoren entsprechende Muttern zur Befestigung bei. Die Anzugsdrehmomente sind den jeweiligen Datenblättern zu entnehmen.

Beispiele für Anzugsdrehmomente bei Sensoren im Messinggehäuse:

M4	0,8 Nm
M5	1,5 Nm
M8	8 Nm
M12	10 Nm
M18	25 Nm
M30	70 Nm

Werkstoffe

Die Sensoren sind durch eine Kapselung aus glasfaserverstärktem Thermoplast, Messing oder NIRO geschützt. Das Anschlusskabel hat einen PVC- oder PU-Mantel.

Anschlussstechniken

Folgende Anschlussstechniken stehen für die Standardsensoren zur Verfügung:

- Kabelvarianten (2 m) mit PVC- oder PUR-Mantel
- Steckervarianten mit M8, M12 Stecker oder Stecker nach DIN 43650
- Schnellanschlusstechnik mit Steckverbindern in Ultralock-Technologie

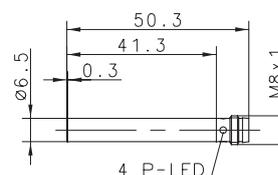
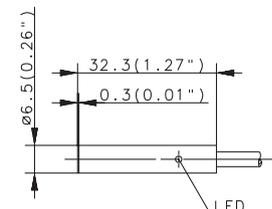
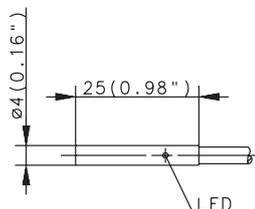
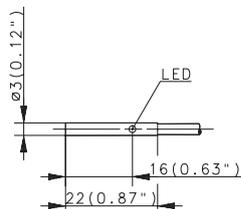
Normen und Zulassungen

Alle Sensoren tragen das CE-Kennzeichen. Es gelten folgende Europeanormen gemäß CENELEC:

- EN 60947-5-2 Näherungsschalter
- EN 60947-5-6 NAMUR-Sensoren

Induktive Sensoren (Bauform Ø 3 mm, Ø 4 mm, Ø 6,5 mm, M4, M5)

Bauform	Ø 3 mm	Ø 4 mm	Ø 6,5 mm	
Einbauart	bündig	bündig	bündig	bündig
Bemessungsschaltabstand	0,6 mm	0,8 mm	1,5 mm	1,5 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M8
Besonderheit				



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6502999019 6502799007	6502999004 6502799002	6502999010 6502799011	6502999012
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC		6502399004		
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt				
NAMUR	DC					
Analog	DC					
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC				
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter				

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–30 VDC	10–30 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 100 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max) F	3000 Hz	3000 Hz	1000 Hz	1000 Hz
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-
Schaltabstand einstellbar				

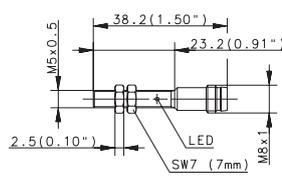
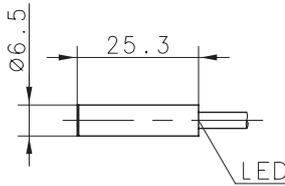
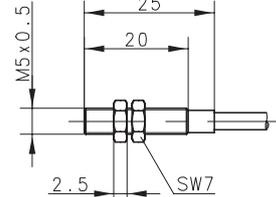
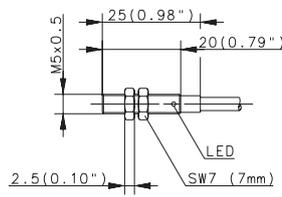
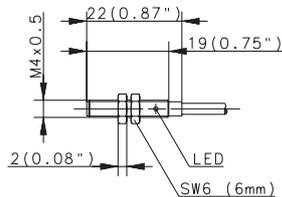
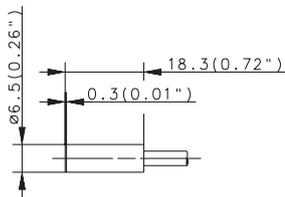
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	Niro 1.4305	Niro 1.4401	Niro 1.4401	Niro 1.4401
Anschluss	3 x 0,055 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	M8 x 1

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



Ø 6,5 mm		M4	M5	M5	M5
bündig	bündig	bündig	bündig	bündig	bündig
1,5 mm	1,5 mm	0,6 mm	1 mm	1 mm	1 mm
Kabel 2 m	Kabel 5 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m NAMUR



6502999034	6602999460	6502999020	6502999003 6502799001	6502999018 6502799019	
			6502399003		
					6501699008

10–36 VDC	10–36 VDC	10–30 VDC	10–30 VDC	10–30 VDC	5–25 VDC
≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 100 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	–
1000 Hz	1000 Hz	3000 Hz	3000 Hz	3000 Hz	≈ 3 kHz
taktend	taktend	taktend	taktend	taktend	–
–/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	–/–

–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Niro 1.4401	Niro 1.4401	Niro 1.4305	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,055 mm ²	3 x 0,14 mm ²	M8 x 1	2 x 0,14 mm ²

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



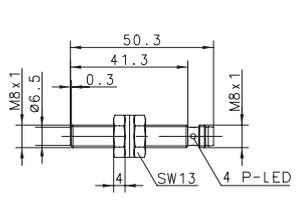
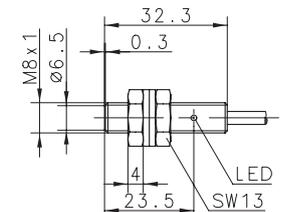
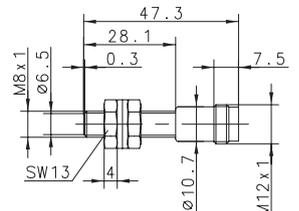
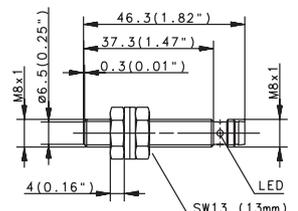
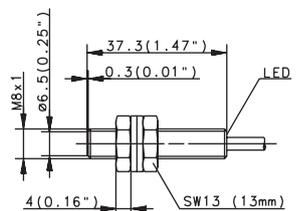
Induktive Sensoren (Bauform M8)

Bauform
Einbauart
Bemessungsschaltabstand
Anschlussart
Besonderheit

M8	M8
bündig	bündig
1,5 mm	1,5 mm
Kabel 2 m	Kabel 6 m

M8	M8
bündig	bündig
1,5 mm	1,5 mm
Stecker M8	Stecker M8

M8
bündig
1,5 mm
Stecker M12



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt
NAMUR	DC	
Analog	DC	
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter

6932901001	6502901004 6502701001
6932301001	

6932942001	6502742001
6932342001	

6502942007

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–36 VDC				
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 200 mA				
Schaltfrequenz (max) F	1000 Hz				
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-	-/-
Schaltabstand einstellbar					

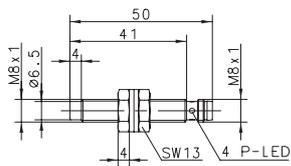
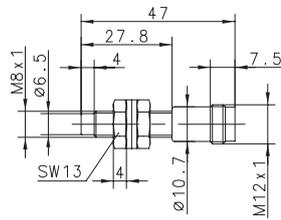
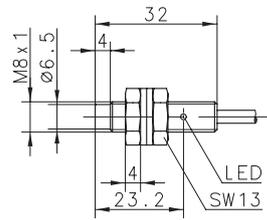
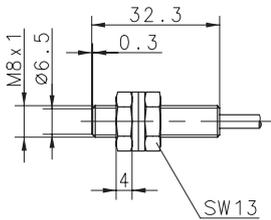
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	Niro 1.4305	Niro 1.4305	Niro 1.4305	Niro 1.4305	Niro 1.4305
Anschluss	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	M8 x 1	M8 x 1	M12 x 1

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M8	M8	M8		
bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	
1,5 mm	2 mm	2 mm	2 mm	
Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M8	Stecker M12	
NAMUR				



	6502916003	6502942006	6502942008		
6501601003					

5-25 VDC	10-36 VDC	10-36 VDC	10-36 VDC		
-	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA		
≈ 1 kHz	750 Hz	750 Hz	750 Hz		
-	taktend	taktend	taktend		
-/-	LED/-	LED/-	-/-		

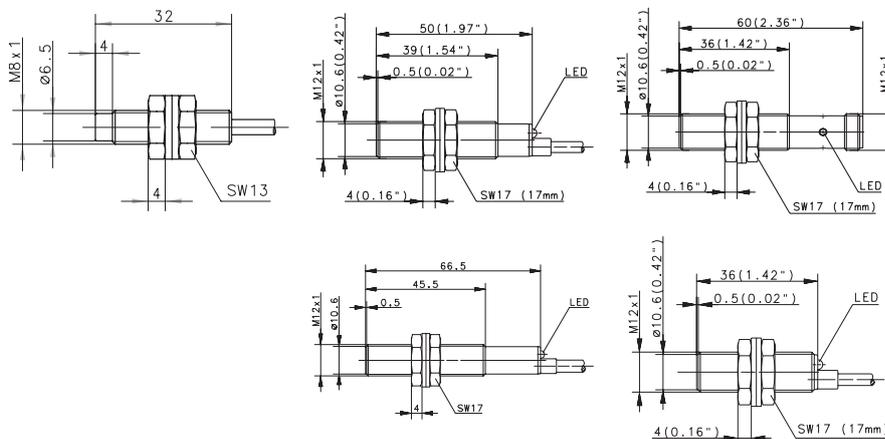
-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C		
IP67	IP67	IP67	IP67		
Niro 1.4305	Niro 1.4305	Niro 1.4305	Niro 1.4305		
2 x 0,25 mm ²	3 x 0,14 mm ²	M8 x 1	M12 x 1		

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Induktive Sensoren (Bauform M8, M12)

Bauform	M8	M12	M12	M12
Einbauart	nicht bündig	bündig	bündig	bündig
Bemessungsschaltabstand	2 mm	2 mm	2 mm	2 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12
Besonderheit	NAMUR			



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC		6932903001	6932943001 6602743112	6502903016 6502703005
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC		6932303001	6932343001	6502103003
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt				
NAMUR	DC		6501601005			
Analog	DC					
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC				
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter		6503503001		

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	5–25 VDC	10–36 VDC	76–250 V AC	10–36 VDC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	–	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max) F	≈ 1 kHz	800 Hz	≈ 10 Hz	800 Hz	800 Hz
Kurzschlusschutz	–	taktend	–	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	–/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar					

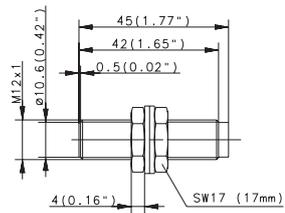
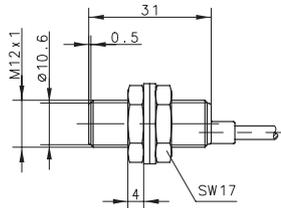
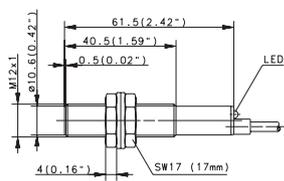
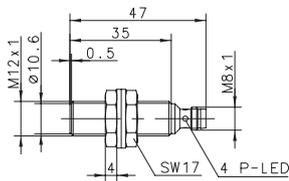
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN60 529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	Niro 1.4305	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
Anschluss	2 x 0,25 mm ²	3 x 0,14 mm ²	2 x 0,14 mm ²	M12 x 1	3 x 0,14 mm ²

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M12	M12	M12		
bündig 2 mm Stecker M8	bündig 2 mm Stecker M12	bündig 2 mm Kabel 2 m 4000 Hz	bündig 2 mm Kabel 2 m NAMUR	



6502943008	6502943006 6502743005	6502903012		
			6501624760	

10–30 VDC	10–36 VDC	10–60 VDC	5–25 VDC	
≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	–	
800 Hz	800 Hz	4000 Hz	≤ 800 Hz	
taktend	taktend	taktend	–	
LED/–	–/–	LED/–	–/–	

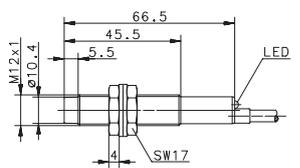
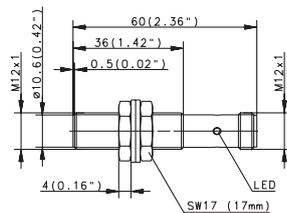
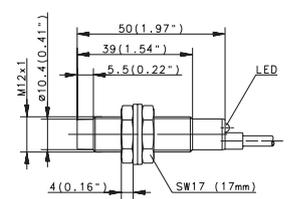
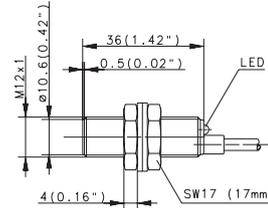
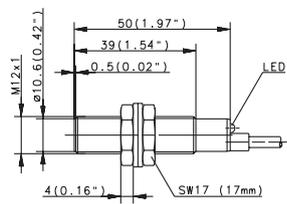
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	
IP67	IP67	IP67	IP67	
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	
M8 x 1	M12 x 1	3 x 0,14 mm ²	2 x 0,25 mm ²	

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Induktive Sensoren (Bauform M12)

Bauform	M12		M12		M12	
Einbauart	bündig	bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig	
Bemessungsschaltabstand	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm	
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	
Besonderheit	Schaltabstand	Schaltabstand	Schaltabstand			



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6502903025	6502943015	6502903023	6932904001 6932704001
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC				6932304001 6932104001
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt				
NAMUR	DC					
Analog	DC					
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC				
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter				6503504001 6503404001

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–30 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	76–250 V AC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 200 mA				
Schaltfrequenz (max) F	800 Hz	800 Hz	800 Hz	400 Hz	≈ 10 Hz
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	–
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar					

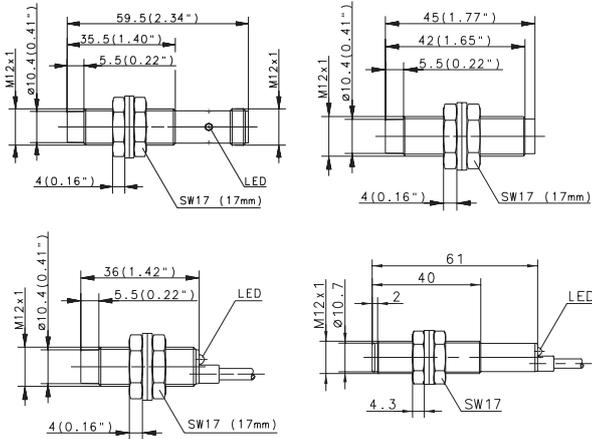
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
Anschluss	3 x 0,14 mm ²	M12 x 1	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	2 x 0,14 mm ²

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M12		M12				
nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig			
4 mm	4 mm	4 mm	4 mm			
Stecker M12	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m Kunststoff			



6932944001	6502904014	6502944006	6502919001			
6502744003						
6932344001						

10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–30 VDC			
≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA			
400 Hz	400 Hz	400 Hz	400 Hz			
taktend	taktend	taktend	taktend			
LED/-	LED/-	-/-	LED/-			

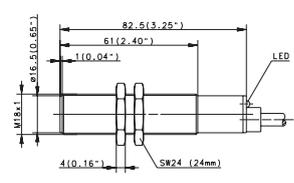
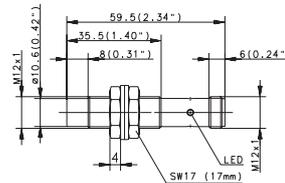
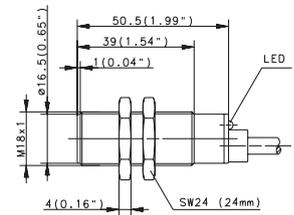
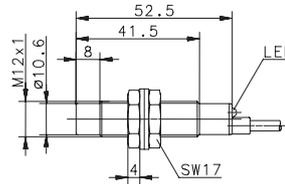
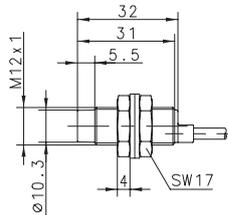
-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C			
IP67	IP67	IP67	IP67			
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA, rot			
M12 x 1	3 x 0,14 mm ²	M12 x 1	3 x 0,14 mm ²			

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Induktive Sensoren (Bauform M12, M18)

Bauform	M12		M18		
Einbauart	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	bündig	bündig
Bemessungsschaltabstand	4 mm	8 mm	8 mm	5 mm	5 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m
Besonderheit	NAMUR	Schaltabstand	Schaltabstand		



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6502904021	6502944013	6932905001 6932705001
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC		6602344458	6932105001
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt			
NAMUR	DC		6501625761		
Analog	DC				
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC			
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter			6503505004 6503405001

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	5–25 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	20–250 V AC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	–	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 400 mA
Schaltfrequenz (max) F	≤ 400 Hz	400 Hz	400 Hz	500 Hz	≈ 10 Hz
Kurzschlusschutz	–	taktend	taktend	taktend	–
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	–/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar					

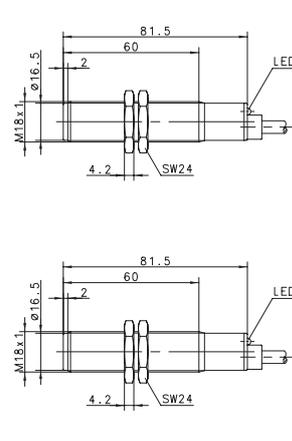
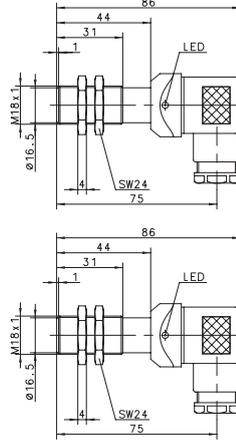
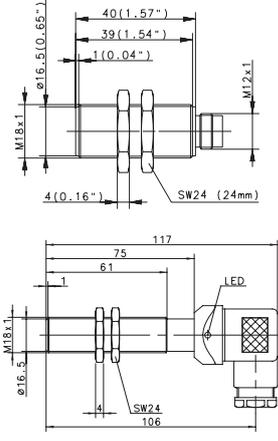
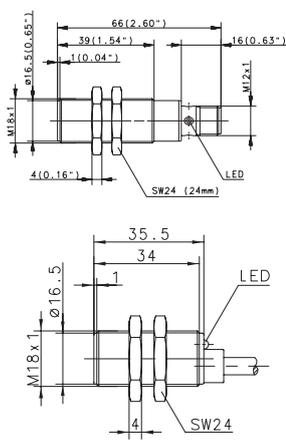
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
Anschluss	2 x 0,25 mm ²	3 x 0,14 mm ²	M12 x 1	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M18		M18		M18		M18		
bündig	bündig	bündig	bündig	bündig	bündig	bündig	bündig	
5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	
Stecker M12	Kabel 6 m	Stecker M12	DIN Stecker	DIN Stecker	DIN Stecker	Kabel 2 m	Kabel 2 m	
						Kunststoff	Kunststoff	



6932905004	6502905013	6502905012 6502705007	6602905662 6502705001	6502940001	6502840002	6502920990		
6932305004								
							6503520697	

10–36 VDC	10–60 VDC	24–250 V AC						
≤ 200 mA								
500 Hz	≈ 10 Hz							
taktend	taktend	taktend	–	taktend	taktend	taktend	–	
LED/–	LED/–	–/–	LED/–	LED/–	–/–	LED/–	LED/–	

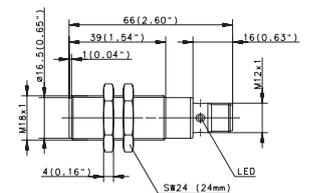
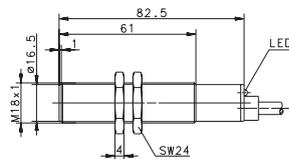
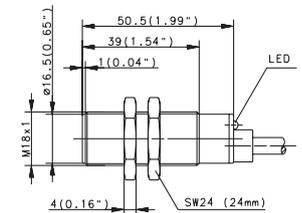
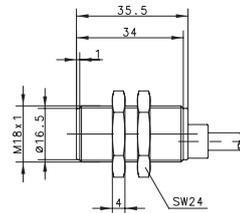
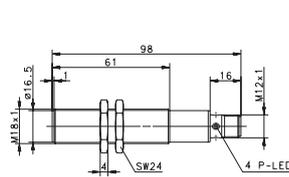
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	
IP67	IP67	IP67	IP65	IP65	IP65	IP67	IP67	
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA, rot	PA, rot	
M12 x 1	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1	DIN 43650	DIN 43650	DIN 43650	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Induktive Sensoren (Bauform M18)

Bauform	M18		M18		M18	
Einbauart	bündig	bündig	bündig	bündig	bündig	bündig
Bemessungsschaltabstand	5 mm	5 mm	5 mm	8 mm	8 mm	8 mm
Anschlussart	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12	Stecker M12
Besonderheit	Temperatur	Temperatur	NAMUR	Schaltabstand	Schaltabstand	Schaltabstand



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6502940006	6502905023		6502905022	6502940005
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC					
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt					
NAMUR	DC				6501626762		
Analog	DC						
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC					
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter					

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–30 VDC	10–30 VDC	5–25 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 200 mA	≤ 200 mA	–	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max) F	500 Hz	500 Hz	≤ 400 Hz	500 Hz	500 Hz
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	–	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	–/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar					

Mechanische Daten

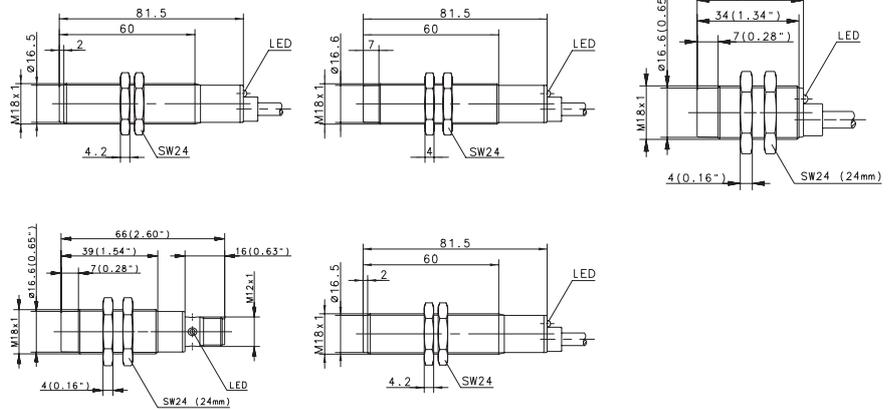
Umgebungstemperatur (min/max)	–40°C/+100°	–40°C/+100°	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
Anschluss	M12 x 1	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



Induktive Sensoren (Bauform M18)

Bauform	M18		M18		M18
Einbauart	nicht bündig				
Bemessungsschaltabstand	8 mm				
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m
Besonderheit	Kunststoff			Kunststoff	



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6932906004 6932706002	6502921975	6502906006 6502706002
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6932306004		6502306004
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt			
NAMUR	DC				
Analog	DC				
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC		6501306001	
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter	6503521705 6503421704		

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	24–250 V AC	10–36 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max) F	≈ 10 Hz	200 Hz	200 Hz	200 Hz	200 Hz
Kurzschlusschutz	–	taktend	–	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar					

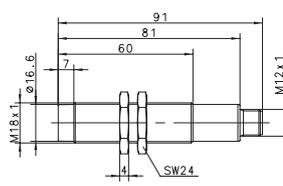
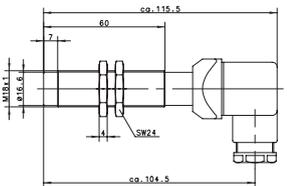
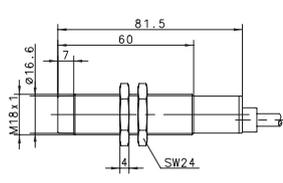
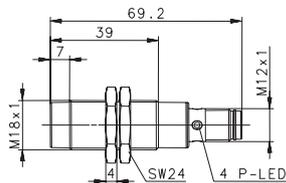
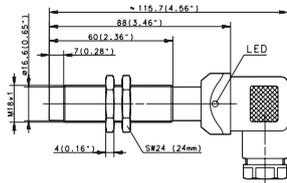
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PA, rot	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA, rot	CuZn39Pb3
Anschluss	2 x 0,5 mm ²	M12 x 1	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M18		M18		M18	
nicht bündig 8 mm DIN Stecker	nicht bündig 8 mm DIN Stecker	nicht bündig 8 mm Stecker M12 Ultralock	nicht bündig 8 mm Kabel 2 m	nicht bündig 8 mm Stecker M12	



6502941001				
6502741001				
6602841421				
	6502306011			
		6502006001	6602006111	

10-60 VDC	10-60 VDC	10-36 VDC	10-36 VDC	10-36 VDC
≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	-	-
200 Hz	200 Hz	200 Hz	-	-
taktend	-	taktend	taktend	-
LED/-	-/-	LED/-	-/-	-/-

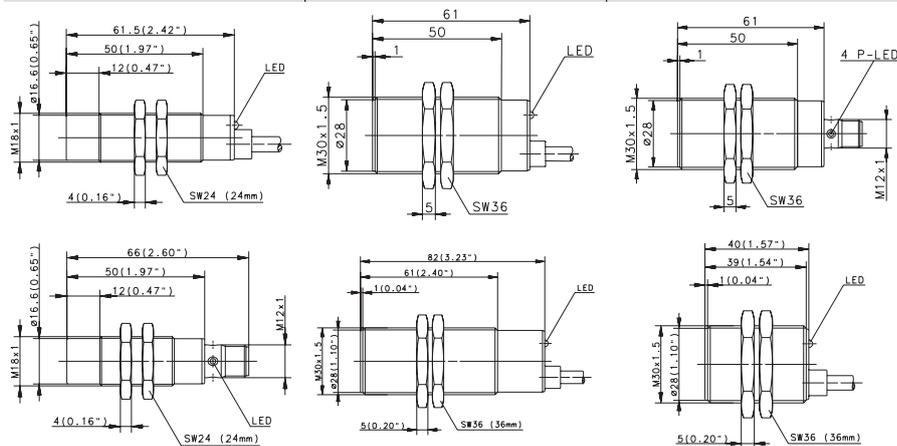
-25°C/+70°C	-40°C/+80°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C
IP65	IP65	IP67	IP67	IP67
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
DIN 43650	DIN 43650	M12 x 1	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Induktive Sensoren (Bauform M18, M30)

Bauform	M18		M30		M30	
Einbauart	nicht bündig	nicht bündig	bündig	bündig	bündig	bündig
Bemessungsschaltabstand	16 mm	16 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m
Besonderheit	Schaltabstand	Schaltabstand				



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6502906018	6502941004	6932907001	6932907002	6502907003 6502707001
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC					
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt					
NAMUR	DC						
Analog	DC						
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC					
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter			6503507378 6503407240		

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	20–250 V AC	10–36 VDC	10–60 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 400 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max) F	200 Hz	200 Hz	300 Hz	≈ 10 Hz	300 Hz	300 Hz
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	–	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar						

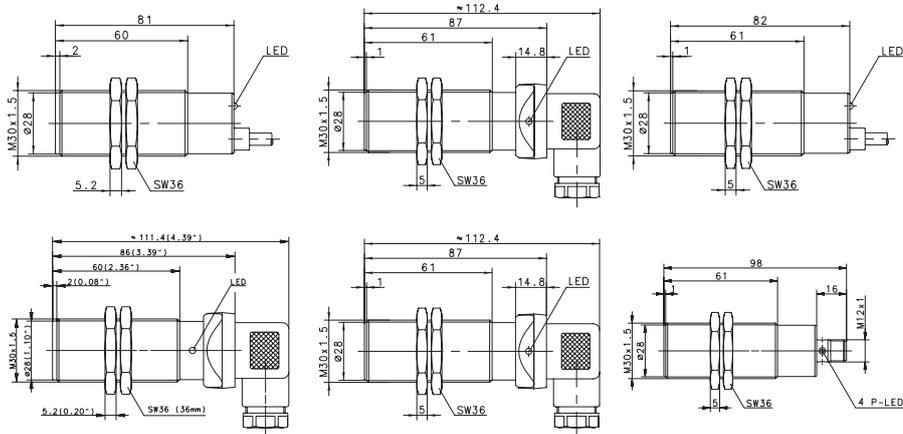
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
Anschluss	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	M12 x 1	3 x 0,5 mm ²

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M30		M30		M30			
bündig	bündig	bündig	bündig	bündig	bündig		
10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm		
Kabel 2 m	DIN Stecker	DIN Stecker	DIN Stecker	Kabel 2 m	Stecker M12		
Kunststoff	Kunststoff			Temperatur	Temperatur		



6502722708	6502939001	6502907013	6502939006		
6502822862					
	6503535960 6503435959				

10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	20–265 V AC	10–30 VDC	10–30 VDC
≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 500 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
300 Hz	300 Hz	300 Hz	20 Hz	300 Hz	300 Hz
taktend	taktend	taktend	–	taktend	taktend
LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–

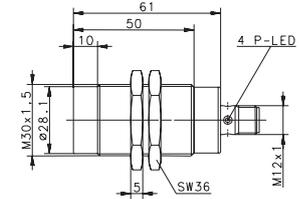
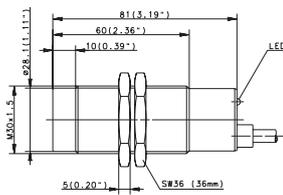
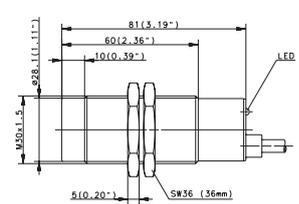
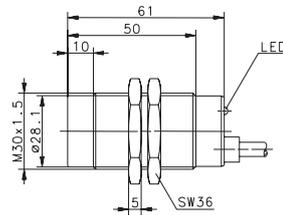
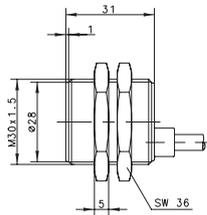
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–40°C/+100°	–40°C/+100°
IP67	IP65	IP65	IP65	IP67	IP67
PA, rot	PA, rot	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
3 x 0,5 mm ²	DIN 43650	DIN 43650	DIN 43650	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Induktive Sensoren (Bauform M30)

Bauform	M30	M30	M30	M30
Einbauart	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Bemessungsschaltabstand	10 mm	15 mm	15 mm	15 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12
Besonderheit	NAMUR			



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6932908001	6502908002	6932908002 6602308459
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC		6502808001 6502308001	
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt			
NAMUR	DC		6501699012		
Analog	DC				
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC			
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter			6503508246

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	5–25 VDC	10–36 VDC	10–60 VDC	20–250 V AC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	–	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 400 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max) F	≤ 300 Hz	100 Hz	100 Hz	≈ 10 Hz	100 Hz
Kurzschlusschutz	–	taktend	taktend	–	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	–/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar					

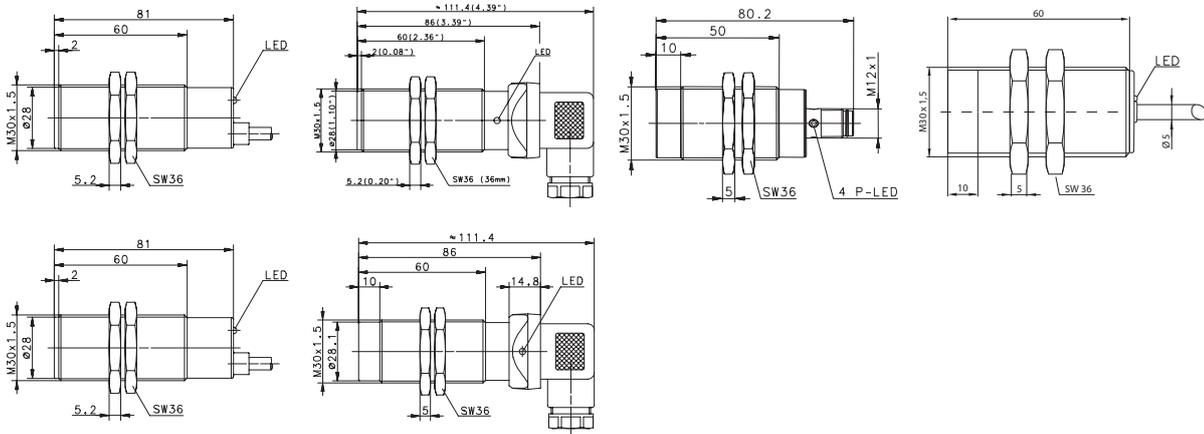
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
Anschluss	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	M12 x 1

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M30		M30		M30		M30	
nicht bündig 15 mm	nicht bündig 40 mm						
Kabel 2 m	Kabel 2,5 m	DIN Stecker	DIN Stecker	Stecker M12	Kabel 2 m		
Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff		Analog	Schaltabstand		



6502923981	6502935001		6502908009	
	6502836860			
		6502008001		
6503523956				

10–60 VDC	20–250 V AC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–36 VDC	10–30 VDC
≤ 200 mA	≤ 400 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
100 Hz	≈ 10 Hz	100 Hz	100 Hz	100 Hz	≤ 100 Hz
taktend	–	taktend	taktend	taktend	taktend
LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–

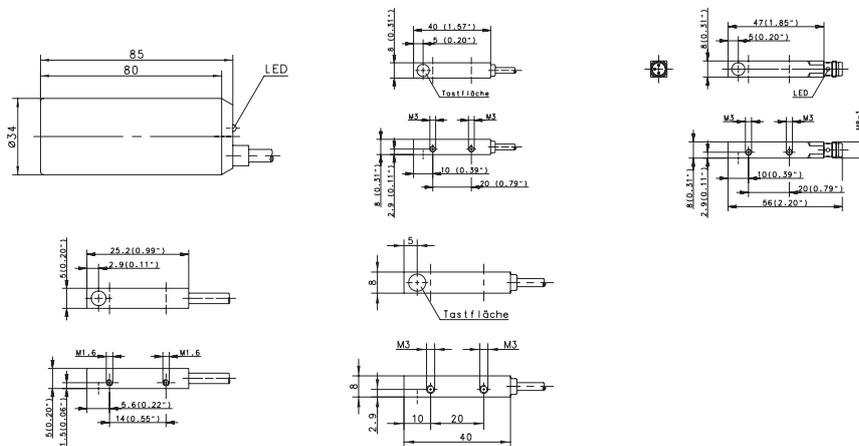
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
IP67	IP67	IP65	IP65	IP67	IP67
PA, rot	PA, rot	PA, rot	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	DIN 43650	DIN 43650	M12 x 1	3 x 0,34 mm ²

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Induktive Sensoren (Bauform Ø 34 mm, 5 x 5, 8 x 8, 12 x 12, 27 x 10, 28 x 16)

Bauform	Ø 34 mm	5 x 5 x 25 mm	8 x 8 x 40 mm		8 x 8 x 56 mm
Einbauart	nicht bündig	bündig	bündig	bündig	bündig
Bemessungsschaltabstand	20,0 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M8
Besonderheit					



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6502915002	6502999026 6502799010	6502980004 6502780001	6602980087	6502980002 6502780002
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC					
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt	6502915001				
NAMUR	DC						
Analog	DC						
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC					
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter					

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–60 VDC	10–30 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 200 mA	200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max) F	100 Hz	1000 Hz	1000 Hz	1000 Hz	1000 Hz
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/-	-/-	-/-	-/-	LED/-
Schaltabstand einstellbar					

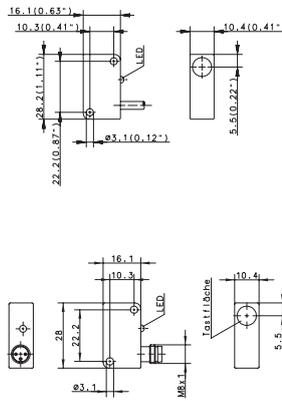
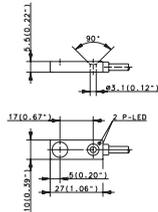
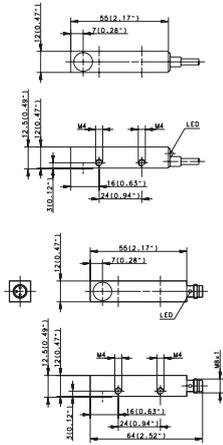
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	0°C/+100°C	-25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PBT, rot	CuZn39PB3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
Anschluss	3 x 0,5 mm ²	3 x 0,05 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	M8 x 1

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



12 x 12 x 55 mm		27 x 10 x 5 mm	28 x 16 x 11 mm			
bündig	bündig	bündig	bündig	bündig		
4 mm	4 mm	1,5 mm	2 mm	2 mm		
Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M8		



6502999028	6502999030	6502993001	6502973001	6502973002 6502773001		
	6502399021					

10–60 VDC	10–60 VDC	10–30 VDC	10–30 VDC	10–30 VDC		
≤ 200 mA						
800 Hz	800 Hz	1000 Hz	800 Hz	800 Hz		
taktend	taktend	taktend	taktend	taktend		
LED/-	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-		

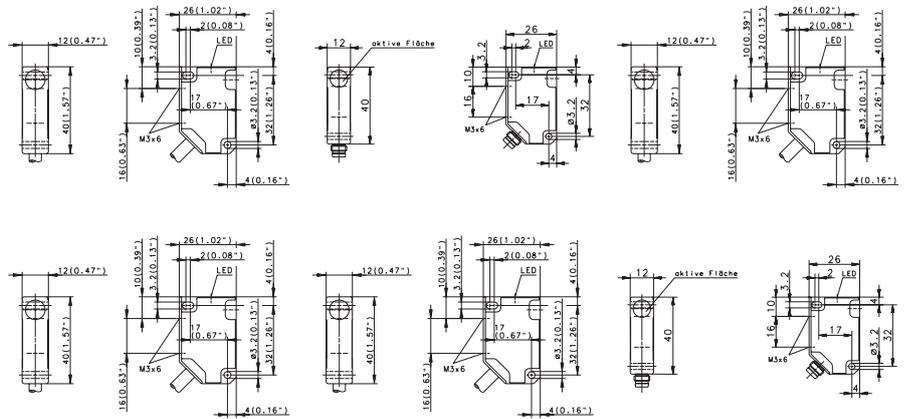
-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C		
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67		
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz		
3 x 0,14 mm ²	M8 x 1	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	M8 x 1		

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Induktive Sensoren (Bauform 28 x 16 mm, 40 x 26 mm, 50 x 25 mm, 60 x 36 mm)

Bauform	40 x 26 x 12 mm		40 x 26 x 12 mm		40 x 26 x 12 mm	
Einbauart	bündig	bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Bemessungsschaltabstand	2 mm	2 mm	2 mm	4 mm	4 mm	4 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M8
Besonderheit						



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6502984023 6502784006	6502984025	6502984024 6502784007	6502984026 6502784008
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC				
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt				
NAMUR	DC					
Analog	DC					
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC				
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter	6503584004			6503584005

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–36 VDC	20–250 V AC	10–36 VDC	10–36 VDC	20–250 V AC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 200 mA	≤ 300 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 300 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max) F	800 Hz	10 Hz	800 Hz	400 Hz	10 Hz	400 Hz
Kurzschlusschutz	taktend	–	taktend	taktend	–	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar						

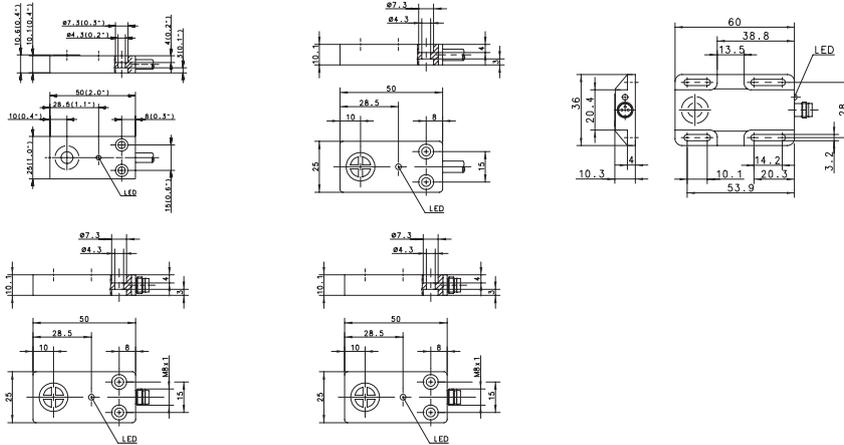
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz
Anschluss	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	M8 x 1	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	M8 x 1

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



50 x 25 x 10 mm		50 x 25 x 10 mm		60 x 36 x 10 mm			
bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig			
5 mm	5 mm	8 mm	8 mm	8 mm			
Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m	Stecker M8	Stecker M8			



6502990001	6502990005	6502990003 6502790002	6502990006	6602799048		
6502390001		6502390002				

10–60 VDC						
≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 400 mA		
500 Hz	500 Hz	200 Hz	200 Hz	200 Hz		
taktend	taktend	taktend	taktend	taktend		
LED/-	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-		

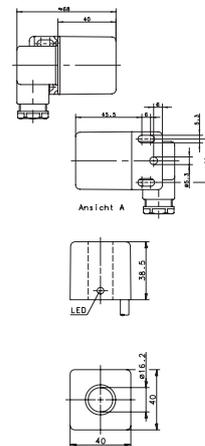
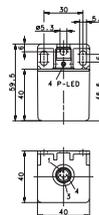
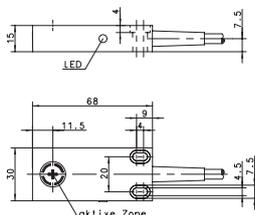
-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C		
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67		
PA, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz		
3 x 0,5 mm ²	M8 x 1	3 x 0,5 mm ²	M8 x 1	M8 x 1		

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Induktive Sensoren (Bauform 68 x 30 mm, 40 x 40 mm)

Bauform	68 x 30 x 15 mm	40 x 40 mm	40 x 40 mm	
Einbauart	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Bemessungsschaltabstand	7 mm	20 mm	15 mm	0 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M12	DIN Stecker	Kabel 6 m
Besonderheit				Ringsensor



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6502956076	6502982003	6502999036
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6502156058		
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt			6502982001
NAMUR	DC				
Analog	DC				
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC			
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter			

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–60 VDC	10–36 VDC	10–60 VDC	10–30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 400 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max) F	200 Hz	50 Hz	100 Hz	–
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar				

Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP65	IP67
Gehäusematerial	PBT, schwarz	PA, rot/sw	PA, rot	PA, schwarz
Anschluss	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1	DIN 43650	3 x 0,5 mm ²

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



Kapazitive Sensoren

Funktionsprinzip

Kapazitive Näherungsschalter erfassen leitende und nicht leitende Materialien, die sich in festem oder flüssigem Zustand befinden können. Sie dienen der Füllstandsmessung in Behältern, der Inhaltsüberprüfung an Abfüll- und Verpackungsanlagen, dem Detektieren, Positionieren, Überwachen und Zählen von Objekten, z. B. an Folgesteuerungen, Förder- und Rollenbändern.

Typische abzutastende Medien sind z. B.:

- **massiv:**
Holz, Keramik, Glas, Papierstapel, Kunststoffe, Stein, Gummi, Eis, Buntmetalle, Kartoffeln
- **flüssig:**
Wasser, Öl, Getränke, Klebstoffe, Lacke
- **körnig:**
Kunststoffgranulate, Streugranulate, Getreide, Futtermittel, Holzspäne
- **pulverförmig:**
Farbstoffe, Waschmittel, Sand, Zement, Düngemittel, Salze, Zucker, Mehl, Kaffee

Technische Beschreibung

Die Funktion des kapazitiven Näherungsschalters beruht auf der Änderung des elektrischen Feldes in der Umgebung vor seiner aktiven Zone. Durch die Annäherung eines beeinflussenden Objektes an die aktive Zone des Sensors vergrößert sich die Kapazität des Kondensators, der aus einer hinter der aktiven Fläche befindlichen Sensorelektrode und dem Betätigungsmedium in Verbindung mit Erde / Masse gebildet wird. Diese Kapazitätsvergrößerung ist abhängig vom Leitwert und der Dielektrizitätskonstante des Betätigungsmediums sowie von seiner Masse, seiner Fläche und seinem Abstand zur Sensorelektrode. Der Sensor arbeitet mit einem RC-Oszillator, dessen Verstärkung durch die Kapazitätsvergrößerung des zuvor beschriebenen Kondensators so weit zunimmt, dass die Schwingung einsetzt. Der zum Schwingungseinsatz erforderliche Kapazitätswert kann bei den Grenztastern über einen Eingriff in die Rückkopplung des Oszillators mittels eines eingebauten Potentiometers bestimmt werden.

Auf diese Weise lässt sich die Ansprechempfindlichkeit, d. h. der Schaltabstand zum Betätigungsmedium, einstellen. Das Oszillator-Ausgangssignal wird einer Auswerteschaltung zugeleitet, die den jeweiligen Schaltverstärker ansteuert.

Bei Annäherung von **leitendem** Material bilden das Betätigungsobjekt und die aktive Fläche des Sensors die Platten eines Kondensators. Die Kapazitätsänderung und der dadurch erzielbare Schaltabstand ist groß.

Bei der Annäherung von **nicht leitenden** Stoffen $\epsilon > 1$ wird nur die Änderung der Dielektrizitätskonstante wirksam. Die Kapazitätszunahme ist geringer als bei leitenden Materialien. Der sich ergebende Schaltabstand ist klein.

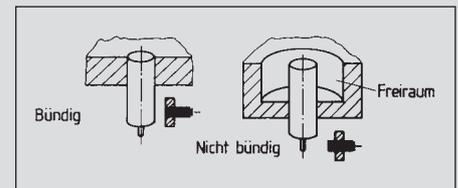
Empfindlichkeitstabelle	
St37 oder andere Metalle, geerdet	1,00
Wasseroberfläche	1,00
St37 150 x 150 x 1 mm, nicht geerdet	0,85
Marmor 150 x 150 x 12,5 mm	0,65
Glas 150 x 150 x 7,5 mm	0,55
Papierstapel DIN A 4, 80 g/m ² , 500 Blatt	0,55
Faserplatte 150 x 150 x 16 mm	0,45
Keramikfliese 150 x 150 x 6 mm	0,25
PVC 150 x 150 x 4 mm	0,15

Die Werte geben nur die Größenordnung der Ansprechempfindlichkeit an, die zu erwarten ist, da die spezifischen Eigenschaften des Betätigungsobjektes und des Umfeldes beim konkreten Einsatz einen wesentlichen Einfluss auf den Ansprechabstand haben. Für einen störungsfreien Betrieb ist es wichtig, den Einfluss von Feuchtigkeit mit in Betrachtung zu ziehen. Ein hoher Feuchtigkeitsgehalt des zu erfassenden Stoffes, z. B. bei Holz und Papier, vergrößert den Schaltabstand ungemein.

Beim kapazitiven Näherungsschalter wird zwischen

- bündig einbaubaren und
- nicht bündig einbaubaren

Grenztastertypen unterschieden.



Bei nicht bündig einbaubaren Grenztastern muss eine Freizone um den Schalter geschaffen werden, in der sich kein beeinflussendes Material befinden darf. Durch die gegebene Einstellmöglichkeit kapazitiver Näherungsschalter ist der Einbau von nicht bündig einbaubaren Geräten auch bei geringer Freizone unkritisch. Nicht bündig einbaubare kapazitive Näherungsschalter zeichnen sich durch geringe Empfindlichkeit gegen Verschmutzung oder Betauung aus.

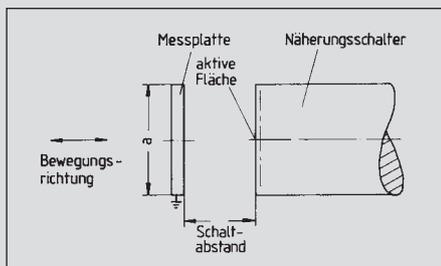
Bei bündig einbaubaren Grenztastern ist eine eingebaute Abschirmelektrode mit der Schaltungsmasse verbunden. Da sich nun beide Elektroden des beeinflussbaren Kondensators nahe beieinander befinden, sind bündig einbaubare kapazitive Näherungsschalter besonders für die Abtastung von Dielektrika geeignet. Nachteilig ist, dass eine erhöhte Empfindlichkeit auf Betauung oder Verschmutzung besteht.

Werden kapazitive Näherungsschalter nebeneinander oder gegenüberliegend montiert, kann eine gegenseitige Beeinflussung auftreten. Bündig einbaubare Schalter reagieren hier wesentlich unempfindlicher als nicht bündig einbaubare Varianten. Bei Distanzen von $> 2 \times \text{bis} < 8 \times$ Gehäusedurchmesser sollte eine Erprobung unter konkreten Anwendungsbedingungen stattfinden. Anordnungen mit Abständen $> 8 \times$ Gehäusedurchmesser sind unkritisch.

Die **Aktive Fläche** eines kapazitiven Näherungsschalters ist eine Stelle, an der das elektrische Feld austritt. Bei Gewindehülsen oder zylinderförmigen glatten Bauformen befindet sich diese an der Stirnseite. Nicht zylinderförmige Grenztafter sind mit einem Symbol an der entsprechenden Fläche gekennzeichnet.

Das **Beeinflussen** eines kapazitiven Näherungsschalters bedeutet, eine Änderung des Schaltzustandes durch das Einbringen eines zu erfassenden Mediums in das elektrische Feld herbeizuführen.

Die **Normmessplatte** hat eine quadratische Form mit einer Dicke von 1 mm und besteht aus FE 360.



Die Seitenlänge „a“ der quadratischen Messplatte entspricht dem Durchmesser des eingeschriebenen Kreises der aktiven Fläche. Ist der dreifache Bemessungsschaltabstand größer als der Durchmesser der aktiven Fläche, so ist dieser Wert für die Seitenlänge der Messplatte zu verwenden. Um vergleichbare Schaltabstände zu gewährleisten, ist die Messplatte zu erden. Der Schaltabstand rechteckiger, kapazitiver Näherungsschalter wird mit einer geerdeten Messplatte festgelegt, deren Größe gleich der Oberfläche der aktiven Seite des Grenztasters ist.

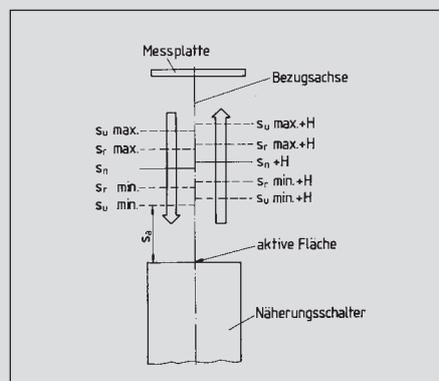
Der **Schaltabstand** ist der Abstand des beeinflussenden Objektes zur aktiven Fläche, der zur Zustandsänderung der Ausgangsstufe führt.

Der **Bemessungsschaltabstand** (s_n) ist eine Gerätekenngröße, bei der Einflüsse wie Toleranz, Temperatur und Spannungsänderungen nicht in Betracht kommen.

Der **Realschaltabstand** (s_r) wird bei Bemessungsspannung und einer Umgebungstemperatur von $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ gemessen. Er liegt zwischen 90 % und 110 % des Bemessungsschaltabstandes.

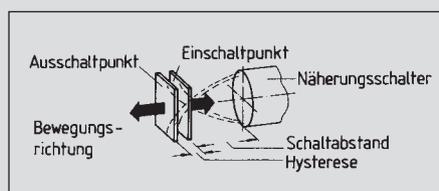
Die Messung des **Nutzschaltabstandes** (s_u) erfolgt innerhalb der zulässigen Temperatur- und Spannungsbereiche und liegt bei 80 % – 120 % des Realschaltabstandes.

Der **gesicherte Schaltabstand** (s_a) (Arbeitsschaltabstand) ist der Abstand, der unter dem Einfluss von Temperatur-, Spannungs- sowie Toleranzgrößen sicher nutzbar ist. Er beträgt 0 % – 72 % des Bemessungsschaltabstandes.

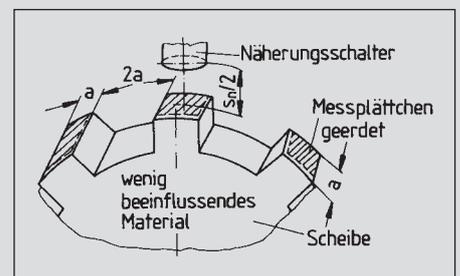


Die **Reproduzierbarkeit** des Schaltabstandes bezeichnet die Wiederholgenauigkeit des Realschaltabstandes von zwei aufeinanderfolgenden Schaltungen innerhalb einer Zeit von acht Stunden bei einer Umgebungstemperatur zwischen 18 °C und 28 °C und einer Versorgungsspannung, die max. 5 % von der Nennspannung abweichen darf. Die Differenz zweier beliebiger Messungen darf 10 % des Realschaltabstandes nicht überschreiten.

Unter der **Schalthyserese** versteht sich die Differenz zwischen dem Einschaltpunkt bei Annäherung der Messplatte und dem Ausschaltpunkt bei deren Entfernung vom Näherungsschalter. Der Wert wird in Prozent vom Realschaltabstand angegeben.



Die Messung der **Schaltfrequenz** erfolgt nach EN 60947-5-2. Die Normmessplatten mit der Seitenlänge „a“ werden in einem Abstand „2a“ auf einer wenig beeinflussenden Scheibe montiert und mit dem halben Bemessungsschaltabstand des an dem zu prüfenden Näherungsschalter vorbeigeführt. Wenn die Ein- oder Ausschaltzeit des Näherungsschalters $50\text{ }\mu\text{s}$ beträgt, ist die maximale Schaltfrequenz erreicht. Bei AC-Näherungsschaltern ist die maximale Schaltfrequenz erzielt, wenn die Ein- und Ausschaltzeit die Dauer einer Halbwelle der Versorgungsfrequenz beträgt.



Der **Temperaturbereich** erstreckt sich nach DIN von -25 °C bis $+70\text{ °C}$. In diesem Bereich ist der sichere Betrieb gewährleistet.

Schutzart

Die Gehäuse sind, je nach Kennzeichnung, staub- und wasserdicht nach IP 65 bzw. IP 67 (DIN 40050).

Anschlusskabel

Standardmäßig liegt ein Anschlusskabel mit PVC-Isolation bei. Sonderausführungen mit Silikonmantel, Polyurethanmantel, strahlenvernetzter PVC- oder Teflon-Isolation sind ebenfalls lieferbar.

Steckverbindung

Beim elektronischen Grenztafter kommt heute der Steckverbindung und der fest angeschlossenen Leitung die gleiche Bedeutung zu. Die kapazitiven Näherungsschalter des BERNSTEIN Programms lassen sich mit einer Vielzahl von Steckanschluss-Varianten ausrüsten. Dieser Katalog führt standardmäßig fast alle Grenztafter-Bauformen auch in einer Steckerversion.

Standards/Normen

Alle Sensoren nach EN 60947-5-2



Kapazitive Sensoren

Wichtige Hinweise

Kapazitive Sensoren können leitende und nicht leitende Materialien in massiver, flüssiger, körniger oder pulverförmiger Form detektieren. Es sind jedoch bestimmte Kriterien beim Einsatz zu beachten:

Schaltabstand

Die Bemessungsschaltabstände sind gemäß Vorgabe DIN EN 60947-5-2/98 angegeben und werkseitig eingestellt. Erfolgt die Annäherung durch **leitendes** Material entsprechender Größe, so wird der größte Schaltabstand erreicht.

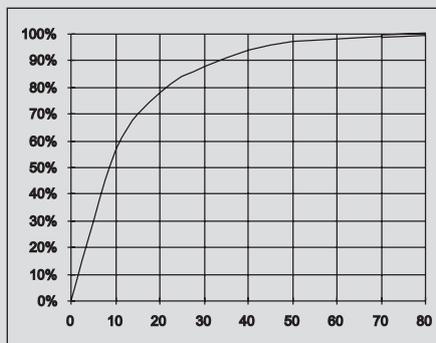
Bei Annäherung durch **nicht leitende** Stoffen ist die sog. Dielektrizitätskonstante ϵ des zu detektierenden Materials von entscheidender Bedeutung. Mit ihr variieren die angegebenen Schaltabstände applikationsabhängig um einen bestimmten Faktor. Die nach Tabelle ermittelten Werte geben nur die zu erwartende Größenordnung der Ansprechempfindlichkeit an, da die spezifischen Eigenschaften des Betätigungsobjektes (Durchmesser, Dicke, Feuchtegehalt usw.) und das Umfeld (Erdungsverhalten) wesentlichen Einfluss auf den Ansprechabstand haben. Durch Justage mittels eingebautem Potentiometer kann in den meisten Fällen ein Abgleich auf die Applikation geschaffen werden.

Freizone

Bei den nicht bündigen kapazitiven Sensoren muss um den Sensor eine Freizone geschaffen werden, in der sich kein beeinflussendes Material befinden darf. Die nicht bündigen kapazitiven Sensoren zeichnen sich durch geringe Empfindlichkeit gegen Verschmutzung oder Betauung aus. Die bündigen kapazitiven Sensoren sind konstruktionsbedingt besonders für die Abtastung von Dielektrika geeignet. Die erhöhte Empfindlichkeit kann sich jedoch nachteilig auf oben genannte parasitäre Effekte auswirken.

Werden kapazitive Näherungsschalter gegenüberliegend oder nebeneinander montiert, ist bei Distanzen zwischen 2 x und 8 x Gehäusedurchmesser eine Erprobung im konkreten Anwendungsfall sinnvoll. Durch die gegebene Einstellmöglichkeit ist jedoch fast immer eine Anpassung an die Applikation möglich.

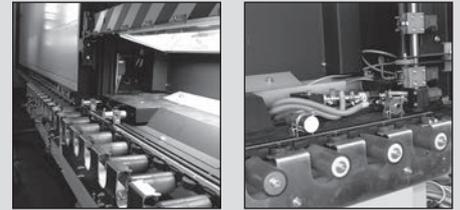
Beispiele Dielektrizitätskonstanten	
Glas	3 ... 14
Gummi	2,5 ... 3
Hartpapier	3,5 ... 6
Holz	2,5 ... 6,8
Marmor	8,4 ... 14
Mineralöl	2,15
Epoxydharz	3,3 ... 3,6
Petroleum	2,2
Plexiglas	3,6
Polyamid	3 ... 8
PVC	3,3 ... 4,1
Porzellan	4,2 ... 6,5
Teflon PTFE	2
Luft	1
Wasser	80,8
Papier (trocken)	2



Varianz des Schaltabstands in Abhängigkeit von ϵ

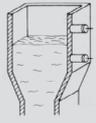
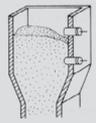
Applikationsbeschreibungen

Eine besondere Anwendung des kapazitiven Näherungsschalters besteht darin, Füllstände in nicht metallischen Behältern von außen zu detektieren. Vorteil: Die Behälterwand muss für die Abtastung nicht durchbrochen werden. Das zu erfassende Medium kommt nicht mit dem Grenztafter in Berührung. Voraussetzung dafür ist, dass die Dielektrizitätskonstante und die Masse des abzutastenden Materials größer als die des Behälters ist. Die Ansprechempfindlichkeit des Näherungsschalters muss mit dem eingebauten Potentiometer so weit reduziert werden, dass der Grenztafter nicht auf die Behälterwand, sondern auf das zu erfassende Medium anspricht.



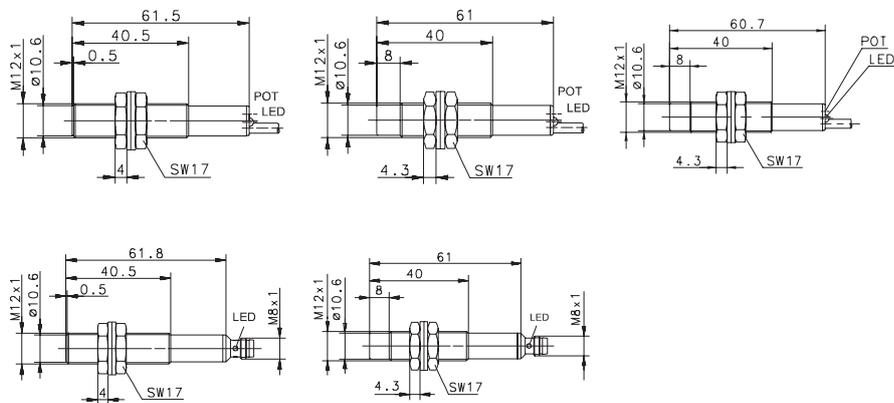
Oben: Isolierglas-Fertigungslinien mit kapazitiven Sensoren von BERNSTEIN bestückt

Weitere Einsatzgebiete sind nachfolgend illustriert.

- 
Füllstandsüberwachung in nicht metallischen Behältern
- 
Niveauekontrolle von Schüttgütern, z. B. Granulate, Futtermittel
- 
Stapelhöhenabtastung, z. B. Papier, Spanplatten
- 
Füllhöhenüberwachung in Lack- und Klebstoffbehältern
- 
Registrieren, Zählen, Sortieren oder Kontrollieren von Transportbändern
- 
Detektieren, Positionieren an Folgesteuern
- 
Detektion bei der Holzverarbeitung
- 
Bandriss-Meldung
- 
Füllstandskontrolle Kartonverpackungen

Kapazitive Sensoren (Bauform M12, M18)

Bauform	M12		M12		M12
Einbauart	bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Bemessungsschaltabstand	2 mm	2 mm	4 mm	4 mm	6 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m
Besonderheit					Schaltabstand



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6507903001	6507903004	6507919001	6507919004	6607919110
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6507303001		6507319001		
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt					
NAMUR	DC						
Analog	DC						
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC					
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter					

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–36 VDC				
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 200 mA				
Schaltfrequenz (max) F	25 Hz				
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-
Schaltabstand einstellbar	Poti	-	Poti	-	Poti

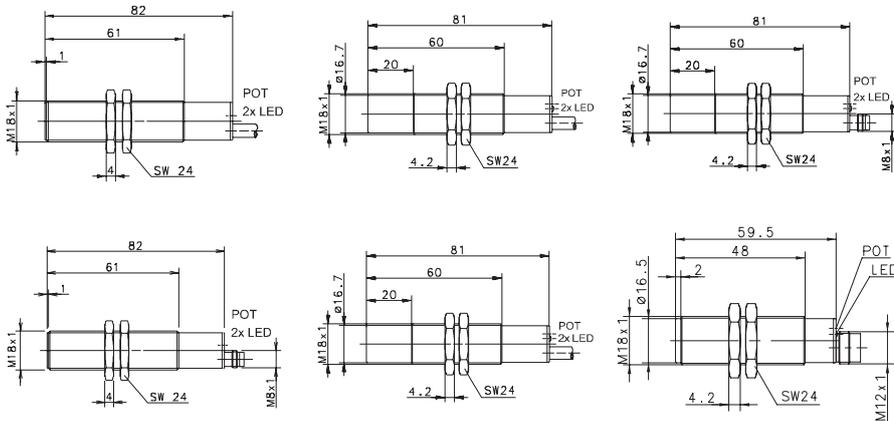
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Gehäusematerial	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz
Anschluss	3 x 0,14 mm ²	M8 x 1	3 x 0,14 mm ²	M8 x 1	3 x 0,14 mm ²

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M18		M18		M18			
bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig		
5,0 mm	5,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	13,5 mm		
Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M8	Stecker M12		
					Schaltabstand		



6507905001	6507905004	6507921724	6507921002	6507921004		
		6507821001 ^①				
6507305001		6507321723				
		6508521001				
		6508421001				

10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	20–250 V AC	10–60 VDC	10–60 VDC		
≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 300 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA		
25 Hz	25 Hz	25 Hz	15 Hz	25 Hz	25 Hz		
taktend	taktend	taktend	–	taktend	taktend		
LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED		
Poti	Poti	Poti	Poti	Poti	Poti		

–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C		
IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65		
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz		
3 x 0,5 mm ²	M8 x 1	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	M8 x 1	M12 x 1		

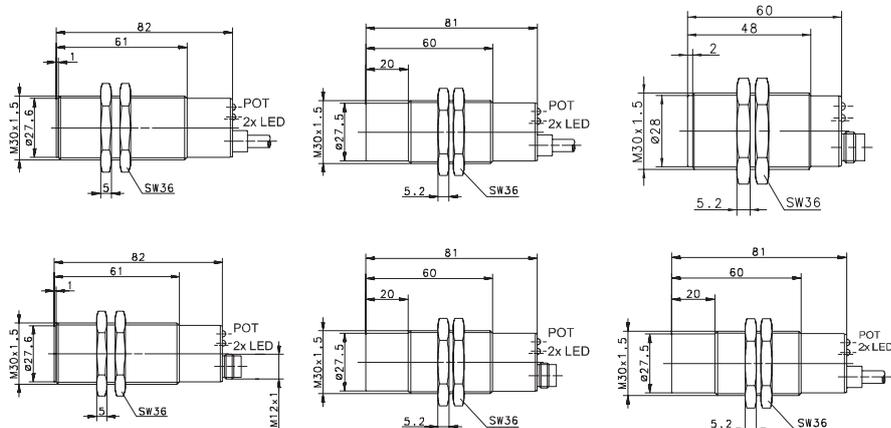
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

① Baulänge 65 mm



Kapazitive Sensoren (Bauform M30, M32)

Bauform	M30		M30		M30	
Einbauart	bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Bemessungsschaltabstand	10 mm	10 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m	Stecker M12	Stecker M12	Kabel 2 m
Besonderheit					kurze Form	



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6507907001	6507907004	6507923727	6507923004	6507923006
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6507707001		6507323001		
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt					
NAMUR	DC						
Analog	DC						
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC					
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter					6508523001 6508423001

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–60 VDC	20–250 V AC				
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 400 mA	≤ 300 mA				
Schaltfrequenz (max) F	25 Hz	15 Hz				
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend	–
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED
Schaltabstand einstellbar	Poti	Poti	Poti	Poti	Poti	Poti

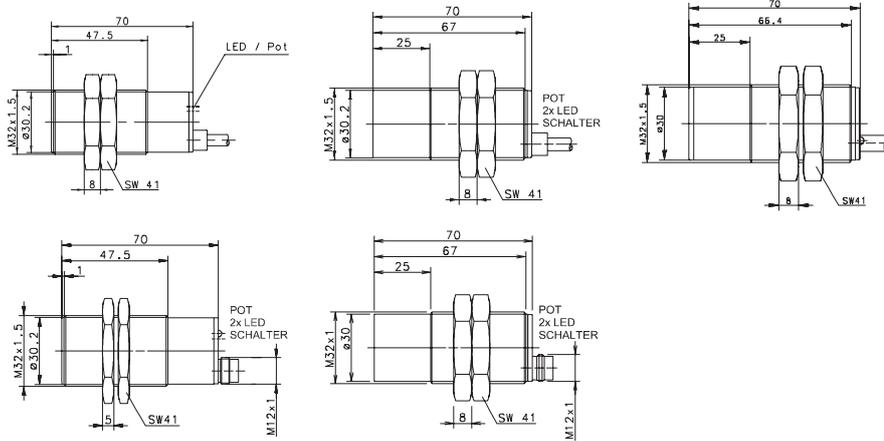
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Gehäusematerial	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz
Anschluss	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1	M12 x 1	2 x 0,5 mm ²

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M32		M32		M32	
bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	
15 mm	15 mm	30 mm	30 mm	30 mm	
Kabel 6 m	Stecker M12	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m	Timer/Relais



6507013013	6507013015	6507013001	6507013004		
6507013012					
				6508613001	

10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	180–250 V AC	
≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 8 A	
25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz	–	
taktend	taktend	taktend	taktend	–	
LED/LED	LED/–	LED/–	LED/–	LED/LED	
Poti	Poti	Poti	Poti	Poti	

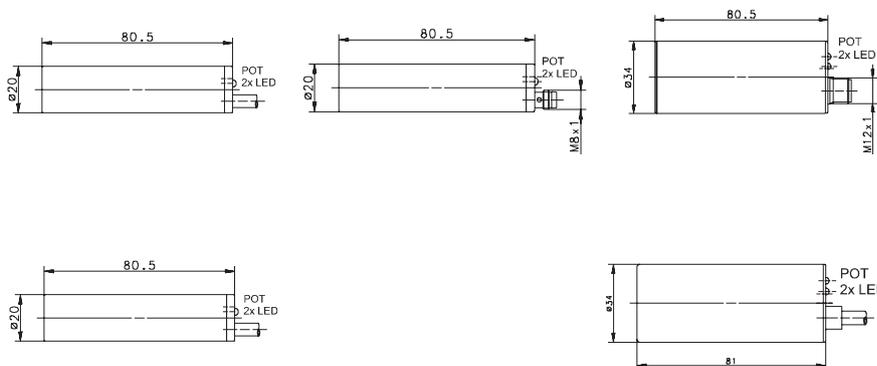
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	
IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz	
3 x 0,5 mm ²	M12 x 1	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1	5 x 0,5 mm ²	

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Kapazitive Sensoren (Bauform Ø 20 mm, Ø 34 mm, E50, E68)

Bauform	Ø 20 mm		Ø 20 mm		Ø 34 mm	
Einbauart	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	bündig	nicht bündig
Bemessungsschaltabstand	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	20 mm	30 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M8	Stecker M8	Stecker M12	Kabel 2 m
Besonderheit						



PNP	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC	6507910001	6507910004	6507915006	6507915001
NPN	DC	Schließer/NO Öffner/NC antivalent NO/NC				6507315001
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt				
NAMUR	DC					
Analog	DC					
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC				
	AC	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter	6508410001			

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–60 VDC	20–250 V AC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 400 mA	≤ 300 mA	≤ 400 mA	≤ 200 mA	≤ 400 mA
Schaltfrequenz (max) F	25 Hz	15 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz
Kurzschlusschutz	taktend	–	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED
Schaltabstand einstellbar	Poti	Poti	Poti	Poti	Poti

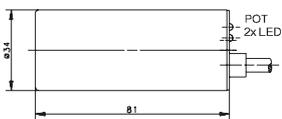
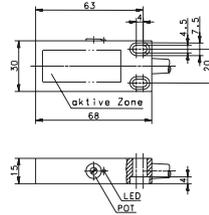
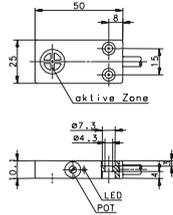
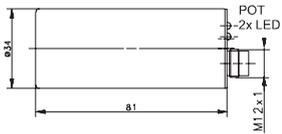
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Gehäusematerial	PBT, rot	PBT, rot	PBT, rot	CuZn39Pb3	PBT, rot
Anschluss	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm	M8 x 1	M12 x 1	3 x 0,5 mm ²

Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



Ø 34 mm		E50	E68		
nicht bündig	nicht bündig	bündig	bündig		
30 mm	30 mm	8 mm	10 mm		
Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m		



6507915004	6507990001	6507956001		
	6507390001			
6508515001 6508415001				

10–60 VDC	20–250 V AC	10–36 VDC	10–36 VDC		
≤ 400 mA	≤ 300 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA		
25 Hz	15 Hz	25 Hz	25 Hz		
taktend	–	taktend	taktend		
LED/LED	LED/LED	LED/–	LED/–		
Poti	Poti	Poti	Poti		

–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C		
IP65	IP65	IP65	IP65		
PBT, rot	PBT, rot	PBT, schwarz	PBT, schwarz		
M12 x 1	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,34 mm ²	3 x 0,5 mm ²		

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Optoelektronische Sensoren

Die optoelektronischen Sensoren von BERNSTEIN unterscheiden sich grundsätzlich in den drei verschiedenen Funktions- bzw. Betriebsarten:

- Einweglichtschranken **Typ T**
- Reflexionslichtschranken **Typ R**
- Reflexionslichttaster **Typ D**

Die Sensoren werden in der EN 60947-5-2 als „Fotoelektrische Näherungsschalter“ bezeichnet und sind CE-konform.

Die Verwendung der Systeme hängt primär von der Applikation und allen dazugehörigen Randbedingungen ab.

Auf diesen Seiten finden Sie einige Anwendungsbeispiele, welche die Vor- und Nachteile der einzelnen Funktionsarten verdeutlichen.

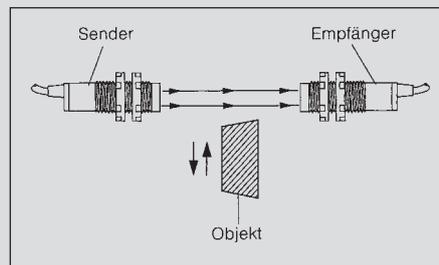
Die Einteilung aller optoelektronischen Sensoren in Typenfamilien erleichtert die Geräteauswahl. Die Typenfamilien unterscheiden sich in der Form und im Material des Gehäuses. Im Datenteil dieses Kataloges sind die jeweils verfügbaren Funktionsarten der einzelnen Typenfamilien zu finden.

BERNSTEIN Lichtschranken werden grundsätzlich mit gepulstem Rot- bzw. Infrarotlicht betrieben.

Diese Technologie bietet folgende Vorteile:

- Weitgehende Unempfindlichkeit gegen Fremdlicht
- Größere Reich- und Tastweiten
- Geringere Erwärmung und damit längere Lebensdauer der Sendedioden

Einweglichtschranken (ES)



Einweglichtschranken bestehen aus einem Lichtsender und einem räumlich getrennten Empfänger. Das vom Sender ausgehende Licht wird vom Empfänger analysiert. Eine Unterbrechung des Lichtweges, z. B. durch ein Objekt, wird ausgewertet und bewirkt ein Schalten des Ausganges.

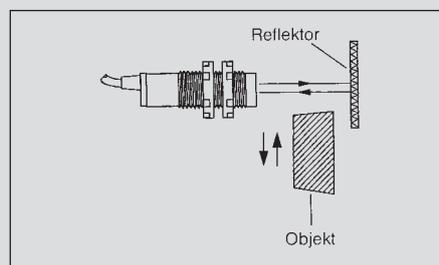
Vorteile:

- Große Reichweiten; der Lichtstrahl muss den Weg vom Sender zum Empfänger nur einmal durchlaufen
- Große Betriebssicherheit; störende Reflexionen erreichen den Empfänger kaum
- Erkennung kleinster Objekte durch zusätzliche Verwendung von Linsen oder Blenden

Nachteile:

- Hoher Installationsaufwand, da zwei Geräte montiert, verkabelt und justiert werden müssen

Reflexionslichtschranken (RS)



Bei den Reflexionslichtschranken sind Lichtsender und Empfänger in einem Gehäuse untergebracht. Der vom Sender ausgehende Lichtstrahl wird von einem Reflektor (z. B. Tripelreflektor oder Reflektorfolie) zum Empfänger reflektiert. Eine Unterbrechung der Lichtwege wird ausgewertet und bewirkt am Empfänger eine Ausgangssignaländerung.

Die im Datenteil dieses Kataloges angegebenen Reichweiten dieser Sensortypen beziehen sich auf einen Tripelreflektor mit 83 mm Durchmesser. Reichweitenänderungen durch Nutzung anderer Reflektorarten oder -größen auf Anfrage.

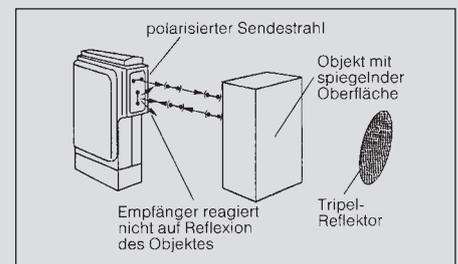
Vorteile:

- Einfache Montage von Lichtschranke und Reflektor
- Reflektor kann als beweglicher Signalgeber, z. B. in der Fördertechnik, eingesetzt werden

Nachteile:

- Geringere Reichweiten als bei einem Einwegsystem, da der Lichtstrahl den Weg Sender-Reflektor-Empfänger zurücklegen muss
- Hochglänzende Objekte können wie Reflektoren wirken und Fehlfunktionen auslösen

Reflexionslichtschranken mit Polarisationsfilter (PS)



Es handelt sich hierbei um eine Sonderform der Reflexionslichtschranke. Zwischen den Sende- bzw. Empfangselementen und der gläsernen Lichtaustrittsfläche des Sensors befinden sich spezielle linear oder zirkular polarisierte Filterelemente (Folien).

Vorteile:

- Reflexionen von spiegelnden oder transparenten Objekten werden dadurch unterdrückt

Nachteile:

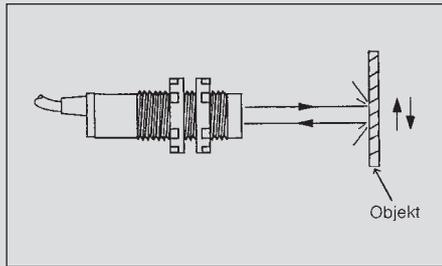
- Die Reichweite verringert sich im Vergleich zu den Standardgeräten ohne Polarisationsfilter

Sonderausführungen Autokollimation

Vorteile:

- Sende- bzw. Empfangskanal durch gleichen Lichtaustritt, d. h. keine Totzone mit Reflektoren im Nahbereich

Reflexionslichttaster (RT)



Lichtsender und Empfänger befinden sich bei einem Reflexionslichttaster in einem gemeinsamen Gehäuse. Das vom Sender abgestrahlte Licht wird vom Tastobjekt diffus reflektiert. Ein Teil dieser Reflexion gelangt zurück auf den Empfänger und erreicht bei ausreichender Intensität ein Schalten des Ausganges.

Die Beschaffenheit und die Farbe der Objektoberfläche hat demnach großen Einfluss auf die Erkennung (Anwesenheit – Abwesenheit) der Objekte.

Die im Datenteil dieses Kataloges angegebenen Tastweiten sind nach DIN EN 60947-5-2 definiert: Tastweiten bis 400 mm beziehen sich auf eine Testkarte Kodak-Papier weiß mit 100 x 100 mm Kantenlänge. Für die Tastweiten ≥ 400 mm werden Testkarten 200 x 200 mm verwendet.

Da der Reflexionsgrad der abzutastenden Objektoberfläche die Tastweite beeinflusst, lässt sich hierfür ein prozentualer Korrekturfaktor bzw. Remissionswert angeben. Dieser Wert kann z. B. bei unter 10 % für mattschwarze Kunststoffe liegen, aber auch 200 % bei Rohaluminiumblechen erreichen (spezielle Werte auf Anfrage). Grundsätzlich ist ein applikationsabhängiger Test des vorliegenden Objektes zu empfehlen, um zusätzliche Einflüsse wie Staub, Feuchtigkeit oder ähnliches für den optimalen Sensor zu berücksichtigen.

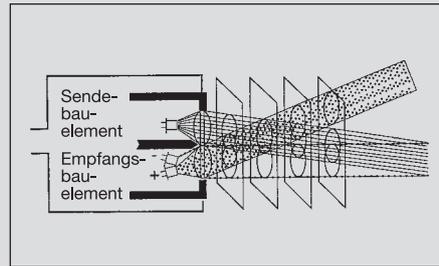
Vorteile:

- Einfachste Montage
- Kein Reflektor notwendig

Nachteile:

- Für die Erkennung unterschiedlicher Objekte (Oberfläche, Farbe) sind unterschiedliche Abstände und Empfindlichkeitseinstellungen notwendig.

Reflexionslichttaster mit Hintergrundausbldung (RH)



Es handelt sich hierbei um eine Sonderform eines Reflexionslichttasters. Verwendet werden zwei Empfangsbaulemente bzw. segmentierte Empfänger. Nach dem Triangulationsprinzip erreichen Reflexionen von Objekten größerer Abstände nicht mehr die aktiven Flächen der Empfängerbauelemente.

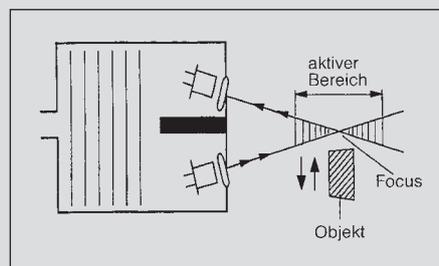
Vorteile:

- Hintergründe beeinflussen nicht die Objekterkennung (z. B. lässt sich ein kaum reflektierendes Objekt vor einem glänzenden Hintergrund erkennen)

Nachteile:

- Geringe Tastweiten
- Größerer technischer Aufwand

V-Taster, Fix-Focus (FF)



Bei einem V-Taster sind die Sende- und Empfängerbauelemente in einem definierten Winkel zueinander angeordnet. Die Lichtkegel des Senders und Empfängers treffen sich in einem Focus-Punkt. Um diesen Punkt herum ergibt sich ein aktiver Bereich zum Erkennen von Objekten.

Vorteile:

- Ausblendung von Vorder- und Hintergrund
- Definierter aktiver Bereich

Nachteile:

- Geringe Tastweiten (durch begrenzte Basisbreite des Sensorgehäuses)

Winkeloptik

Bei der Baureihe M18 gibt es für beengte Einbausituationen Versionen mit radialer Optik (Lichtaustritt 90° umgelenkt). Diese Sensoren haben etwas reduzierte Reich- und Tastweiten, bedingt durch optische Umlenkverluste, im Gegensatz zu Versionen mit einer axialen Optik.

Reflektoren

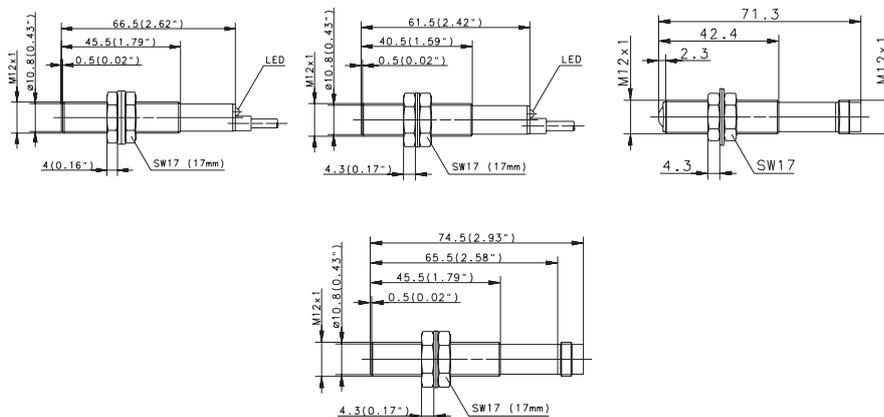
Für die Reflexion bei Lichtschranken eignen sich am besten so genannte Tripelreflektoren von BERNSTEIN, die aus mehreren pyramidenförmig zusammenstehenden Tripelspiegeln bestehen. Die pyramidenförmige Struktur dieser Tripelspiegel ermöglicht eine Verschwenkung des Reflektors von bis zu 30° zur optischen Achse (z. B. an der Applikation durch Vibration oder leichte Bewegungen verursacht).

Die Reichweitenangaben der Reflexionslichtschranken beziehen sich grundsätzlich auf den Reflektor $\varnothing 83$ mm (6572107003); bei kleineren Reflektoren verringert sich die Reichweite.

Grundsätzlich sollte die Reflektorgroße nach der Reichweite und der Größe des zu erfassenden Objektes ausgewählt werden. Optimal wäre, wenn das Objekt größer als der Reflektor ist, weil dieser dadurch völlig „abgeschattet“ wird.

Optoelektronische Sensoren (Bauform M12, M18)

Bauform	M12	M12	M12
Funktionsart	Reflexionslicht-taster Typ D	Reflexionslicht-taster Typ D	Einweg Licht-schranke Typ T
Reichweite/Tastweite	60 mm	60 mm	6 m
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12
Besonderheit			



PNP	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar	6557928002	6557930002	6557929002	
NPN	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar				
Sender					6551029001
Relaisausgang					
NAMUR					
Analog	Stromausgang Spannungsausgang				
2-Draht	DC AC				

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	50 mA	50 mA	50 mA	50 mA
Schaltfrequenz (max) F	> 100 Hz	> 100 Hz	> 100 Hz	> 100 Hz
Kurzschlussfestigkeit	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/-	LED/-	-/-	-/-
Empfindlichkeit einstellbar	-	-	-	-
Teachbar				
Timerfunktion				
Diagnosefunktion				
Lichtart	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm

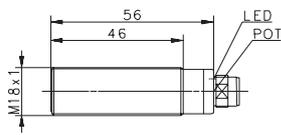
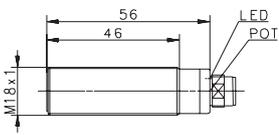
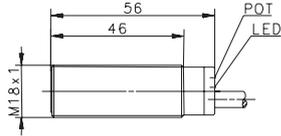
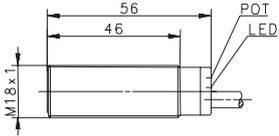
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	-20°C/+70°C	-20°C/+70°C	-20°C/+70°C	-20°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	CuZn39Pb3	PA	PA	PA, rot
Anschluss	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	M12 x 1	M12 x 1

Reflektoren, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M18		M18				
Reflexionslicht- taster Typ D 40 mm Kabel 2 m	Reflexionslicht- taster Typ D 40 mm Stecker M12	Reflexionslicht- taster Typ D 100 mm Kabel 2 m	Reflexionslicht- taster Typ D 100 mm Stecker M12			



6558819001	6558818002	6557819004	6557818002			

10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC			
50 mA	50 mA	200 mA	200 mA			
500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz			
taktend	taktend	taktend	taktend			
LED/-	LED/-	LED/-	LED/-			
-	-	-	-			
IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm			

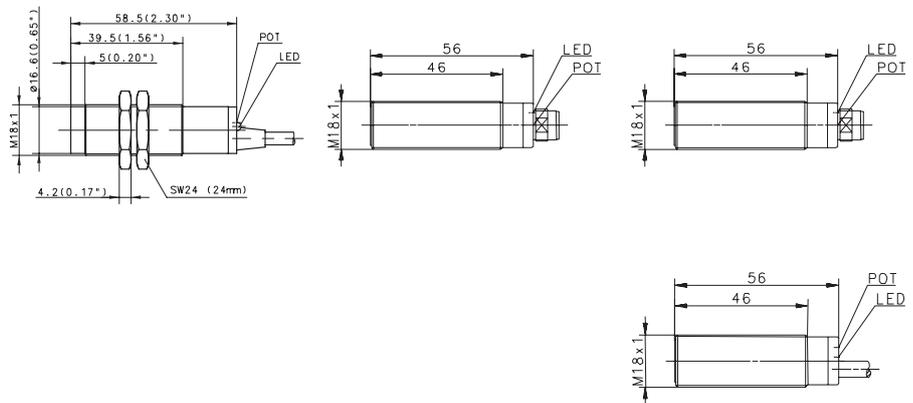
-20°C/+70°C	-20°C/+70°C	-20°C/+70°C	-20°C/+70°C			
IP67	IP67	IP67	IP67			
PBT	PBT	PBT	PBT, schwarz			
4 x 0,34 mm ²	M12 x 1	4 x 0,34 mm ²	M12 x 1			

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Optoelektronische Sensoren (Bauform M18)

Bauform	M18	M18	M18
Funktionsart	Reflexionslicht-taster Typ D	Reflexionslicht-taster Typ D	Reflexionslicht-taster Typ D
Reichweite/Tastweite	200 mm	300 mm	300 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m
Besonderheit			



PNP	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar	6557819001	6557821002	6557816002	6557819005
NPN	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar	6557219002			
Sender					
Relaisausgang					
NAMUR					
Analog	Stromausgang Spannungsausgang				
2-Draht	DC AC				

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_b	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_b	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA
Schaltfrequenz (max) F	> 250 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz
Kurzschlussfestigkeit	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-
Empfindlichkeit einstellbar	ja	ja	ja	ja
Teachbar				
Timerfunktion				
Diagnosefunktion				
Lichtart	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm

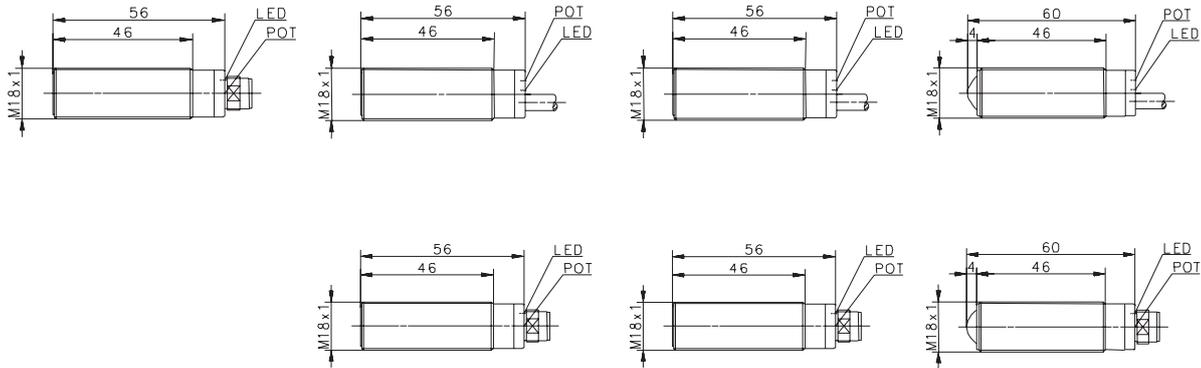
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	-20°C/+80°C	-20°C/+70°C	-20°C/+70°C	-20°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP65	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PA, rot	Niro 1.4305	CuZn39Pb3	PBT
Anschluss	4 x 0,25 mm ²	M12 x 1	M12 x 1	4 x 0,34 mm ²

Reflektoren, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M18	M18		M18		M18	
Reflexionslicht-taster Typ D 300 mm Stecker M12	Reflexionslicht-taster Typ D 500 mm Kabel 2 m	Reflexionslicht-taster Typ D 500 mm Stecker M12	Reflexionslicht-taster Typ D 500 mm Kabel 2 m	Reflexionslicht-taster Typ D 500 mm Stecker M12	Reflexionslicht-schranke Typ R 2,5 m Kabel 2 m Glaslinse	Reflexionslicht-schranke Typ R 2,5 m Stecker M12 Glaslinse



6557818003	6557817004	6557816006	6557819006	6557818006	6555819003	6555818001
6557218005	6557217003					

10–36 VDC	10–36 VDC					
200 mA	200 mA					
500 Hz	500 Hz					
taktend	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend
LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
IR 880 nm	rot 660 nm	rot 660 nm				

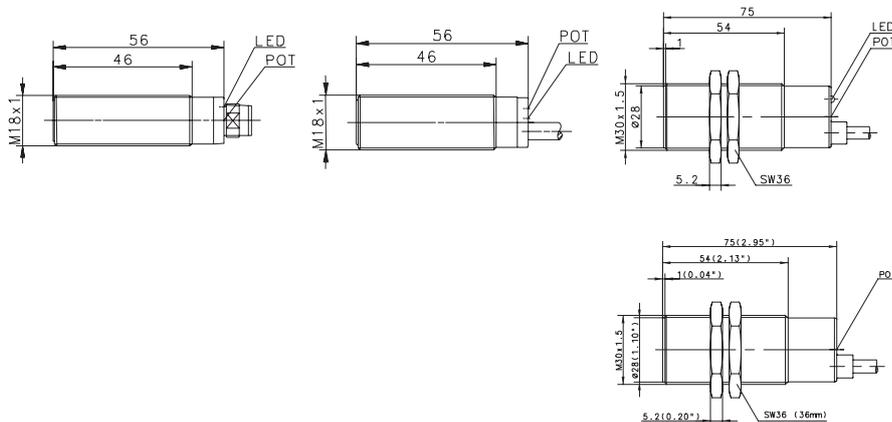
–20°C/+70°C	–20°C/+70°C	–20°C/+70°C	–20°C/+70°C	–20°C/+70°C	–20°C/+70°C	–20°C/+70°C
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
PBT	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PBT	PBT	PBT, schwarz	PBT, schwarz
M12 x 1	4 x 0,34 mm ²	M12 x 1	4 x 0,34 mm ²	M12 x 1	4 x 0,34 mm ²	M12 x 1

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Optoelektronische Sensoren (Bauform M18, M30)

Bauform	M18	M18	M30	M30
Funktionsart	Einweg Lichtschranke Typ T	Einweg Lichtschranke Typ T	Reflexionslichttaster Typ D	Reflexionslichttaster Typ D
Reichweite/Tastweite	8 m	8 m	200 mm	500 mm
Anschlussart	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 6 m	Kabel 2 m
Besonderheit				



PNP	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar	6551821001	6551819001	6557905008 6557005006
NPN	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar			
Sender		6551021001	6551019001	
Relaisausgang				
NAMUR				
Analog	Stromausgang Spannungsausgang			
2-Draht	DC AC			

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_b	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_b	200 mA	200 mA	200 mA	–
Schaltfrequenz (max) F	500 Hz	500 Hz	> 250 Hz	–
Kurzschlussfestigkeit	taktend	taktend	ja	ja
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	–/–
Empfindlichkeit einstellbar	–	–	ja	ja
Teachbar				
Timerfunktion				
Diagnosefunktion				
Lichtart	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm

Mechanische Daten

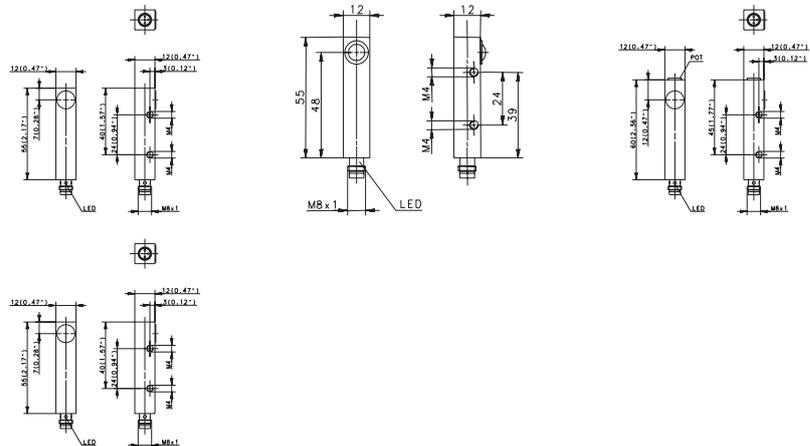
Umgebungstemperatur (min/max)	–20°C/+70°C	–20°C/+70°C	–20°C/+80°C	–20°C/+80°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP65	IP65
Gehäusematerial	Niro 1.4305	PBT, schwarz	PA	PA
Anschluss	M12 x 1	4 x 0,34 mm ²	3 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²

Reflektoren, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



Optoelektronische Sensoren (Bauform 12 x 12 mm, 30 x 30 mm)

Bauform	12 x 12 x 55 mm	12 x 12 x 55 mm	12 x 12 x 60 mm
Funktionsart	Einweg Lichtschranke Typ T	Einweg Lichtschranke Typ T	Reflexionslichttaster Typ D
Reichweite/Tastweite	1 m	1 m	200 mm
Anschlussart	Stecker M8	Stecker M8	Stecker M8
Besonderheit	Kernstrahl		



PNP	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar	6551955002 6551755002	6551755004	6551955001 6551755001	6557955001
NPN	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar			6551355001	
Sender		6551055003		6551055002	
Relaisausgang					
NAMUR					
Analog	Stromausgang Spannungsausgang				
2-Draht	DC AC				

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA
Schaltfrequenz (max) F	100 Hz	100 Hz	100 Hz	100 Hz
Kurzschlussfestigkeit	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-
Empfindlichkeit einstellbar	-	ja	-	ja
Teachbar				
Timerfunktion				
Diagnosefunktion	ja		ja	
Lichtart	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm

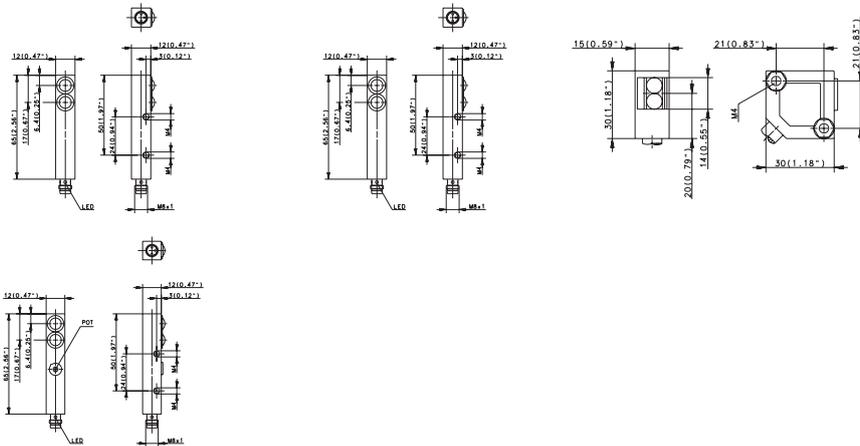
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP65	IP65	IP65	IP65
Gehäusematerial	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
Anschluss	M8 x 1	M8 x 1	M8 x 1	M8 x 1

Reflektoren, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



12 x 12 x 65 mm		12 x 12 x 65 mm		30 x 30 x 15 mm			
Reflexionslicht- taster Typ D 50 mm Stecker M8 Fix-Focus/V-T	Reflexionslicht- taster Typ D 1,2 m Stecker M8	Reflexionslicht- schranke Typ R 4 m Stecker M8		Reflexionslicht- taster Typ D 1,2 m Kabel 3 m antivalent ^②			



6558955001	6557955002	6554955001 6554755001	6557875003 ^②		

10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC		
200 mA	200 mA	200 mA	200 mA		
100 Hz	100 Hz	100 Hz	< 1 kHz		
taktend	taktend	taktend	ja		
LED/–	LED/–	LED/–	LED/LED		
–	ja	–	ja		
IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm		

–5°C/+70°C	–5°C/+70°C	–5°C/+70°C	–25°C/+70°C		
IP65	IP65	IP65	IP67		
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PBTB		
M8 x 1	M8 x 1	M8 x 1	4 x 0,14 mm ²		

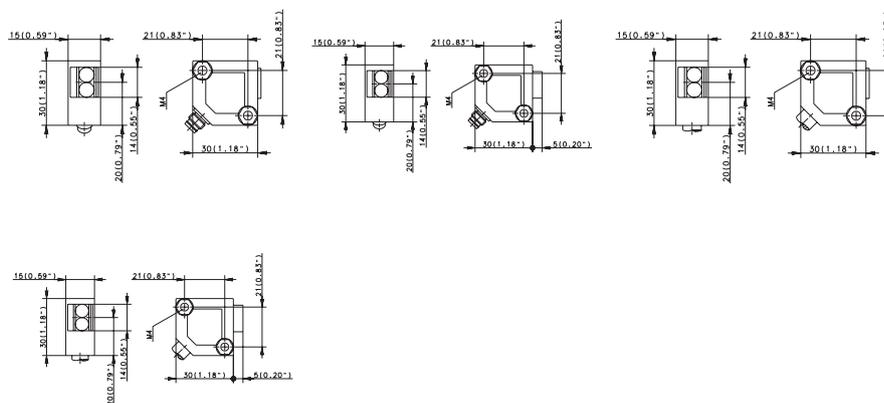
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

^② antivalenter Ausgang



Optoelektronische Sensoren (Bauform 30 x 30 mm, 40 x 26 mm)

Bauform	30 x 30 x 15 mm	30 x 30 x 15 mm	30 x 30 x 15 mm
Funktionsart	Reflexionslicht-taster Typ D	Reflexionslicht-schranke Typ R	Reflexionslicht-schranke Typ R
Reichweite/Tastweite	1,2 m	4 m	4 m
Anschlussart	Stecker M8/Ø 8	Kabel 2 m polarisiert	Kabel 3 m polarisiert
Besonderheit			Einweg Licht-schranke Typ T 12 m Kabel 3 m



PNP	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar	6557975003	6555975002	6555875001 ^②	6551875003 ^②
NPN	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar				
Sender					6551075003
Relaisausgang					
NAMUR					
Analog	Stromausgang Spannungsausgang				
2-Draht	DC AC				

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	200 mA	200 mA	200 mA	–
Schaltfrequenz (max) F	< 1000 Hz	< 1 kHz	< 1 kHz	–
Kurzschlussfestigkeit	ja	ja	ja	–
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED
Empfindlichkeit einstellbar	ja	ja	ja	ja
Teachbar				
Timerfunktion				
Diagnosefunktion				
Lichtart	IR 880 nm	rot 660 nm	rot 660 nm	IR 880 nm

Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PBTB	PBTB	PBTB	PBTB
Anschluss	4-polig	4 x 0,14 mm ²	4 x 0,14 mm ²	4 x 0,14 mm ²

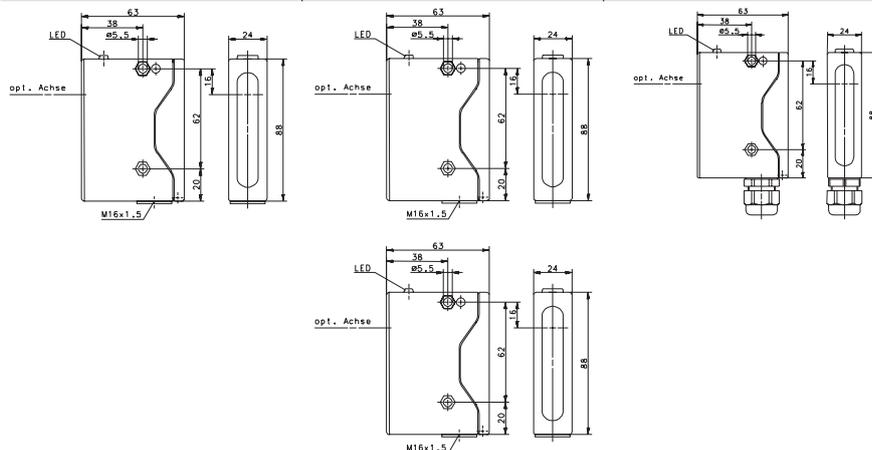
Reflektoren, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

^② antivalenter Ausgang



Optoelektronische Sensoren (Bauform 88 x 63 mm)

Bauform	88 x 63 x 24 mm			
Funktionsart	Reflexionslichttaster Typ D	Reflexionslichttaster Typ D	Reflexionslichttaster Typ D	Reflexionslichttaster Typ D
Reichweite/Tastweite	400 mm	600 mm	1,5 m	1,5 m
Anschlussart	Anschlussraum	Anschlussraum	Anschlussraum	Anschlussraum
Besonderheit	①			



PNP	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar		6557886003	
NPN	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar			
Sender				
Relaisausgang		6558686002	6557686001	6557686004
NAMUR				
Analog	Stromausgang Spannungsausgang			
2-Draht	DC AC			

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	12–265V AC/DC	12–265V AC/DC	10–36 VDC	12–265V AC/DC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	3 A	3 A	200 mA	3 A
Schaltfrequenz (max) F	> 50 Hz	> 50 Hz	> 100 Hz	> 50 Hz
Kurzschlussfestigkeit	SCPD extern	SCPD extern	taktend	SCPD extern S
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Empfindlichkeit einstellbar	ja	ja	ja	ja
Teachbar				
Timerfunktion	ja	ja	ja	ja
Diagnosefunktion				
Lichtart	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm

Mechanische Daten

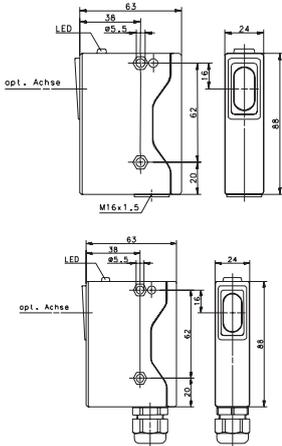
Umgebungstemperatur (min/max)	–20°C/+70°C	–20°C/+70°C	–20°C/+70°C	–20°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP65	IP65	IP65	IP65
Gehäusematerial	PA	PA, rot	PA	PA, rot
Anschluss	Anschlussraum	Anschlussraum	Anschlussraum	Anschlussraum

Reflektoren, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

① Hintergrundausblendung



88 x 63 x 24 mm				
Reflexionslichtschranke Typ R	Reflexionslichtschranke Typ R			
6 m	6 m			
Anschlussraum polarisiert	Anschlussraum polarisiert			



6555886001				
6555686002				

10–36 VDC	12–265V AC/DC			
200 mA	3 A			
> 100 Hz	> 50 Hz			
taktend	SCPD extern			
LED/–	LED/–			
ja	ja			
IR 880 nm	IR 880 nm			

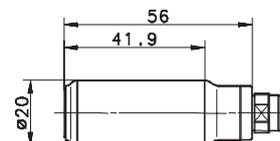
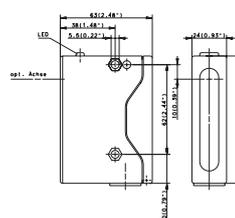
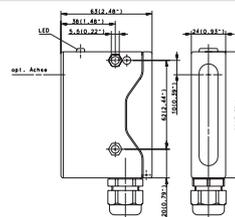
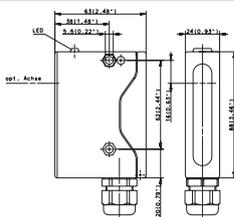
–20°C/+70°C	–20°C/+70°C			
IP65	IP65			
PA, rot	PA, rot			
Anschlussraum	Anschlussraum			

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Optoelektronische Sensoren (Bauform 88 x 63 mm, Ø 20 mm)

Bauform	88 x 63 x 24 mm	88 x 63 x 24 mm		Ø 20 mm
Funktionsart	Reflexionslichtschranke Typ R	Einweg Lichtschranke Typ T	Einweg Lichtschranke Typ T	Reflexionslichttaster Typ D
Reichweite/Tastweite	8 m	20 m	20 m	200 mm
Anschlussart	Anschlussraum	Anschlussraum	Anschlussraum	Stecker M12
Besonderheit				



PNP	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar			
NPN	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar			
Sender			6551886003	
Relaisausgang		6554686002	6551086003	6551086002
NAMUR				6551686004
Analog	Stromausgang Spannungsausgang			6557000001
2-Draht	DC AC			

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	12–265V AC/DC	10–36 VDC	12–265V AC/DC	10–30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	3 A	200 mA	–	200 mA
Schaltfrequenz (max) F	> 50 Hz	> 100 Hz	–	–
Kurzschlussfestigkeit	SCPD extern	taktend	SCPD extern	–
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	–/LED	–/–
Empfindlichkeit einstellbar	ja	ja	–	ja
Teachbar				
Timerfunktion	ja	ja	ja	
Diagnosefunktion				
Lichtart	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm

Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–20°C/+70°C	–20°C/+70°C	–20°C/+70°C	–5°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP65	IP65	IP65	IP67
Gehäusematerial	PA, rot	PA, rot	PA, rot	Niro 1.4305
Anschluss	Anschlussraum	Anschlussraum	Anschlussraum	M12 x 1

Reflektoren, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



Allgemeines über BERNSTEIN Magnetschalter

Elektromechanische und elektronische Varianten

BERNSTEIN bietet als weitere Ergänzung zum elektromechanischen Magnetschalter Programm elektronische Varianten nach dem Hall- und magnetoresistiven Prinzip an.

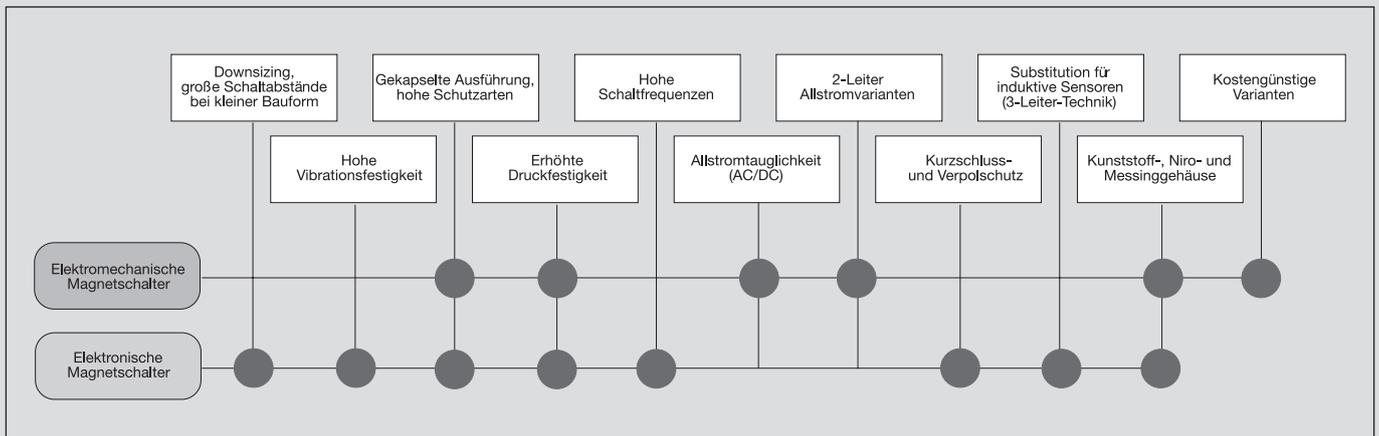
Elektromechanische und elektronische Magnetschalter besitzen spezielle Charakteristika, die einen optimalen Einsatz in den für sie vorgesehenen Bereichen ermöglichen.

Die elektronischen Varianten zeichnen sich durch verbesserte mechanische Eigenschaften aus (z. B. extreme Unempfindlichkeit gegenüber Vibration, Schock oder Stoß) und sind absolut verschleißfrei. Die „klassischen“ elektromechanischen Magnetschalter sind durch den Einsatz eines einzigen „aktiven“ Bauelementes (Reed-Kontakt) extrem betriebssicher und bieten durch Allstromtauglichkeit und niedrige Anschaffungskosten universelle Einsatzmöglichkeiten. In der unten stehenden Matrix sind die Besonderheiten des jeweiligen Funktionsprinzips aufgeführt, was die Auswahl des jeweiligen Magnetschalters für eine bestimmte Applikation erleichtern soll.



Technische Merkmale und Einsatzfälle

Weitere Hinweise zu technischen Merkmalen und Einsatzfällen der unterschiedlichen Funktionsprinzipien finden Sie in diesem Katalog.



Elektromechanische Magnetschalter

Besonderheiten elektromechanischer Magnetschalter

- Einwandfreie Funktion unter extremen Umwelteinflüssen, wie z. B. Schmutz, Feuchtigkeit, Gase, Staub etc.
- Schutzart bis IP 67
- Stabiler Schalterpunkt, reproduzierbare Schalterpunktgenauigkeit von ca. 0,1 mm
- Betätigbar aus mehreren Richtungen
- Lageunabhängiger Einbau
- Hohe Betriebssicherheit ist gewährleistet durch die standardmäßige Verwendung von nur einem Bauteil
- Einfache Montage
- Lange elektrische Lebensdauer (abhängig von der zu schaltenden Last), mehr als 10^8 Schaltspiele bei entsprechenden Kontaktschutzmaßnahmen
- Sonderausführungen für extreme Temperaturen von -40 °C bis $+150\text{ °C}$
- An Gleich- und Wechselspannungsquellen anschließbar

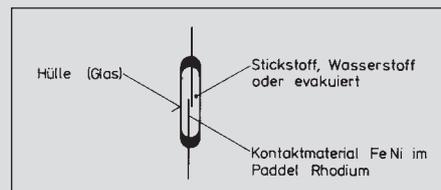
Aufbau, Funktion und Wirkungsweise eines elektromechanischen Magnetschalters

Grundelemente dieser Magnetschalter sind Bauelemente, die ihr elektrisches Verhalten durch Annäherung eines Betätigungsmagneten ändern. Unter Einfluss eines Magnetfeldes nehmen die Kontaktpaddel eine entgegengesetzte Polarität (Süd- und Nordpol) an.

Die Annäherung kann sowohl durch Permanent- als auch durch Elektromagnete erfolgen, wobei die Empfindlichkeit des Schalters und die Feldstärke des Magneten den Abstand zwischen Schalter und Magnet bestimmen. Entsprechendes Annähern bzw. Entfernen des Magneten bestimmt das Schließen bzw. Öffnen der Kontaktzungen. Im Lieferprogramm sind Öffner, Schließer und Umschaltkontakte sowie bistabile Varianten vorgesehen.

Zur Erhöhung der Erschütterungssicherheit und Gewährleistung einer Schutzart bis IP 67 sind die magnetisch beeinflussbaren Bauteile sowie ihre Zusatzkomponenten (Widerstand, Diode, Triac, Endstufe etc.) in hochwertige Isolier- bzw. Vergussmassen eingegossen.

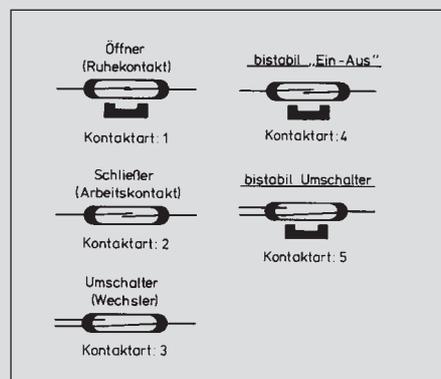
Für die Anwendung unter extremen Einsatzbedingungen wie erhöhten Temperaturbereichen sind neben den standardmäßigen Kunststoffvarianten auch Metallausführungen (Niro, Alu und Messing) im Lieferprogramm enthalten.



Aufbau eines Reed-Kontaktes

Vormagnetisierung (bistabil)

Vorspannmagnete halten den Kontakt geschlossen oder erregen ihn vor. Beim bistabilen Schließer und Öffner ist der Kontakt so lange geschlossen bis ein entgegengesetzt gepolter stärkerer Magnet das Vorspannen aufhebt.



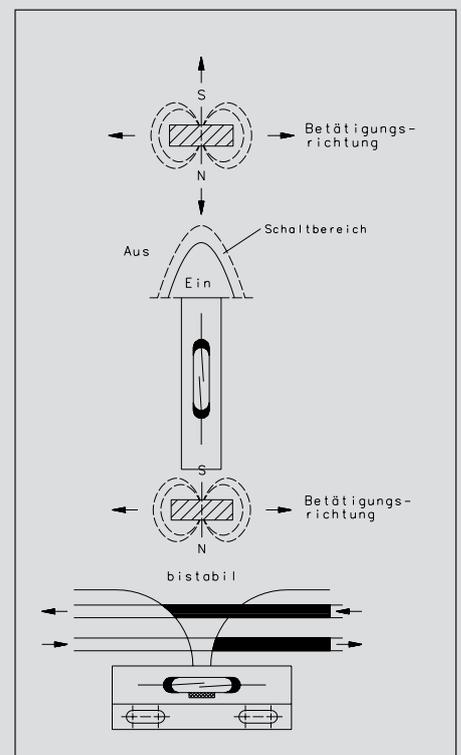
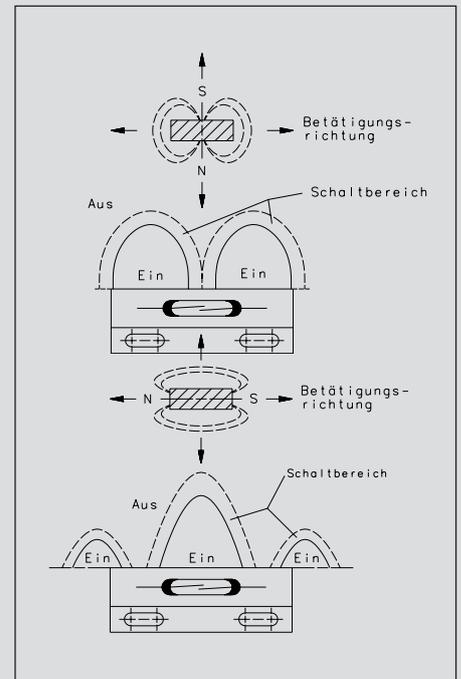
Kontaktarten der Reed-Kontaktschalter

Ansteuerung und Schaltverhalten

Das Schaltverhalten wird weitgehend von der Anfahr- und Polrichtung des Magneten bestimmt. Typische Charakteristika zeigen die nachfolgend dargestellten Zeichnungen. Werkstoffe und äußere Abmessungen sind in der Baureihenübersicht aufgeführt. Magnetschalter mit Reed-Kontaktausgang lassen sich in der Typenbezeichnung durch ein A an der zweiten Stelle des Typenschlüssels erkennen (MA...).

Schaltgeschwindigkeit

Je nach Größe der zu schaltenden Last bis zu 200 Hz (wesentlich schneller als Relais, Schütze etc.).



Magnetschalter

Schaltabstände

In den Tabellen des Kataloges ist zu ersehen, welche Schaltmagnete zum Einsatz kommen können und welcher Mindestschaltabstand dabei erreicht werden kann.

Temperaturbereiche

Die Standardversion ist von -5 °C bis $+70\text{ °C}$ einsetzbar. Sonderausführungen sind bei einigen Baureihen von -40 °C bis $+150\text{ °C}$ anwendbar.

Elektrische Lebensdauer

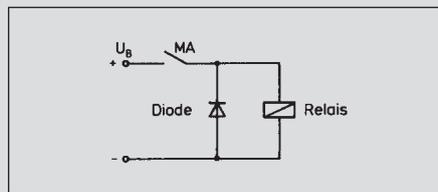
Um eine hohe elektrische Kontaktlebensdauer zu erreichen, ist zu beachten, dass die maximale Schaltspannung und der maximale Schaltstrom nicht überschritten werden dürfen. Die Belastungswerte sind aus den Diagrammen auf Seite 67 zu entnehmen.

Richtlinien zum Schutz von Reed-Kontakten

Die im Katalog angegebenen Werte für Strom, Spannung und Leistung gelten für rein resistive Lasten. Oft sind die Lasten jedoch mit induktiven oder kapazitiven Komponenten behaftet. In diesen Fällen ist es ratsam, den Reed-Kontakt gegen das Auftreten von Spannungs- und Stromspitzen zu schützen. Generell ist es nicht möglich, einen pauschalen, für sämtliche Lastbereiche geltenden, sicheren Kontaktschutz zu empfehlen. Eingehende Untersuchungen sind in jedem Fall unerlässlich. Wir möchten an dieser Stelle jedoch nur allgemeine Richtlinien für die Beschaltung von Reed-Kontakten bei verschiedenen Lastarten angeben, um ein vorzeitiges Ausfallen zu vermeiden.

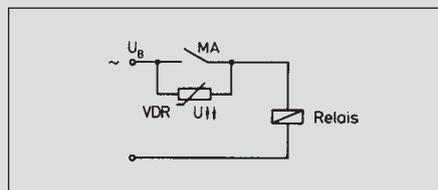
1. Induktive Lasten

Bei Gleichstrom ist ein Kontaktschutz durch eine parallel zur Last gelegte Freilaufdiode verhältnismäßig einfach. Dabei muss die Polung der Diode so durchgeführt werden, dass sie bei angelegter Betriebsspannung sperrt und die nach dem Öffnen des Schalters induzierte Spannung (Spannungsspitzen können dabei auf ein Vielfaches der Betriebsspannung anwachsen) kurzschließt.



Unterdrückung von Spannungsspitzen mit einer Freilaufdiode

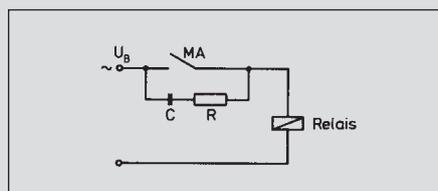
1) Spannungsspitzen beim Abschalten von induktiven Lasten werden durch die Parallelschaltung eines spannungsabhängigen Widerstandes (VDR) zum Reed-Kontakt unterdrückt.



Unterdrückung von Spannungsspitzen mit einem VDR

2) Ein wirkungsvoller Schutz bei Wechselspannung ist eine Kombination aus einem Widerstand und einem Kondensator (RC-Glied).

Im Allgemeinen wird das RC-Glied parallel zum Kontakt und damit in Reihe mit der Last geschaltet (auch umgekehrt möglich).



Unterdrückung von Spannungsspitzen mit einem RC-Glied

2. Kapazitive Lasten

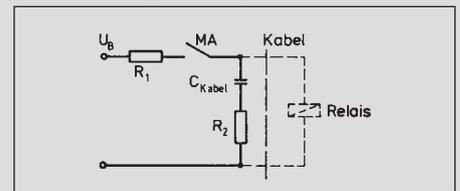
Im Gegensatz zu induktiven Lasten treten bei kapazitiven Lasten und Lampenlasten erhöhte Einschaltströme auf, die ebenfalls zu Störungen, bis zum Verschweißen der Kontakte, führen können. Beim Schalten von Kondensatoren (z. B. auch Kabelkapazitäten) tritt ein sehr hoher Spitzenstrom auf, dessen Intensität von der Kapazität und der Länge der Zuleitung zum Schalter abhängt.

Ein Widerstand in Serie zum Kontakt reduziert diesen Strom.

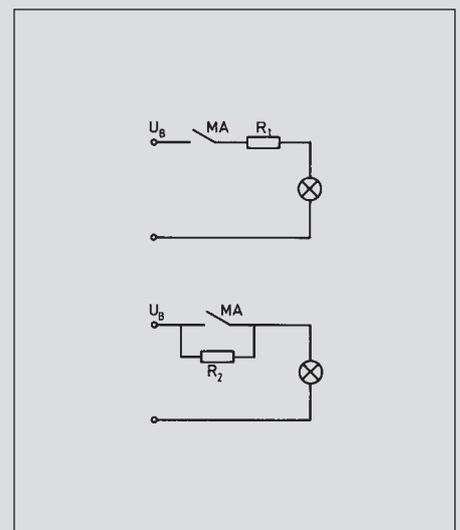
Seine Dimensionierung wird von den Möglichkeiten des jeweiligen Schaltkreises bestimmt.

Dabei sollte er so groß wie möglich sein, um den Strom auf einen zulässigen Wert zu begrenzen und so einen sicheren Schutz des Kontaktes zu gewährleisten.

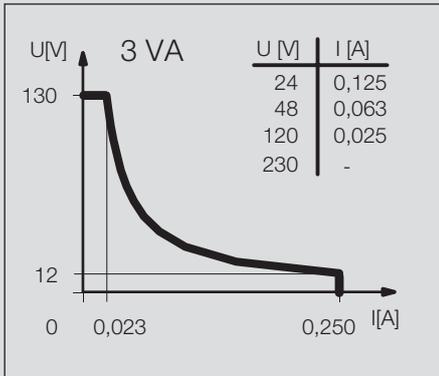
Kontaktschutz mit Widerständen zur Strombegrenzung:



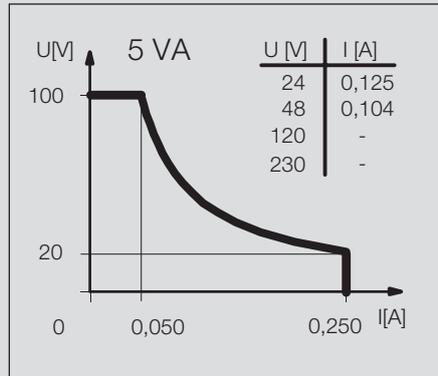
Kapazitive Last



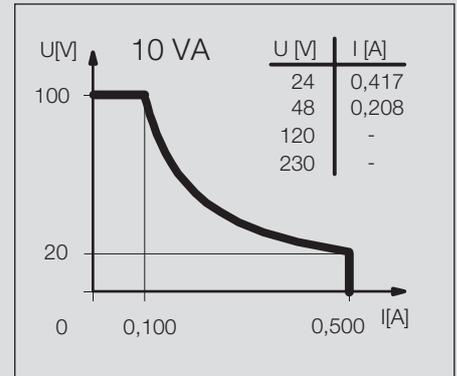
Lampenlast

Leistungsdiagramme elektromechanische Magnetschalter


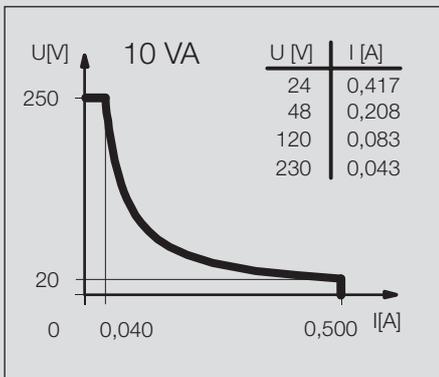
(1)



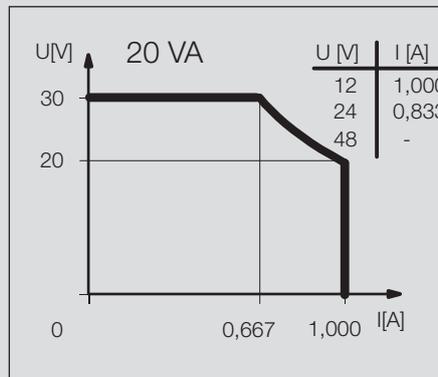
(2)



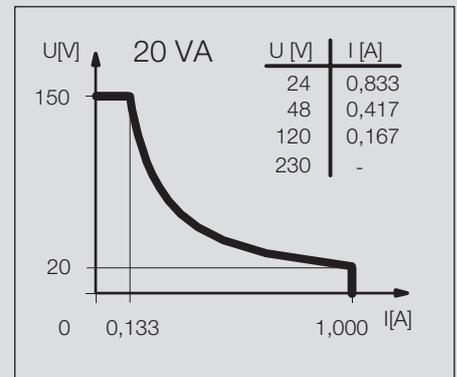
(3)



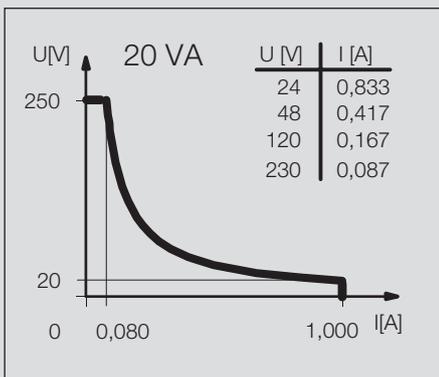
(4)



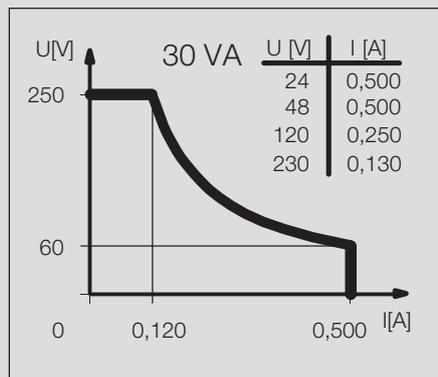
(5)



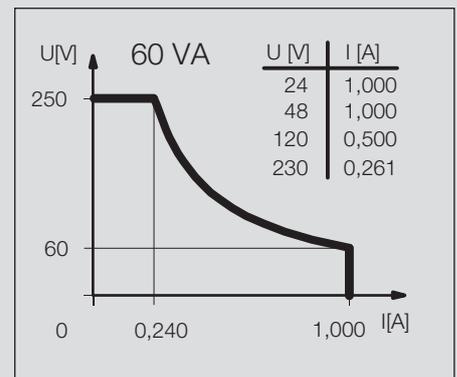
(6)



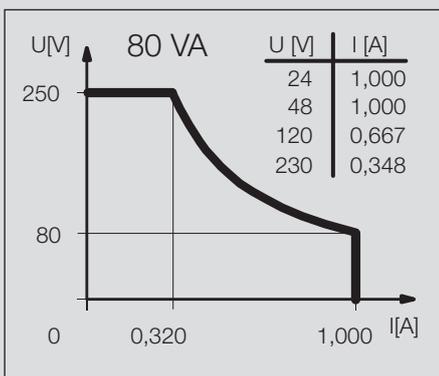
(7)



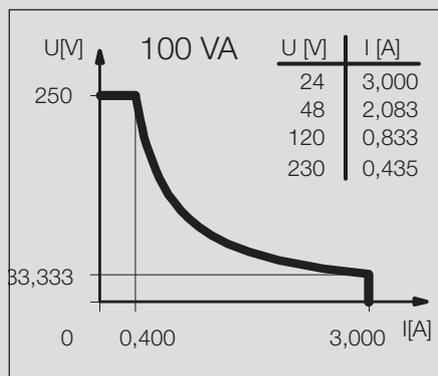
(8)



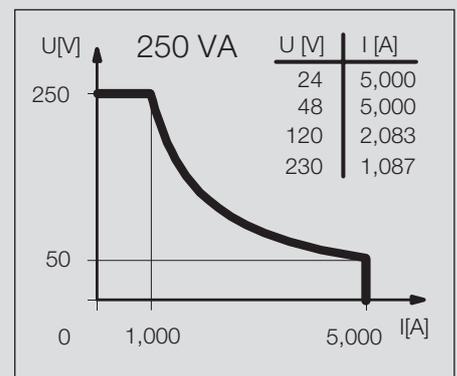
(9)



(10)



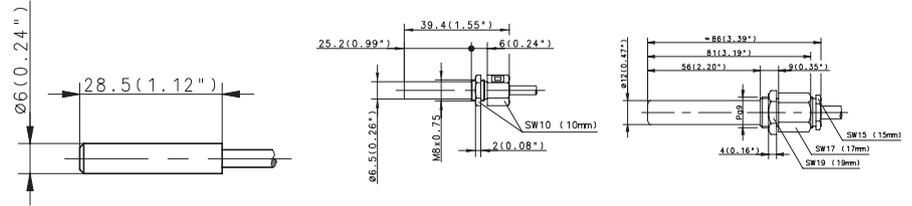
(11)



(12)

Magnetschalter (Bauform Ø 6 mm, Ø 6,5 mm, Ø 12 mm, Ø 13 mm)

Bauform	Ø 6 mm		Ø 6,5 mm		Ø 12 mm	
Bemessungsschaltabstand (San)	19 mm	19 mm	18 mm	6 mm	7 mm	7 mm
Anschlussart	Kabel 1 m	Kabel 1 m	Kabel 2 m	Kabel 1 m	Kabel 1 m	Kabel 1 m
Bezugsmagnet (Seite)	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S
Besonderheit						



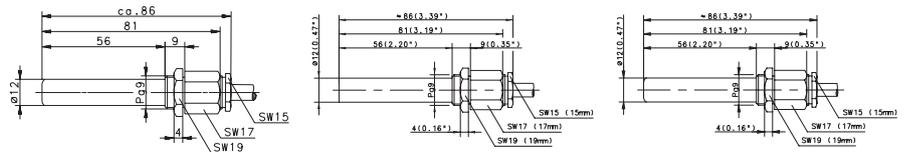
Schalterart	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter bistabil	6311230571	6310246500	6314206246	
		6310330572		6317306315	

Technische Daten	100 VDC		250 VDC	250 VDC	250 VDC	250 VDC
Schaltstrom (max)	0,25 A	0,5 A	0,5 A	1 A	3 A	3 A
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)	5 VA	10 VA	20 VA	80 VA	100 VA	100 VA
Schockfestigkeit	50 g (11 ms)					

Mechanische Daten	-5°C/+70°C		-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C
Umgebungstemperatur (min/max)	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	PA	PA	PA	Aluminium	Aluminium	Al/CuZn39Pb3
Gehäusematerial	3 x 0,14 mm ²	2 x 0,14 mm	2 x 0,14 mm ²	4 x 0,75 mm ²	3 x 0,75 mm ²	3 x 0,75 mm ²
Anschluss						

Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

Bauform	Ø 12 mm		Ø 12 mm		Ø 12 mm	
Bemessungsschaltabstand (San)	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	8 mm	12 mm
Anschlussart	Kabel 1 m	Kabel 3 m	Kabel 8 m	Kabel 2 m	Kabel 1 m	Kabel 1 m
Bezugsmagnet (Seite)	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S
Besonderheit	Temperatur					



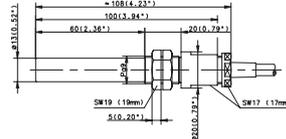
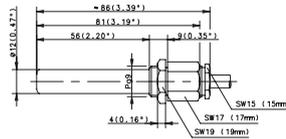
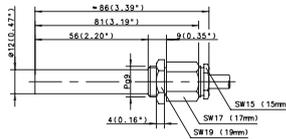
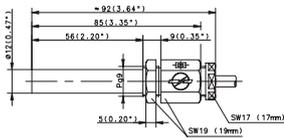
Schalterart	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter bistabil	6312206321	6314216476	6314216585	6314226423	6315306314	6316316259
--------------------	---	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Technische Daten	250 VDC		250 VDC				
Schaltstrom (max)	0,5 A	3 A	3 A	3 A	0,5 A	1 A	1 A
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)	30 VA	100 VA	100 VA	100 VA	30 VA	60 VA	60 VA
Schockfestigkeit	50 g (11 ms)						

Mechanische Daten	-5°C/+70°C		-5°C/+70°C	-40°C/+150°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C
Umgebungstemperatur (min/max)	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	Aluminium	Niro 1.4305	Niro 1.4305	PA, rot	Aluminium	Aluminium	Niro 1.4305
Gehäusematerial	3 x 0,75 mm ²	3 x 0,75 mm ²	3 x 0,75 mm ²	2 x 0,5 mm ²	4 x 0,75 mm ²	4 x 0,75 mm ²	4 x 0,75 mm ²
Anschluss							

Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

Ø 12 mm		Ø 12 mm		Ø 12 mm		Ø 13 mm	
12 mm	12 mm	16 mm	18 mm	19 mm	19 mm	9 mm	20 mm
Kabel 1 m	Kabel 1 m	Kabel 4 m	Kabel 1m	Kabel 1 m	Kabel 1 m	Kabel 1 m	Kabel 1 m
T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-69 N/S	T-69 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S
		Temperatur			Temperatur		



6316326426	6315326425	6410206399	6310406554	6316306248	6316306004	6310136616	6310536617
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

250 VDC							
1 A	0,5 A	1,5 A	5 A	1 A	1 A	5 A	1 A
60 VA	30 VA	50 VA	250 VA	60 VA	60 VA	250 VA	60 VA

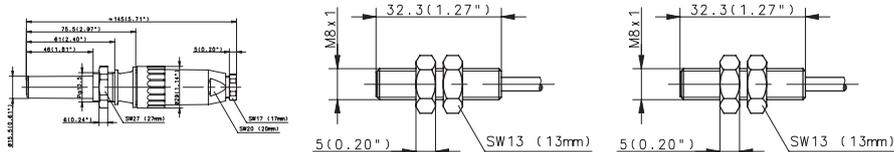
-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-40°C/+150°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-40°C/+150°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
PA, rot	PA, rot	Al/CuZn39Pb3	Al/CuZn39Pb3	Al/CuZn39Pb3	Al/CuZn39Pb3	PA, schwarz	PA, schwarz
3 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	3 x 0,75 mm ²	3 x 0,75 mm ²	4 x 0,75 mm ²	4 x 0,75 mm ²	2 x 0,75 mm ²	3 x 0,75 mm ²

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Magnetschalter (Bauform Ø 15,5 mm, M8, M12, PG9, 28,6 x 18 mm)

Bauform	Ø 15,5 mm	M8	M8
Bemessungsschaltabstand (San)	6 mm	13 mm	18 mm
Anschlussart	Stecker	Kabel 1 m	Stecker
Bezugsmagnet (Seite)	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S
Besonderheit			



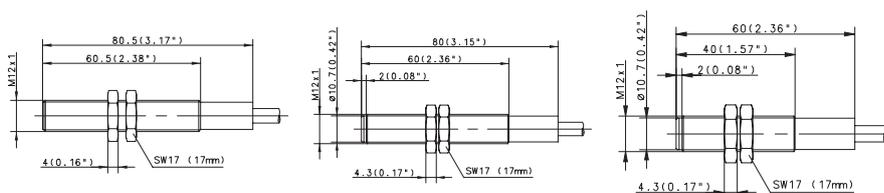
Schalterart	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter bistabil	6317304313	6310308597	6310308595	6311208596
--------------------	---	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Technische Daten					
Schaltspannung (max)	250 VDC	100 VDC	30 VDC	250 VDC	
Schaltstrom (max)	1 A	0,5 A	1 A	0,5 A	
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)	80 VA	10 VA	20 VA	10 VA	
Schockfestigkeit					

Mechanische Daten					
Umgebungstemperatur (min/max)	-5°C/+70°C	-20°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP65	IP67	IP65	IP67	
Gehäusematerial	PC, grau	Niro 1.4305	Niro 1.4305	Niro 1.4305	
Anschluss	Amphenol	3 x 0,14 mm ²	Ø 6,5 mm	2 x 0,14 mm ²	

Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

Bauform	M12	M12	M12
Bemessungsschaltabstand (San)	7 mm	7 mm	10 mm
Anschlussart	Kabel 1 m	Kabel 2 m	Kabel 1 m
Bezugsmagnet (Seite)	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S
Besonderheit			



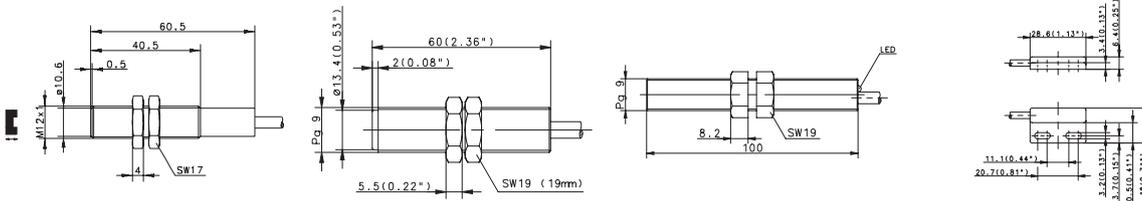
Schalterart	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter bistabil	6314223268	6314233002	6316333005	6316318002	6416228260	6311218294
--------------------	---	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Technische Daten							
Schaltspannung (max)	250 VDC	250 VDC	250 VDC	250 VDC	250 VDC	250 VDC	
Schaltstrom (max)	3 A	3 A	1 A	1 A	1 A	0,5 A	
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)	100 VA	100 VA	60 VA	60 VA	60 VA	10 VA	
Schockfestigkeit		50 g (11 ms)				50 g (11 ms)	

Mechanische Daten							
Umgebungstemperatur (min/max)	-5°C/+70°C	-25°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	
Gehäusematerial	CuZn39Pb3	PA, rot	PA, rot	CuZn39Pb3	PA, rot	CuZn39Pb3	
Anschluss	2 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	2 x 0,34 mm ²	

Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

M12		PG9		PG9		28,6x18x6,4mm	
18 mm	22 mm	17 mm	20 mm	8 mm	8 mm		
Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 1 m	Kabel 1,5 m		
T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	TK-11-11	TK-11-11		
			D				



6310118626	6316343544	6310431569	6310311615	6410311368
6410433350				

175 VDC	250 VDC	250 VDC	250 VDC	130 VDC	130 VDC
0,25 A	1,5 A	1 A	1 A	0,25 A	0,25 A
5 VA	250 VA	60 VA	120 VA	3 VA	3 VA
50 g (11 ms)					

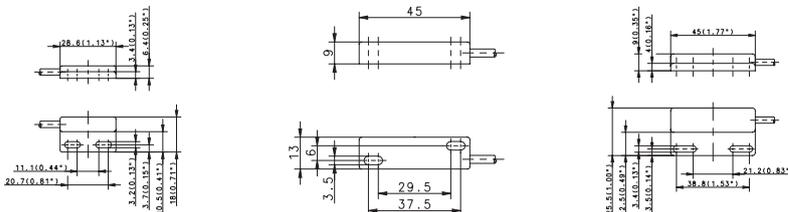
-5°C/+70°C	-25°C/+70°C	-5°C/+80°C	-5°C/+80°C	-5°C/+70°C	-20°C/+70°C
IP67	IP67	IP65	IP65	IP67	IP67
CuZn39Pb3	PA, rot	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA, schwarz	PA
2 x 0,34 mm ²	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Magnetschalter (Bauform 28,6 x 18, 45 x 13, 45 x 25,5, 68 x 30, 80 x 25, 80 x 20)

Bauform	28,6x18x6,4mm	45x25,5x9mm	45x25,5x9mm
Bemessungsschaltabstand (San)	10 mm 25 mm	10 mm	5 mm 10 mm
Anschlussart	Kabel 1 m Kabel 5 m	Kabel 2 m	Kabel 1 m Kabel 1 m
Bezugsmagnet (Seite)	TK-11-11 T-67 N/S	TK-11-01	TK-45 TK-45
Besonderheit			



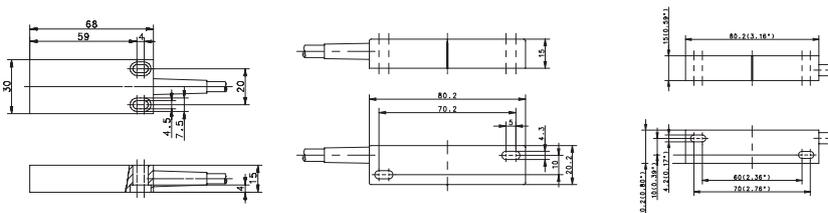
Schalterart	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter bistabil	6311211541	6311201095	6311245539
		6311411603		6316345540

Technische Daten				
Schaltspannung (max)	250 VDC	250 VDC	250 VDC	250 VDC
Schaltstrom (max)	0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)	10 VA	10 VA	10 VA	10 VA
Schockfestigkeit				50 g (11 ms)

Mechanische Daten				
Umgebungstemperatur (min/max)	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PA, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz	PA
Anschluss	2 x 0,14 mm	2 x 0,14 mm	2 x 0,14 mm	2 x 0,34 mm ²

Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

Bauform	68x30x15mm	80x20x15mm	80x20x15mm
Bemessungsschaltabstand (San)	8 mm	18 mm 18 mm	20 mm 10 mm
Anschlussart	Kabel 1 m	Kabel 1 m Kabel 1 m	Kabel 3 m Kabel 3 m
Bezugsmagnet (Seite)	T-62 N/S	TK-21-02 TK-21-02	T-62 N/S T-67
Besonderheit			Temperatur



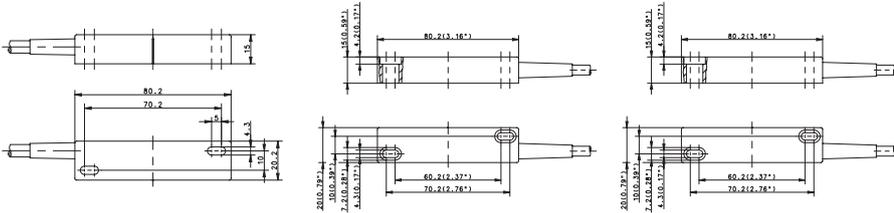
Schalterart	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter bistabil	6316313004	6315302309	6315312196	6314402566	6419402397
-------------	---	------------	------------	------------	------------	------------

Technische Daten				
Schaltspannung (max)	250 VDC	250 VDC	250 VDC	250 VDC
Schaltstrom (max)	1 A	0,5 A	0,5 A	3 A
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)	60 VA	30 VA	30 VA	100 VA
Schockfestigkeit				10 g (11 ms)

Mechanische Daten				
Umgebungstemperatur (min/max)	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-40°C/+150°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PC, rot	PA, schwarz	PA, rot	GDAISI12, rot
Anschluss	3 x 0,5 mm ²	3 x 0,75 mm ²	3 x 0,75 mm ²	2 x 0,5 mm ²

Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

80x20x15 mm		80x20x15 mm		80x20x15 mm			
21 mm	21 mm	21 mm	24 mm	24 mm	25 mm		
Kabel 1 m	Kabel 1 m	Kabel 1 m	Kabel 1 m	Kabel 1 m	Kabel 1 m		
TK-21-02	TK-21-02	TK-21-12	TA-21-02	TK-21-12	T-62 N/S		



6312202316	6314202204	6314212217	6316302206	6316312220	6410412143		
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--	--

250 VDC							
0,5 A	3 A	3 A	1 A	1 A	1 A		
30 VA	100 VA	100 VA	60 VA	60 VA	60 VA		

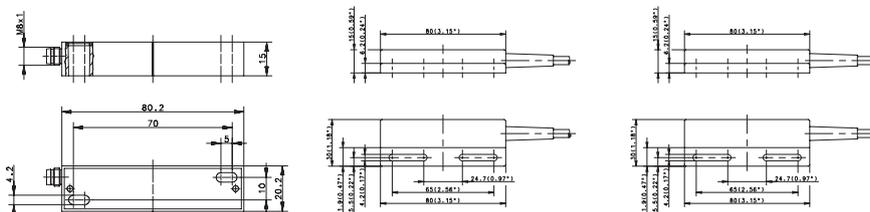
-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C		
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67		
PA, schwarz	PA, schwarz	PA, rot	PA, schwarz	PA, rot	PA, rot		
2 x 0,75 mm ²	2 x 0,75 mm ²	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²		

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Magnetschalter (Bauform 80 x 20 mm, 80 x 30 mm, 85 x 24 mm, 88 x 25 mm, 100 x 58 mm)

Bauform	80 x 20 x 15 mm		80 x 30 x 15 mm		80 x 30 x 15 mm	
Bemessungsschaltabstand (San)	25 mm	30 mm	8 mm	19 mm	20 mm	22 mm
Anschlussart	Stecker M8	Kabel 1 m	Kabel 1 m	Kabel 1 m	Kabel 1 m	Kabel 1 m
Bezugsmagnet (Seite)	Ø 10 x 50 Neod.	TA-21-02	TK-44	TK-44	T-62 N/S	TK-44
Besonderheit	Temperatur					



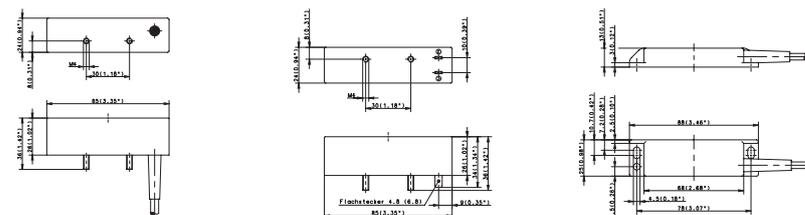
Schalterart	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter bistabil		6314244536		
		6310302636	6316302389	6314144542	6317344538
					6310444537

Technische Daten						
Schaltspannung (max)	60 VDC	250 VDC	250 VDC	250 VDC	250 VDC	250 VDC
Schaltstrom (max)	1 A	1 A	3 A	3 A	5 A	1 A
Leistungsklasse (Diagr.Nr.)	3 VA	60 VA	100 VA	100 VA	250 VA	80 VA
Schockfestigkeit		10 g (11 ms)				

Mechanische Daten						
Umgebungstemperatur (min/max)	-30°C/+80°C	-40°C/+150°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP65	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	GDAISi 12, rot	GDAISi12, rot	PA, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz	PA
Anschluss	M8 x 1	4 x 0,75 mm ²	2 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²

Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

Bauform	85 x 24 x 26 mm		85 x 24 x 26 mm	88 x 25 x 13 mm	
Bemessungsschaltabstand (San)	15 mm	24 mm	24 mm	22 mm	25 mm
Anschlussart	Kabel 3 m	Kabel 1 m	Flachstecker	Kabel 1 m	Kabel 1 m
Bezugsmagnet (Seite)	T-67 N/S	T-69 N/S	T-69 N/S	TK-42	TK-42
Besonderheit			K4.8		



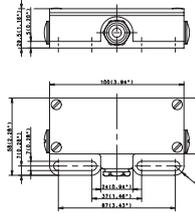
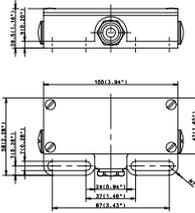
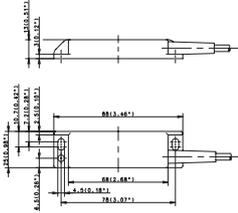
Schalterart	Schließer/NO Öffner/NC Umschalter bistabil			6314242533	
		6314432609	6310432598	6310432590	6317342535

Technische Daten					
Schaltspannung (max)	250 VDC				
Schaltstrom (max)	3 A	5 A	5 A	1 A	3 A
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)	100 VA	250 VA	250 VA	80 VA	100 VA
Schockfestigkeit					

Mechanische Daten					
Umgebungstemperatur (min/max)	-25°C/+70°C	-5°C/+70°C	-20°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PBT	PA, schwarz	PBT, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz
Anschluss	2 x 0,5 mm ²	2 x 0,75 mm ²	4,8 mm	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²

Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

88x25x13 mm		100x58x29,5		100x58x29,5		
25 mm	25 mm	10 mm	10 mm	15 mm		
Kabel 1 m	Kabel 3 m	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme		
T-69 N/S	T-69 N/S	TA-31	TA-31	T-62 N/S		



		6314203232				
6310442534	6310442622	6317303312		6319403532		

250 VDC						
5 A	5 A	1 A	3 A	5 A		
250 VA	250 VA	80 VA	100 VA	250 VA		

-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C		
IP67	IP67	IP67	IP65	IP65		
PA, schwarz	PA, schwarz	Aluminium	Aluminium	Aluminium		
2 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	max. 1,5 mm ²	max. 1,5 mm ²	max. 1,5 mm ²		

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Elektronische Magnetsensoren

Elektronische Magnetschalter mit magneto-resistiven oder Hall-Elementen sind durch ihre besonderen Eigenschaften ideal für den Einsatz in unterschiedlichen Applikationen. Sie dienen der Positions-, Winkel- und / oder Drehzahlfassung und sind unempfindlich gegenüber Schock, Stoß, Vibrationen sowie Verschleiß. Hohe Schaltfrequenzen, große Schaltabstände, ein weiter Temperaturbereich und sehr gute Reproduzierbarkeit gehören ebenfalls zu den Vorzügen dieser Technik und lassen sie in vielen Fällen zur technisch überlegenen Alternative zu elektromechanischen Reed-Kontakten werden.



Das Einsatzgebiet von Magnetsensoren erweitert sich auch dadurch, dass viele nicht magnetische Metalle Magnetfelder ungehindert passieren lassen. Somit ist der Sensor einfach nur druckfest in einem stabilen Metallgehäuse zu kapseln. Er kann aber z. B. auch in Rohren oder hinter nicht magnetischen Metallflächen montiert werden.

Vorteile von elektronischen Magnetsensoren gegenüber elektromechanischen Reed-Kontakten

- Zuverlässig und vibrationsunempfindlich
- Prellfreies Schalten
- Unbegrenzte Lebensdauer
- Hohe Wiederholgenauigkeit
- Schnelle Ansprechzeiten
- Hohe Empfindlichkeit
- Temperaturstabilität

Wählen Sie aus dem BERNSTEIN Programm Magnetische Sensorik den Sensor und das technische Prinzip, das Ihren Anforderungen am besten entspricht: Hall-Sensoren mit minimaler Beschaltung, Standard-Hall-Sensoren mit integrierter Sensorelektronik oder magneto-resistive Sensoren. In runden, eckigen oder metrischen Bauformen, in einer Kunststoff-, Messing-, Messing / Kunststoff- oder Niro-Kapselung.

Basistechnologie Hallsensorik

Das BERNSTEIN-Programm magnetischer Sensorik umfasst ein Baukastensystem, bestehend aus einem gekapselten Hall-Element mit EMV-Schutzbeschaltung. Somit erfüllen bereits diese Sensoren die Anforderungen gemäß der EN-60947-5-2 für nicht mechanische magnetische Näherungsschalter. Sensoren in unterschiedlichen Bauformen stehen für vielfältige Applikationen zur Verfügung.



- Ausgangsbeschaltung NPN, Schließer oder bistabil
- Spannungsbereich 4,5 – 24 VDC
- Verpolgeschützt
- Schaltfrequenzen bis 20 kHz
- Bauform-Durchmesser 6 mm bis 50 x 25 x 10 mm
- Unipolare Ausführung

Standardprogramm Hallsensorik

Im Gegensatz zu den einfacheren BERNSTEIN Basis-Hall-Sensoren ist bei diesen Hall-Sensoren die Funktionalität und Modularität durch Integration einer kompletten Sensorelektronik erhöht. Auch hier bietet BERNSTEIN ein komplettes Baukastensystem, das auf Ihre Wünsche abgestimmt ist.

- Ausgangsbeschaltung PNP, Öffner oder Schließer oder bistabil
- Spannungsbereich 10 – 39 VDC
- Ausgangsstrom 400 mA, kurzschlussfest
- Verpolgeschützt
- Schaltfrequenzen bis 10 kHz
- Bauform-Durchmesser M10 bis 50 x 25 x 10 mm
- Unipolare Ausführung

Einkanalige Drehzahl-Sensoren mit hohem Frequenzbereich

BERNSTEIN bietet eine höchst leistungsfähige Baureihe von Zahnrad-Sensoren – gemeint sind hier elektronische Magnetsensoren mit Hall-Elementen – an, die die Rotation von motornah fixierten, ferromagnetischen Zahnradern mit Schaltabständen von bis zu 2 mm erfassen. Zu den besonderen Stärken dieser einkanaligen Drehzahlsensoren zählt die hohe Schaltfrequenz: Aufbauend auf dem BERNSTEIN Magnet-Baukastenprogramm sind in der Basistechnologie Schaltfrequenzen von bis zu 20 kHz realisierbar. Im Standardprogramm sind Schaltfrequenzen von bis zu 10 kHz möglich. Die Sensoren sind verfügbar in den Baureihen M12 und M18. Die hohe Anwendungsfreundlichkeit der Hall-Sensorik kommt auch hier voll zum Tragen:

Unempfindlichkeit gegenüber Schock, Stoß, Vibrationen und absolute Verschleiß- und Geräuschfreiheit, hohe Schaltfrequenzen, weiter Temperaturbereich, sehr gute Reproduzierbarkeit.

Technische Daten

- Ausgangsbeschaltung PNP oder NPN,
- Spannungsbereich 10 – 36 VDC
- Schaltfrequenzen bis 20 kHz
- Schaltabstand 0 mm – 2 mm auf ferromagnetisches Material

Standardprogramm Magneto-resistiv

Magneto-resistive Sensoren sind etwa um den Faktor 10 empfindlicher als Sensoren mit Halleffekt. Sie können nicht nur sehr klein sein, sondern auch besonders geringe Feldstärken detektieren.

Gleichzeitig zeichnen sie sich durch eine hohe Messgenauigkeit – dies auch unter hohen Umgebungstemperaturen – eine besondere Zuverlässigkeit und einen geringen Platzbedarf aus. Zudem sind sie vom Prinzip her polaritätsunabhängig, so dass der Gegenmagnet nicht polarorientiert montiert werden muss. Bei entsprechender Kapselung haben sich magneto-resistive Sensoren von BERNSTEIN selbst in anspruchsvollen Umgebungen wie z. B. dem Aufzugsbau oder der Landtechnik bewährt.

- Ausgangsbeschaltung PNP, Öffner oder Schließer
- Sehr hohe Empfindlichkeit (bis Schaltabstand 60 mm)
- Spannungsbereich 10 – 39 VDC/10 – 30 VDC
- Ausgangsstrom 400 mA/200 mA, kurzschlussfest
- Verpolgeschützt
- Polaritätsunabhängig
- Bauform-Durchmesser 6 mm bis M18

Mikrosensoren

Immer komplexere und vor allem kompaktere Mess- und Steuerungs-Konfigurationen erfordern noch raumsparendere Komponenten. Diesem Trend trägt BERNSTEIN erneut Rechnung und erweitert die hochwertige Palette von Sensoren für industrielle Positions-, Winkel- und / oder Drehzahl-Bestimmungen in zwei Entwicklungsrichtungen: Diese Baureihe magneto-resistiver Sensoren unterbietet die bisher kleinsten Modelle (RD = 6 mm) im Durchmesser nochmals um 30 % und wird in der Kleinst-Bauform ab RD = 4 mm oder 5 x 5 mm dennoch die Parameter der größeren Sensorbauformen erreichen. Die zweite Ausbaurichtung des Produktportfolios bei den elektronischen Magnetsensoren betrifft die Erweiterung der bisherigen Basis- und Standard-Programme um die Latch-Funktionalität (bistabiles Schaltverhalten), durch die das jeweilige Magnetfeld nur für den betreffenden Schaltvorgang benötigt wird. Das aktuelle Baukastenprogramm ist hierzu bei vielen Gehäusevarianten um diese Funktionalität ergänzt.

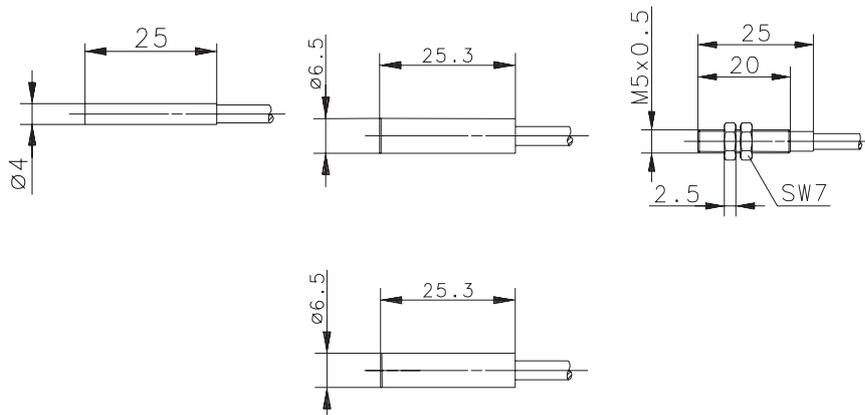
Schaltabstände bei elektronischen Magnetsensoren

Da die Schaltabstände magnetischer Sensoren durch die Kombination von Sensor und Magnet bestimmt sind, können sie nur im System betrachtet werden. Im Folgenden finden Sie eine Übersicht der zu erwartenden Schaltabstände (Sn) bei Verwendung unterschiedlicher Magnete aus dem BERNSTEIN Programm.

Magnet	Maße	Artikelnummer	Sn bei Hallsensoren	Sn bei magneto-resistiven Sensoren
T 75	Ø 5 mm	6301175057	5 mm	10 mm
T 06	Ø 6 mm	6301106065	5 mm	15 mm
T 61	Ø 20 mm	6301261035	10 mm	35 mm
T 62	Ø 23 mm	6301262039	17 mm	45 mm
T 67	Ø 20 mm	6301167054	15 mm	40 mm
T 69	Ø 31 mm	6301269031	20 mm	60 mm

Elektronische Magnetsensoren (Bauform D04, D06, M05, M08, M10, M12)

Bauform	D04	D06		M05
Funktionsart	MR	Hall	MR	MR
magnetische Empfindlichkeit (mT)	3 mT	10 mT	2 mT	3 mT
Schaltabstand (Sn)	30 mm	17 mm	45 mm	30 mm
Bezugsmagnet (Seite)	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m
Besonderheit				



PNP	Schließer Öffner bistabil	6373299132	6373270105	6373299133
NPN	Schließer Öffner bistabil		6362670001 6363870032	
Analog	Stromausgang Spannungsausgang			

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	4,5–30 VDC	4,5–24 VDC	10–30 VDC	4,5–30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	200 mA	25 mA	200 mA	200 mA
Schaltfrequenz (max) F	10 kHz	20 kHz	1500 Hz	10 kHz
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	-/-	-/-	-/-	-/-
Empfindlichkeit einstellbar				
Kurzschlusschutz	Strombegr.	Strombegr.	taktend	Strombegr.
Teachbar				

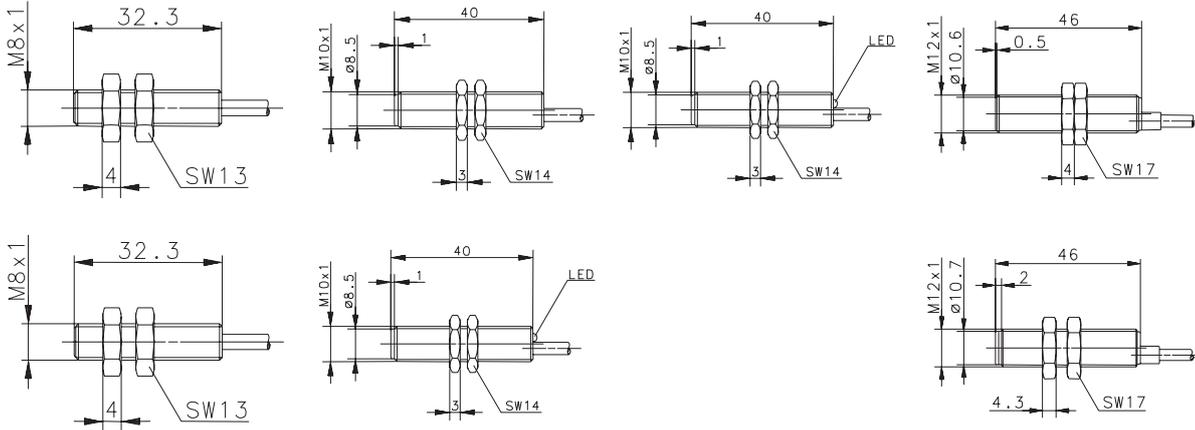
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	-20°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-20°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	Niro 1.4401	Niro 1.4401	Niro 1.4401	CuZn39Pb3
Anschluss	3 x 0,14 mm ²			

Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M08		M10		M10		M12	
Hall	MR	Hall	Hall	MR		Hall	Hall
10 mT	2 mT	10 mT	10 mT	1 mT		10 mT	10 mT
17 mm	45 mm	17 mm	17 mm	45 mm		17 mm	17 mm
T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S		T-62 N/S	T-62 N/S
Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m		Kabel 2 m	Kabel 2 m
			Vollmetall	Vollmetall			



6373260107	6372261085 6372161086 6373461124	6373261087 6373161088	
6362660002	6362661003		6362662004 6362662005
6363860033	6363861034		6363862035 6363862036

4,5–24 VDC	10–30 VDC	4,5–24 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	4,5–24 VDC	4,5–24 VDC
25 mA	200 mA	25 mA	400 mA	400 mA	25 mA	25 mA
20 kHz	1500 Hz	20 kHz	10 kHz	10 kHz	20 kHz	20 kHz
-/-	-/-	-/-	LED/-	LED/-	-/-	-/-
Strombegr.	taktend	Strombegr.	taktend	taktend	Strombegr.	Strombegr.

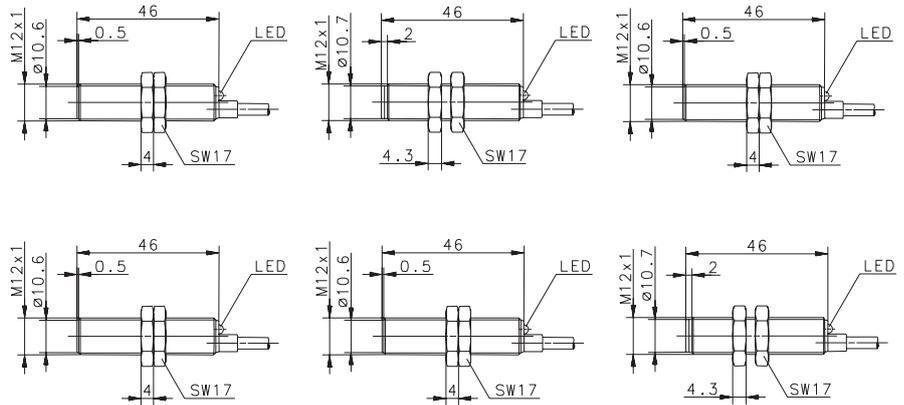
-25°C/+70°C						
IP67						
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA
3 x 0,14 mm ²						

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Elektronische Magnetsensoren (Bauform M12, M18)

Bauform	M12		M12		M12	
Funktionsart	Hall	Hall	Hall	MR	MR	MR
magnetische Empfindlichkeit (mT)	10 mT	10 mT	10 mT	1 mT	1 mT	1 mT
Schaltabstand (Sn)	17 mm	17 mm	17 mm	45 mm	45 mm	45 mm
Bezugsmagnet (Seite)	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 10 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 5 m	Kabel 2 m
Besonderheit						



PNP	Schließer	6372262090	6472262077	6372262089	6373262094	6373262123	6373262093
	Öffner	6372162092		6372162091	6373162096		6373162095
	bistabil	6373462126		6373462125			
NPN	Schließer						
	Öffner						
Analog	Stromausgang						
	Spannungsausgang						

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10-39 VDC					
Bemessungsbetriebsstrom I_B	400 mA					
Schaltfrequenz (max) F	10 kHz	10 kHz	10 kHz	10 kHz	1500 Hz	10 kHz
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-
Empfindlichkeit einstellbar						
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend
Teachbar						

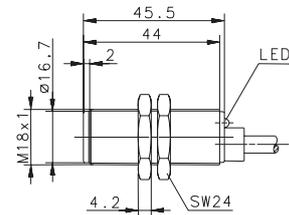
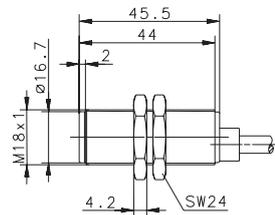
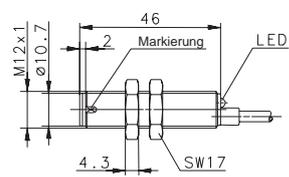
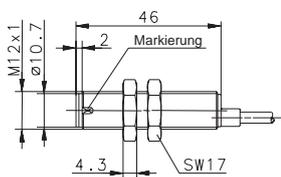
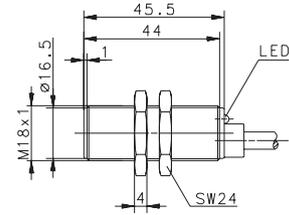
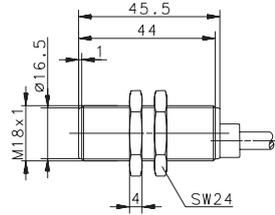
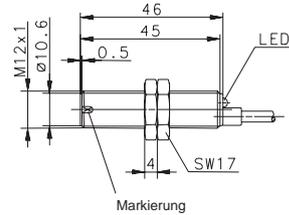
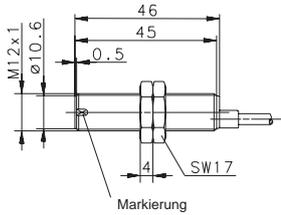
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA
Anschluss	3 x 0,14 mm ²					

Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M12		M12		M18		M18	
Hall							
-	-	-	-	10 mT	10 mT	10 mT	10 mT
0-2 mm	0-2 mm	0-2 mm	0-2 mm	17 mm	17 mm	17 mm	17 mm
-	-	-	-	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S
Kabel 2 m							
Drehzahl	Drehzahl	Drehzahl	Drehzahl				



	6379262120	6379262119		6372263098	6372263097		
				6372163100	6372163099		
				6373463128	6373463127		
6369662028	6369662027		6362663006	6362663007			
			6363863037	6363863038			

10-36 VDC	10-36 VDC	10-39 VDC	10-39 VDC	4,5-24 VDC	4,5-24 VDC	10-39 VDC	10-39 VDC
< 20 mA	< 20 mA	400 mA	400 mA	25 mA	25 mA	400 mA	400 mA
20 kHz	20 kHz	10 kHz	10 kHz	20 kHz	20 kHz	10 kHz	10 kHz
-/-	-/-	LED/-	LED/-	-/-	-/-	LED/-	LED/-
taktend	taktend	taktend	taktend	Strombegr.	Strombegr.	taktend	taktend

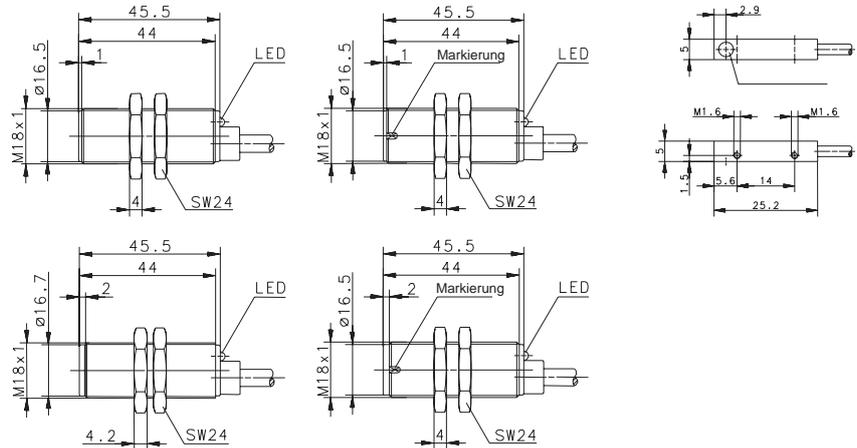
-25°C/+70°C							
IP67							
CuZn39Pb3	PA, rot	CuZn39Pb3	PA, rot	CuZn39Pb3	PBT	CuZn39Pb3	PBT
3 x 0,14 mm ²							

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Elektronische Magnetsensoren (Bauform M18, Q05, Q08, Q12, E27, E29)

Bauform	M18		M18		Q05
Funktionsart	MR	MR	Hall	Hall	MR
magnetische Empfindlichkeit (mT)	1 mT	1 mT	-	-	3 mT
Schaltabstand (Sn)	45 mm	45 mm	0 – 2 mm	0 – 2 mm	10 mm
Bezugsmagnet (Seite)	T-62 N/S	T-62 N/S	-	-	T-62 N/S
Anschlussart	Kabel 2 m				
Besonderheit			Drehzahl	Drehzahl	



PNP	Schließer Öffner bistabil	6373263102 6373263101 6373163104 6373163103	6379263122 6379263121	6373299134
NPN	Schließer Öffner bistabil			
Analog	Stromausgang Spannungsausgang			

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	4,5–30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	400 mA	400 mA	400 mA	400 mA	200 mA
Schaltfrequenz (max) F	10 kHz				
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-	-/-
Empfindlichkeit einstellbar					
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	Strombegr.
Teachbar					

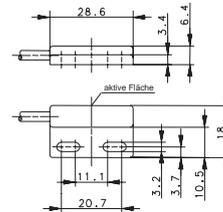
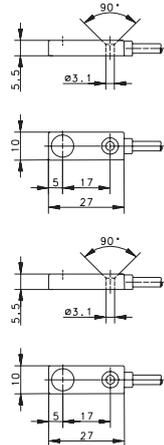
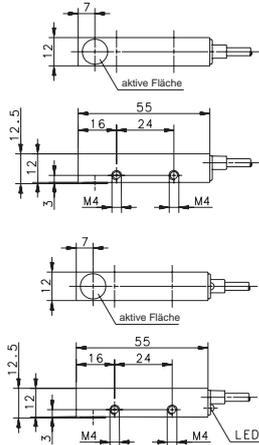
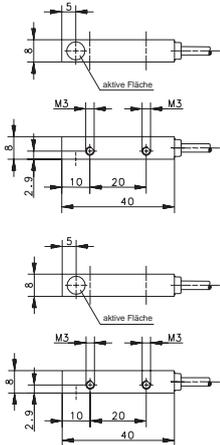
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-20°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	CuZn39Pb3	PBT	CuZn39Pb3	PBT, schwarz	CuZn39Pb3
Anschluss	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,05 mm ²			

Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



Q08		Q12		E27		E29
Hall	MR	Hall	Hall	Hall	Hall	Hall
10 mT	2 mT	10 mT	10 mT	10 mT	2 mT	10 mT
17 mm	45 mm	17 mm	17 mm	17 mm	30 mm	17 mm
T-62 N/S						
Kabel 2 m						



6373280106	6372255083 6372155084 6373455131		
6362680012	6362655013	6362693010	6362611008
6363880043	6363855044	6363893041 6363893031	6363811039

4,5–24 VDC	10–30 VDC	4,5–24 VDC	10–39 VDC	4,5–24 VDC	4,5–24 VDC	4,5–24 VDC
25 mA	200 mA	25 mA	400 mA	25 mA	25 mA	25 mA
20 kHz	1500 Hz	20 kHz	10 kHz	20 kHz	20 kHz	20 kHz
-/-	-/-	-/-	LED/-	-/-	-/-	-/-
Strombegr.	taktend	Strombegr.	taktend	Strombegr.	Strombegr.	Strombegr.

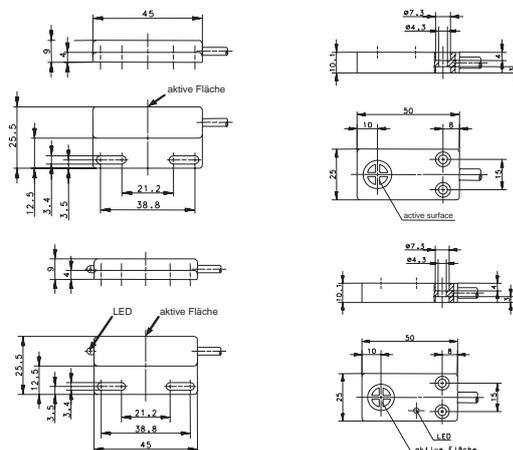
-25°C/+70°C						
IP67						
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA	PA	PA
3 x 0,14 mm ²						

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Elektronische Magnetsensoren (Bauform E45, E50)

Bauform	E45		E50	
Funktionsart	Hall	Hall	Hall	Hall
magnetische Empfindlichkeit (mT)	10 mT	10 mT	10 mT	10 mT
Schaltabstand (Sn)	17 mm	17 mm	17 mm	17 mm
Bezugsmagnet (Seite)	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m
Besonderheit				



PNP	Schließer	6372245079	6372290081
	Öffner	6372145080	6372190082
	bistabil	6373445129	6373490130
NPN	Schließer	6362645009	6362690011
	Öffner bistabil	6363845040	6363890042
Analog	Stromausgang		
	Spannungsausgang		

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	4,5–24 VDC	10–39 VDC	4,5–24 VDC	10–39 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	25 mA	400 mA	25 mA	400 mA
Schaltfrequenz (max) F	20 kHz	10 kHz	20 kHz	10 kHz
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	–/–	LED/–	–/–	LED/–
Empfindlichkeit einstellbar				
Kurzschlusschutz	Strombegr.	taktend	Strombegr.	taktend
Teachbar				

Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PA	PA	PBT	PBT
Anschluss	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,50 mm ²	3 x 0,50 mm ²

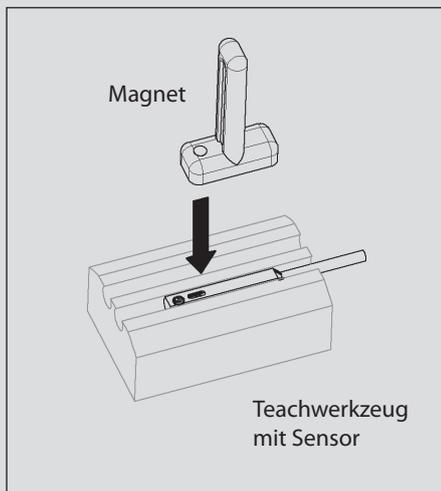
Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



Programmierbare Miniatur-Positionssensoren mit komplett integrierter Elektronik

Die Produktfamilie der teachbaren magnetischen Sensoren zeichnet sich durch ein oder zwei frei programmierbare, unabhängige Schaltpunkte aus. Trotz dieser hohen Funktionalität ist es gelungen, die gesamte Elektronik im Sensorgehäuse zu integrieren und dieses bei sehr kleinen Abmessungen. Hierdurch kann auf zusätzlichen Schutz, etwa für die Kabelelektronik, oder auf kostenintensive Sicherungsmaßnahmen verzichtet werden.

Die minimale Bauform ist für die Montage in allen gängigen T- und C-Profi Nuten (z. B. Typ FESTO oder SMC) geeignet. Die frei programmierbaren Schaltpunkte lassen sich im eingebauten Zustand tasterfrei mit Hilfe des bedienerfreundlichen Teachwerkzeuges schnell und bequem einstellen.



- Die Platzierung des Teachwerkzeugs über dem eingebauten Sensor versetzt ihn in den Programmiermodus
- Mit Ausrichtung des Werkzeugs werden die Magnetpositionen den jeweiligen Ausgängen zugeordnet
- Die programmierten Schaltpunkte sind im Sensor gespeichert
- Eine neuerliche Änderung der Schaltpunkte erfolgt durch Wiederholung des Teachvorgangs

Ungewollte Änderungsprogrammierungen sind weitestgehend ausgeschlossen, die Widerstandsfähigkeit gegenüber Umgebungseinflüssen ist deutlich erhöht und die Beibehaltung der Schutzklasse ist garantiert.

Der rasche elektronische Abgleich in montiertem Zustand löst das manuelle Suchen der Schaltpunkte ab. LEDs auf der Sensor-Oberseite übernehmen die Funktionsanzeige, informieren zusätzlich über den Programmierstatus und zeigen außerdem Fehlersignale an. Ein serienmäßiger Verpolschutz ist bei den Sensoren ebenso selbstverständlich wie ein internes EEPROM als Schaltpunkt-Speicher bei Spannungsausfällen.

Vorteile

- Integrierte Elektroniklösung
- Dauerhafte Schutzart
- Befestigung von Zusatzelektronik entfällt
- Komplett versenkte und daher geschützte Montage in der Nut
- Geeignet für die gängigsten C- und T-Profilnuten
- Verfügbar als Kabel- oder Steckervariante
- Nur eine Nutbelegung
- Frei programmierbare Schaltpunkte
- Einfaches Teach-In-Verfahren
- Reduzierter Montage- und Verkabelungsaufwand
- Montage von oben
- Hohe Schaltgenauigkeit

Technische Daten

- PNP/Schließer NO
- Magnetische Empfindlichkeit $\pm 1,5 \text{ mT}$ bis $\pm 13,5 \text{ mT}$ /
- Schaltweg bis 50 mm (Magnet-/Luftspaltabhängig)
- Wiederholgenauigkeit $\leq 0,1 \text{ mT}$
- Hysterese $1 \text{ mT} \leq H \leq 1,35 \text{ mT}$
- Betriebsspannungsbereich 10–30 VDC
- Ausgangsstrom $I_e \leq 50 \text{ mA}$ (ein Ausgang geschaltet) $\leq 25 \text{ mA}$ je Ausgang (beide Ausgänge geschaltet)
- Umgebungstemperatur $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $+80 \text{ }^\circ\text{C}$
- Schutzart IP 67

Weitere Nutensensoren

Für Anwendungen ohne Veränderung des Schaltpunktes können auch festeingestellte Sensoren ihren Einsatz finden. Hierfür bietet BERNSTEIN Hall Sensoren mit eingestellter Empfindlichkeit oder Reed-Kontakt-Versionen, die ohne Hilfsenergie auskommen, an.

Alle Sensoren werden mit folgendem Zubehör ausgeliefert:

- 1 x Gewindestift M2 x 3 (E22), M3 x 6 (E30), DIN 913
- 1 x Winkelschraubendreher (E22)
- 1 x Teachwerkzeug
- 1 x Betriebs- und Montageanleitung

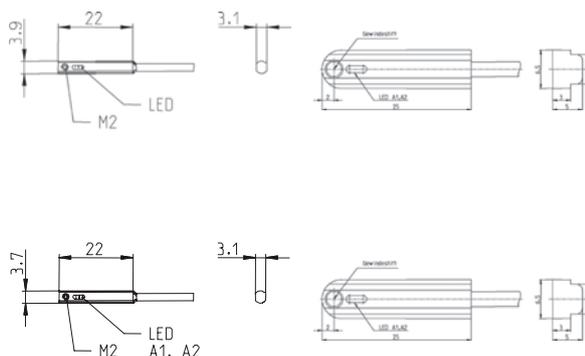
Normen und Zulassungen

MEK E-22/MEA E30
EN 60947-5-2



Elektronische Nutensensoren teachbar

Bauform	E22		E30	
Funktionsart	Hall	Hall	Hall	Hall
magnetische Empfindlichkeit (mT)	1,5 – 13,5 mT	1,5 – 13,5 mT	1,5 – 13,5 mT	1,5 – 13,5 mT
Schaltungsart	2xPNP NO/1xPNP NO	2xPNP NO/1xPNP NO	2 x PNP NO	2 x PNP NO
Bezugsmagnet (Seite)				
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m	Stecker M8
Besonderheit	teachbar	teachbar	teachbar	teachbar



Bauform	C-Nut SMC	6370281109	6370281110		
2-kanalig	C-Nut-Festo	6370281144	6370281145		
	T-Nut			6370299136	6370299143
Bauform	C-Nut SMC	6372281154	6372281155		
1-kanalig	C-Nut-Festo	6372281156	6372281157		
	T-Nut			6372299158	6372299159

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_b	10–30 VDC	10–30 VDC	10–30 VDC	10–30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_b	≤ 50 mA	≤ 50 mA	≤ 50 mA	≤ 50 mA
Schaltfrequenz (max) F				
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-
Empfindlichkeit einstellbar	ja	ja	ja	ja
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend
Teachbar	ja	ja	ja	ja

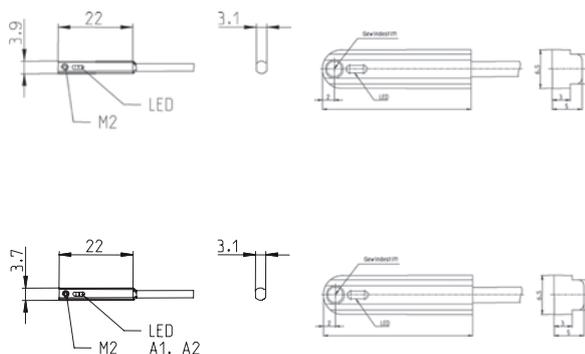
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	-20°C/+80°C	-20°C/+80°C	-20°C/+80°C	-20°C/+80°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PA, schwarz	PA, schwarz	Aluminium	Aluminium
Anschluss	4 x 0,05 mm ²	M8 x 1	4 x 0,05 mm ²	M8 x 1

Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



Bauform	E22		E30	
Funktionsart	Hall	Hall	Hall	Hall
magnetische Empfindlichkeit (mT)	3 mT	3 mT	3 mT	3 mT
Schaltungsart	PNP-Schließer	PNP-Schließer	PNP-Schließer	PNP-Schließer
Bezugsmagnet (Seite)				
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m	Stecker M8
Besonderheit				



Bauform	C-Nut SMC C-Nut-Festo T-Nut	6372281146	6372281147		
		6372281148	6372281149	6372299150	6372299151

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_b	10–30 VDC	10–30 VDC	10–30 VDC	10–30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_b	≤ 50 mA	≤ 50 mA	≤ 50 mA	≤ 50 mA
Schaltfrequenz (max) F				
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/-	LED/-	LED/-	LED/-
Empfindlichkeit einstellbar	ja	ja	ja	ja
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend
Teachbar	-	-	-	-

Mechanische Daten

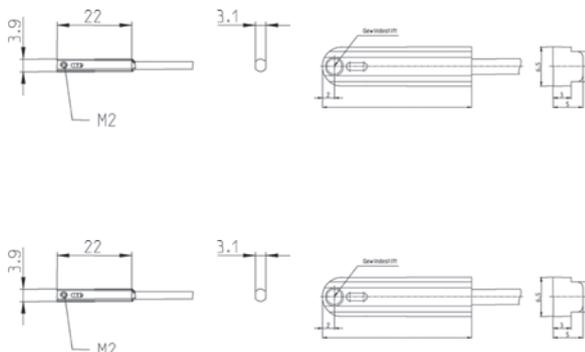
Umgebungstemperatur (min/max)	-20°C/+80°C	-20°C/+80°C	-20°C/+80°C	-20°C/+80°C
Schutzart nach IEC529, EN60529	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PA, schwarz	PA, schwarz	Aluminium	Aluminium
Anschluss	3 x 0,05 mm ²	M8 x 1	3 x 0,05 mm ²	M8 x 1

Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



Nutensensoren Reed-Kontakt

Bauform	E22		E30	
Funktionsart	Reed	Reed	Reed	Reed
magnetische Empfindlichkeit (mT)	3 mT	3 mT	3 mT	3 mT
Schaltungsart	Schließer NO	Schließer NO	Schließer NO	Schließer NO
Schaltleistung	10 VA	10 VA	10 VA	10 VA
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m	Stecker M8
Besonderheit				



Bauform	C-Nut SMC C-Nut-Festo T-Nut	6310281656 6310281658	6310281657 6310281659	6310299660 6310299661
----------------	-----------------------------------	--	--	--

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_B	120 V	120 V	120 V	120 V
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)	10 VA	10 VA	10 VA	10 VA
Schockfestigkeit	30 g (11 ms)			
Reproduzierbarkeit	+/- 1 mm	+/- 1 mm	+/- 1 mm	+/- 1 mm
mechanische Lebensdauer (Schaltungen)	3×10^8	3×10^8	3×10^8	3×10^8

Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	-25°C/+80°C	-25°C/+80°C	-25°C/+80°C	-25°C/+80°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PA, schwarz	PA, schwarz	Aluminium	Aluminium
Anschluss	$3 \times 0,05 \text{ mm}^2$	M8 x 1	$3 \times 0,05 \text{ mm}^2$	M8 x 1

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Die BERNSTEIN AG bietet neben der großen Anzahl von bewährten mechanischen Sicherheitsschaltern auch berührungslose Sicherheitsschalter an. Diese Sicherheitssensoren dienen der Überwachung von Schutztüren und Schutzhauben.

Die berührungslose Sicherheitstechnik bietet folgende Vorteile:

- Verschleißfreie Betätigung
- Sehr gut zu reinigen
- Kein Betätiger vorhanden, daher:
 - Kein Bruch des Betätigers
 - Keine Gefährdung oder Einschränkungen durch hervorstehende Betätiger
- Keine Einschränkung der Schaltfunktion durch Schmutz

Die BERNSTEIN AG bietet zwei verschiedene Technologien im Bereich der berührungslosen Sicherheitstechnik an:

- Sicherheitssensoren auf Magnetbasis, MAK Familie
- Sicherheitssensoren auf RFID-Basis, CSMS Familie

Sicherheitssensoren CSMS Sicherheitssensoren MAK

Das CSMS kann direkt an Schütze oder an eine Auswertung angeschlossen werden (typabhängig). In der Version RRS verfügt er über eine Rückführkreisüberwachung für die Schütze und erlaubt den Anschluss eines Starttasters. Mit dem CSMS werden PL e sowie SIL 3 erreicht. Dies ist bei einer Anwendung nur eines CSMS wie auch bei einer Reihenschaltung von bis zu 32 CSMS der Fall.



Produkteigenschaften

- Performance Level e
- Bis zu 32 Geräte in Reihe mit Performance Level e
- Spannungsversorgung 24 V DC
- Hohe Kodierungstufe gemäß Entwurf DIN EN ISO 14119
- Keine externe Auswertung notwendig (typabhängig)
- Möglichkeit zum Anschluss von Rückführkreis und Starttaster (typabhängig)
- Ausgangsstrom bis zu 250 mA pro Sicherheitsausgang
- Umfangreiche Diagnosemöglichkeit
- 3 LEDs für Statusinformation des CSMS
- Schaltabstand: typ. 13 mm
- Abmessungen: 110 mm x 30 mm x 15 mm
- IP 67

Um mit den Sicherheitssensoren aus der MAK-Familie einen PL- oder SIL-Wert zu erreichen, ist es notwendig, sie an eine Sicherheitsauswertung anzuschließen. Die magnetischen Sicherheitssensoren sind 2-kanalig aufgebaut. Die Auswertung (BERNSTEIN-Bezeichnung: MÜZ) überwacht das korrekte Schalten der beiden MAK-Kanäle und ein definiertes Zeitfenster, in dem die beiden Kanäle geschaltet haben müssen.

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



Produkteigenschaften

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

Vergleich CSMS – MAK

Eigenschaften	CSMS	MAK
Wirkprinzip	elektromagnetisch, RFID	magnetisch, Reed
Sicherheitskennwerte	PL e, SIL3	PL d, SIL 3
Sicherheitsausgänge	elektronische Ausgänge	mechanische Kontakte
Reihenschaltbar	ja, bei gleichbleibendem Sicherheitsniveau	ja, mit sinkendem Sicherheitsniveau
Auswertung notwendig	nein	ja
Betätiger Codierung	hohe	geringe
Diagnose	über LED und elektronisch	nein
Mechanische Empfindlichkeit	gering	sehr hoch
Anfahrmöglichkeit des Betätigers	4	1
Sicherheitsausgänge	2	1
Rückführkreisauswertung	ja	teilweise (abhängig von der Auswertung)
Starttasterauswertung	ja	teilweise (abhängig von der Auswertung)

CSMS Contactless Safety Monitoring Sensor

Mit dem **CSMS** setzen Sie ein zukunftsorientiertes Sicherheitsprodukt ein. Der CSMS ist ein berührungsloser Sicherheitssensor auf RFID Basis. Er kann als Einzelgerät wie auch in Reihe geschaltet verwendet werden und erreicht PL e und SIL 3. Es sind zwei generelle Produktvarianten erhältlich.

● **CSMS-...-RRS... ①**

Diese Produktvariante ermöglicht es, die Sicherheitssensoren ohne Auswertegerät direkt an Schütze anzuschließen. Sie verfügt über eine integrierte Rückführkreisauswertung und erlauben den Anschluss eines Starttasters.

● **CSMS-...-R... ②**

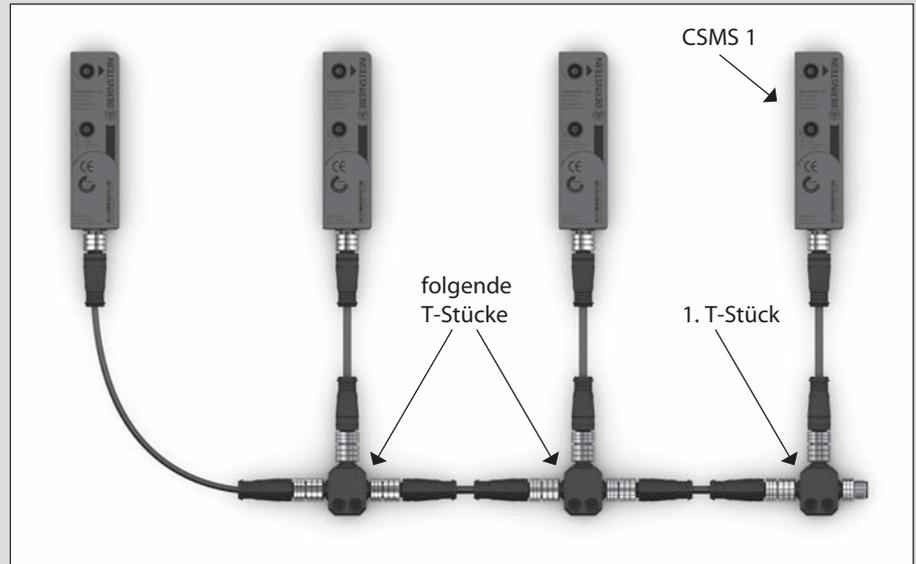
An diese Produktvariante kann eine Sicherheitsauswertung angeschlossen werden. Optional ist an den ersten CSMS der Anschluss eines weiteren Sicherheitssensors mit OSSD Ausgang (z. B. Lichtgitter) möglich.

Beide Varianten verfügen über eine außerordentliche Diagnose. Diese wird über einen Kommunikationskanal an ein Diagnosegerät übermittelt und zeigt mittels PNP Ausgängen an, welches der CSMS geöffnet bzw. geschlossen ist. Darüber hinaus ist es möglich, diverse Informationen über das System und den Sensor anhand der integrierten LEDs zu erhalten.

Um einen besonders hohen Manipulationsschutz (gemäß Entwurf DIN EN ISO 14119) sicherzustellen, ist jedem Sensor genau ein Betätiger zugeordnet. So wird erreicht, dass der CSMS nicht mit anderen Betätigern „überlistet“ werden kann.

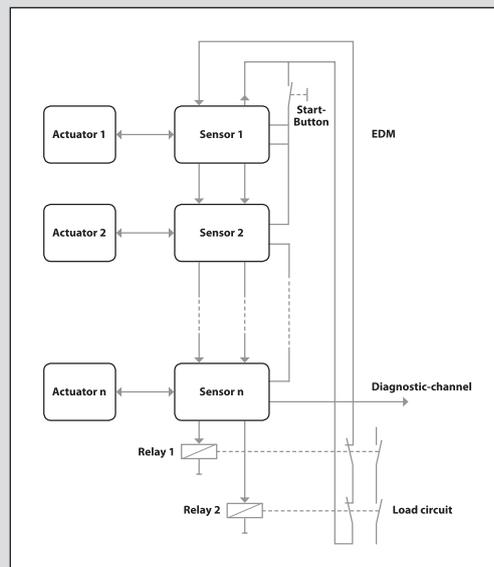
Der schnelle und fehlerfreie Anschluss der CSMS wird mittels M12 Steckerleitungen und T-Adaptoren realisiert.

Anschlussbeispiel

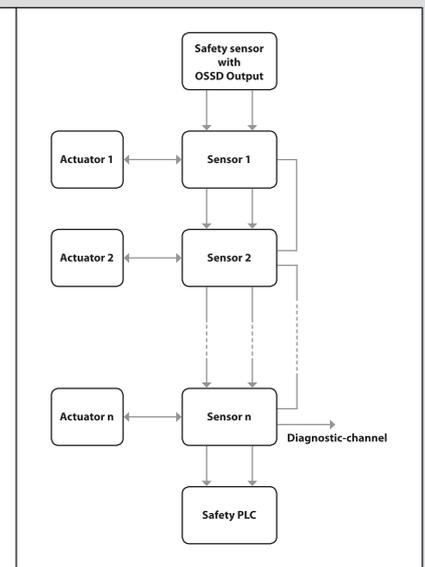


CSMS Typ	Startfunktion	1. T-Stück	folgende T-Stücke
CSMS...RRS...	manueller Start automatischer Start	Grau Schwarz	Schwarz Schwarz
CSMS...R...		Grau	Schwarz
Grau	T-Adapter MS	6075989037	
Schwarz	T-Adapter AS	6075989036	

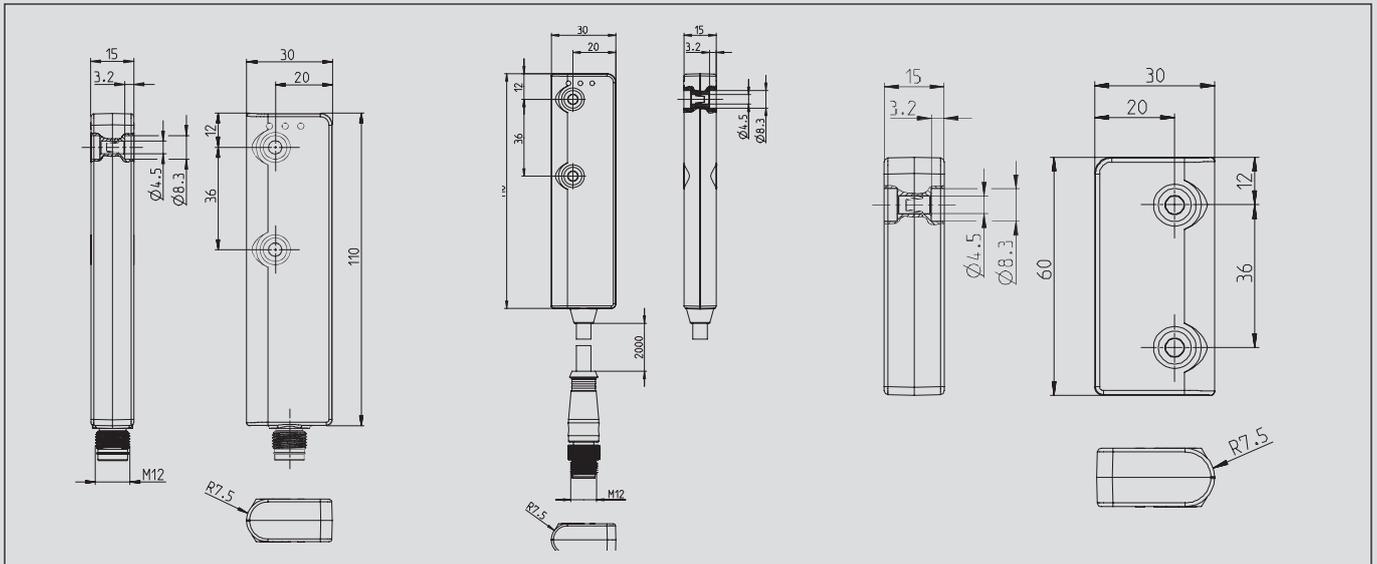
① CSMS Reihenschaltung ohne zusätzliche Auswertung



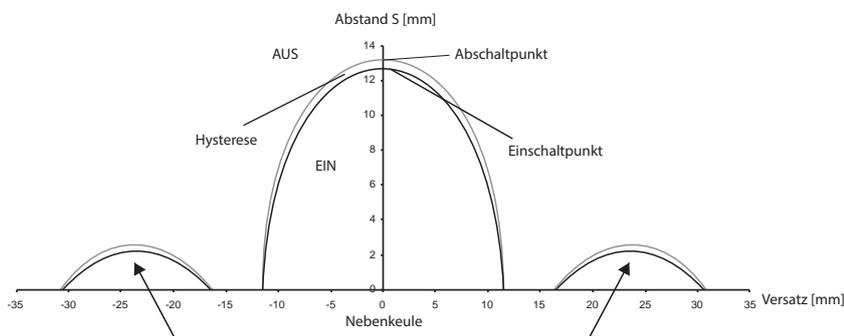
② CSMS Reihenschaltung mit Auswertegerät



Applikationsbeispiele


Schaltabstand (Nur in Verbindung mit Betätiger 6075980023 (CSMS-S).)

		min.	typ.	max.
Bemessungsschaltabstand	S_n		13 mm	
Gesicherter Schaltabstand – Ein	S_{so}	10 mm		
Hysterese	H		0,5 mm	
Gesicherter Schaltabstand – Aus	S_{ar}			19 mm



Metall kann den Schaltabstand beeinflussen.

Um die angegebenen Schaltabstände auf Metallunterlagen zu erreichen, sind die CSMS Distanzstücke zu verwenden.

Produktauswahl

Artikelnummer	Bezeichnung	Beschreibung
6075988029	CSMS-SET-RRS-U-KA	reihenschaltbar, mit EDM und Starttasterauswertung, Kabelversion
6075988027	CSMS-SET-RRS-U-ST	reihenschaltbar, mit EDM und Starttasterauswertung, M12 Stecker
6075988030	CSMS-SET-R-U-KA	reihenschaltbar, anschlieÙbar an Auswerteeinheit, Kabelversion
6075988028	CSMS-SET-R-U-ST	reihenschaltbar, anschlieÙbar an Auswerteeinheit, M12 Stecker
6075985025	CSMS-M-RRS-U-KA	reihenschaltbar, mit EDM und Starttasterauswertung, integriertes 2 m Anschlusskabel mit M12 Stecker
6075986022	CSMS-M-RRS-U-ST	reihenschaltbar, mit EDM und Starttasterauswertung, M12 Stecker
6075985026	CSMS-M-R-U-KA	reihenschaltbar, anschlieÙbar an Auswerteeinheit, integriertes 2 m Anschlusskabel mit M12 Stecker
6075986024	CSMS-M-R-U-ST	reihenschaltbar, mit EDM und Starttasterauswertung, M12 Stecker
6075980023	CSMS-S	CSMS Slave
6075989036	T-ADAPTER AS	T-Adapter zur Reihenschaltung (schwarz)
6075989037	T-ADAPTER MS	T-Adapter zur Reihenschaltung (grau)
6075989047	CSMS SLAVE TEACHADAPTER	Tool zum einlernen eines Ersatzbetätigers
6075989035	CSMS BASISANSCHLUSSBOX	Anschlussbox zur einfachen und schnellen Installation des CSMS Systems
6073900070	CSMS DISTANZSTÜCK 8MM	Unterlegeelement für Betätiger
6075989044	CSMS DISTANZSTÜCK LG 8MM	Unterlegeelement für Sensor
6075989038	AN-KAB. CSMS 0,5M G/G	Anschlusskabel 0,5 Meter lang Stecker, beidseitig gerade
6075989039	AN-KAB. CSMS 1M G/G	Anschlusskabel 1 Meter lang Stecker, beidseitig gerade
6075989040	AN-KAB. CSMS 2M G/G	Anschlusskabel 2 Meter lang Stecker, beidseitig gerade
6075989041	AN-KAB. CSMS 5M G/G	Anschlusskabel 5 Meter lang Stecker, beidseitig gerade
6075989042	AN-KAB. CSMS 10M G/G	Anschlusskabel 10 Meter lang Stecker, beidseitig gerade
6075989043	AN-KAB. CSMS 20M G/G	Anschlusskabel 20 Meter lang Stecker, beidseitig gerade

Das Set beinhaltet einen Sensor und einen Betätiger. Der Betätiger ist dem Sensor fest zugeordnet. Sollten die beiden Teile getrennt geliefert werden, so wird für die Zuordnung ein „Teaching Tool“ benötigt.

Magnetüberwachungs-Systeme für Sicherheitsfunktionen

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

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

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



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

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

an die Magnetüberwachungs-Systeme angeschlossen werden.

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

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

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



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



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



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

Magnetüberwachungs-System für Sicherheitsfunktionen

TÜV-Baumuster geprüft

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



Codierte Gebereinheiten

Magnetschalter

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

Typbezeichnung	
Artikelnummer	
Kabellänge	
Typbezeichnung	
Artikelnummer	
Kabellänge	

Typbezeichnung	
Artikelnummer	
Kabellänge	

Typbezeichnung	
Artikelnummer	
Kabellänge	

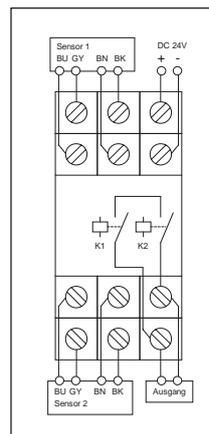
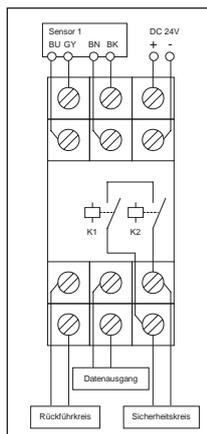
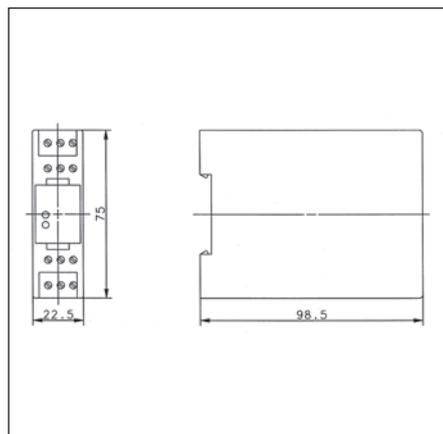
Schaltvermögen, Sicherheitsausgang		
Schaltspannung	max	AC 250 V
Schaltstrom	max	8 A
Schaltleistung	max	1700 VA
LED: Gefahrenzustand/Schaltzustand		●/-
LED: Versorgungsspannung/Ein		●
Relais: zwangsgeführt/Standard		●/-

Umgebungsbedingungen	
Temperaturbereich	min/max

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

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

Betätigungsmagnet	
Typbezeichnung	
Artikelnummer	
Verwendung MÜZ	
Artikelnummer	



Alle Abmessungen in mm

Andere Varianten auf Anfrage möglich.



MAK-4236-3
6490642315
3 m PVC-Kabel

MAK-5236-3
6490652316
3 m PVC-Kabel

MAK-5336-3
6490653317
3 m PVC-Kabel

MAK-4236-6
6490642302
6 m PVC-Kabel

MAK-5236-6
6490652307
6 m PVC-Kabel

MAK-5336-6
6490653311
6 m PVC-Kabel

MAK-4236-9
6490642303
9 m PVC-Kabel

MAK-5236-9
6490652308
9 m PVC-Kabel

MAK-5336-9
6490653312
9 m PVC-Kabel

MAK-4236-STK
6490642305
Stecker 4-polig

MAK-5236-STK
6490652309
Stecker 4-polig

MAK-5336-STK
6490653313
Stecker 4-polig

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

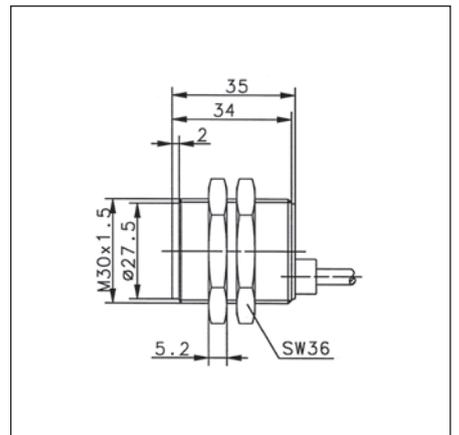
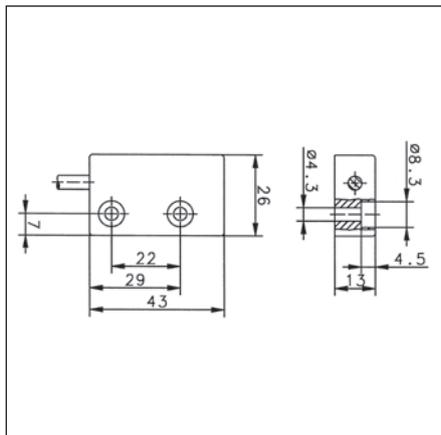
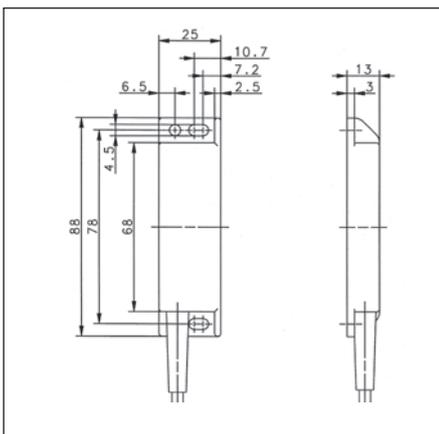
-5 °C/+70 °C
+23 °F/+158 °F
IP67
PBT
3 mm
14 mm

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

TK-42-CD
6402042310
6392701306
6392702307

TK-52-CD/2
6402052311
6392701306
6392702307

TK-43-CD
6402043312
6392701306
6392702307



Ultraschallsensoren

Ultraschallsensoren dienen der genauen Positionserfassung von Objekten beliebiger Materialien und Farben, unabhängig von Fremdlicht, auch in rauer industrieller Umgebung. Die Sensoren zeichnen sich durch eine hohe Schallintensität aus, die ein sicheres Erkennen auch kleiner Objekte ermöglicht.

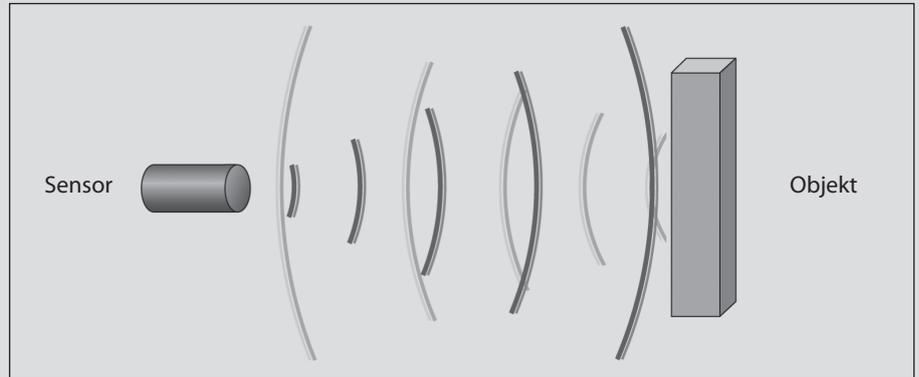
Ihre Stärken liegen nicht nur in ihrer großen Präzision und ihrer hervorragenden Wiederholgenauigkeit bzw. ihrer hohen Linearität, sondern auch in der universellen Einsetzbarkeit, unabhängig von Lichtverhältnissen, der Farbe und des Materials der zu detektierenden Objekte und Substanzen.

Selbst bei hochtransparenten Messkörpern, wie Folien oder Glasflächen, liefert die Ultraschall-Sensorik präzise Resultate und lässt sich nicht einmal durch normale Verschmutzungen an der Sensoroberfläche beeinflussen. Die Leistungsfähigkeit unter schwierigsten Bedingungen, auch bei Vorhandensein von Schwebeteilchen oder Wasserdampf, gehören ebenso zu ihren Stärken wie ihre Robustheit gegenüber rauen Arbeitsumgebungen.

Aufgrund Ihrer Eigenschaften finden die Ultraschallsensoren in den unterschiedlichsten Einsatzgebieten und Branchen ihre Anwendung.

Erfassungsbereich:

Messprinzip



Der Sensor sendet einen Schallimpuls aus, der vom zu detektierenden Objekt reflektiert wird. Der reflektierte Impuls wird vom Sensor wieder eingelesen und über eine Laufzeitmessung wird der Abstand zum Objekt ermittelt.

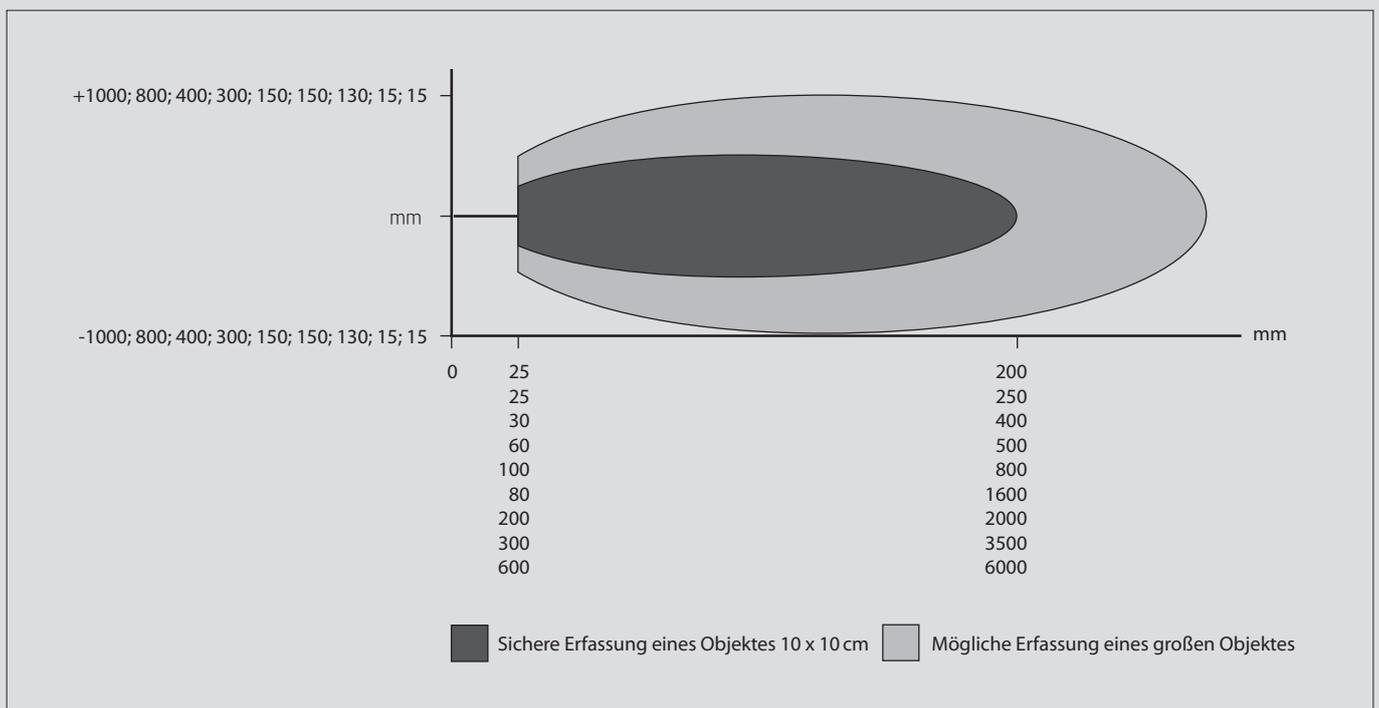
Vorteile

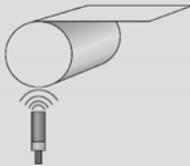
- Schutzart IP 67
- Großer Erfassungsbereich bis zu 6000 mm (abhängig von Bauform)
- Hohe Linearität
- Hohe Wiederholgenauigkeit
- Enge Schallkeule 8°
- Einlernbarer 0 – 10 V Spannungs- oder 4 – 20 mA Stromausgang (analoge Sensoren)
- Zwei einlernbare Schaltausgänge, bei schaltenden Sensoren unabhängig oder kombiniert verwendbar (abhängig von der Bauform)

Technische Daten*

- Jeweils einen analogen 0...10 V/4...20 mA Ausgang oder zwei schaltende Ausgänge.
- Bemessungsbetriebsspannungsbereich 12 V – 30 VDC
- Gehäuse PBT/GF30
- Umgebungstemperatur –15 °C...70 °C
- Wiederholgenauigkeit ± 0,2 % ± 2 mm
- Hysterese 1 %

* Technische Informationen zu den einzelnen Produkten entnehmen Sie bitte den folgenden Katalogseiten und den entsprechenden Datenblättern



Beispiel-Einsatzgebiete:

Auf- und Abwickelsteuerung

Durchmessererfassung von Coils in der Papier-, Kunststoff-, Textilindustrie und in der Metallverarbeitung


Durchhangregelung

Schlaufenerfassung zur Regelung der Materialspannung oder Steuerung der Materialmenge für den nächsten Produktionsprozess


Füllstandsmessung

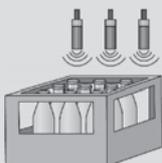
Füllstandsmessung von Flüssigkeiten oder Schüttgütern in Behältern und Silos


Dickenmessung

Dickenmessung von Objekten


Vollständigkeitskontrolle

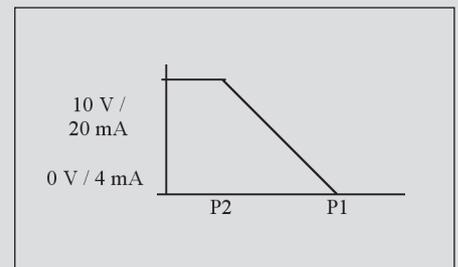
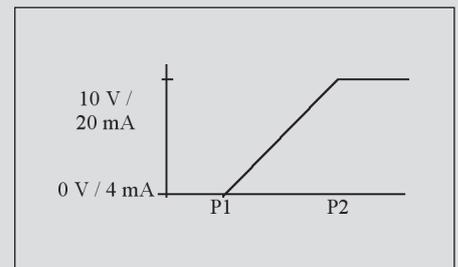
Vollständigkeitskontrolle von Objekten in Gebinden


Vollständigkeitskontrolle von Flaschen in Kästen

Kontrolle der Anwesenheit und Höhe von Flaschen in einem Kasten

Teach-In-Verfahren
Analoge Sensoren

Jedes beliebige Intervall innerhalb des Messbereichs kann mittels TeleTeach für den Analogausgang ausgewählt werden. Selbstverständlich ist die Steigung der Kennlinie – positiv oder negativ – beliebig einstellbar.



Die Positionen P1 und P2 bestimmen die Lage der analogen Kennlinie: P1 definiert die Position, an der die Kennlinie den Wert 0 V/4 mA annimmt, P2 legt die Position 10 V/20 mA fest. Bei einer „Positiven Kennlinie“ ist der Sensor so programmiert, dass der Abstand Sensor-P1 kleiner ist als der Abstand Sensor-P2. Entsprechend gilt für eine „Negative Kennlinie“: Abstand Sensor-P2 ist kleiner als Abstand Sensor-P1.

Schaltende Sensoren

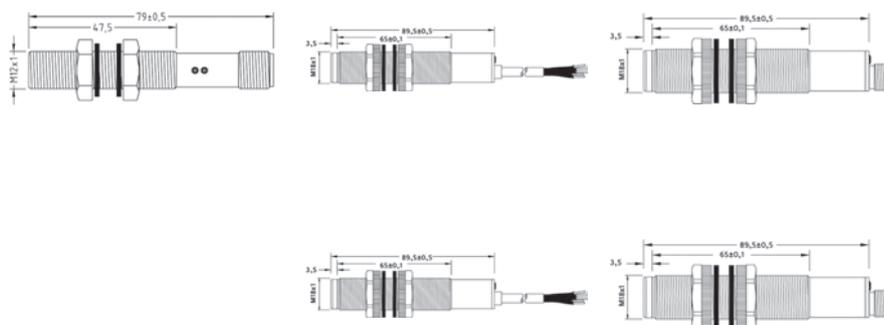
Die beiden Schaltausgänge werden millimetergenau über einen Teach-In Eingang eingelernt. Sie können wahlweise unabhängig voneinander, mit 1 % Hysterese als komplementäre Fenster (NO/NC) oder als komplementäre Schaltausgänge (NO/NC) mit beliebig einstellbarer Hysterese eingelernt werden. P1 und P2 legen die Position der Schaltpunkte fest. Ist beim Einlernen des Schaltpunktes die entsprechende LED an, so hat der Schaltpunkt NO Charakteristik, ist sie aus, so ist die Charakteristik NC. Zwei LEDs zeigen die Schaltzustände des Sensors an.

Normen und Zulassungen:

EN 60947-5-2

Ultraschallsensoren (Bauform M12, M18)

Bauform	M12	M18	M18
Erfassungsbereich	25–200 mm	30–400 mm	30–400 mm
Ausgang	1 x NO/NC	2 x NO/NC	2 x NO/NC
Anschlussart	Stecker M12	Kabel 2 m	Stecker M12
Besonderheit		analog	analog



PNP	DC	NO/NC	6712101001	6711102005	6712102005
NPN	DC	NO/NC	6712201001	6711202005	6712202005
Analog	DC	0–10 V 4–20 mA		6711402005 6711302005	6712402005 6712302005

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung	U_B	12–30 VDC	12–30 VDC	15–30 VDC	12–30 VDC	15–30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	100 mA	500 mA	–	500 mA	–
Schaltfrequenz (max)	F	20 Hz	15 Hz	–	15 Hz	–
Auflösung		–	–	0,125 mm	–	0,125 mm
Linearitätsfehler		–	–	< 0,5 %	–	< 0,5 %
Ansprechzeiten		–	–	60 ms	–	60 ms
Wiederholgenauigkeit		±0,3 %	±0,2 % ±1 mm			
Schallkeule		12°	8°	8°	8°	8°
Kurzschlusschutz		taktend	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige		LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED

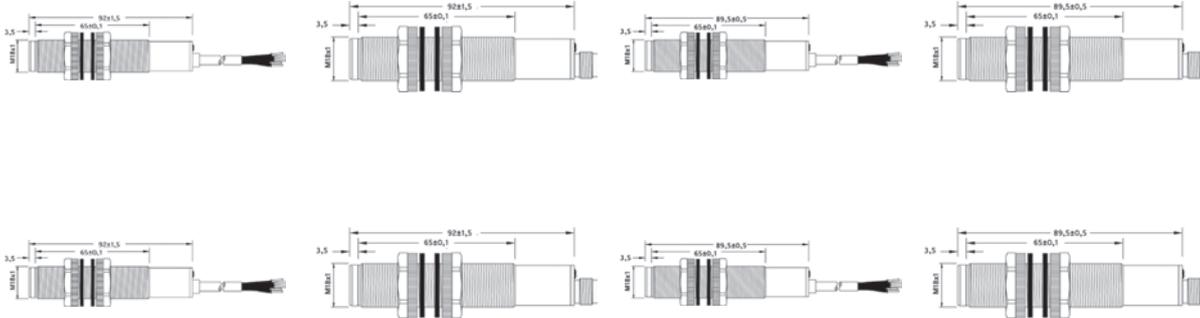
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)		–20°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529		IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial		Edelstahl	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30
Anschluss		M12 x 1	5 x 0,14 mm ²	4 x 0,14 mm ²	M12 x 1	M12 x 1

Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M18		M18		M18		M18	
60–500 mm	60–500 mm	60–500 mm	60–500 mm	80–1600 mm	80–1600 mm	80–1600 mm	80–1600 mm
2 x NO/NC	analog	2 x NO/NC	analog	2 x NO/NC	analog	2 x NO/NC	analog
Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12	Stecker M12



6711102004	6712102004	6711102002	6712102002
6711202004	6712202004	6711202002	6712202002
6711402004 6711302004	6712402004 6712302004	6711402002 6711302002	6712402002 6712302002

12–30 VDC	15–30 VDC						
500 mA	–						
10 Hz	–	10 Hz	–	6 Hz	–	6 Hz	–
–	0,25 mm	–	0,25 mm	–	1 mm	–	1 mm
–	< 0,5 %	–	< 0,5 %	–	< 0,5 %	–	< 0,5 %
–	100 ms	–	100 ms	–	140 ms	–	140 ms
±0,2 % ±1 mm	±0,2 % ±2 mm						
8°	8°	8°	8°	8°	8°	8°	8°
taktend							
LED/LED							

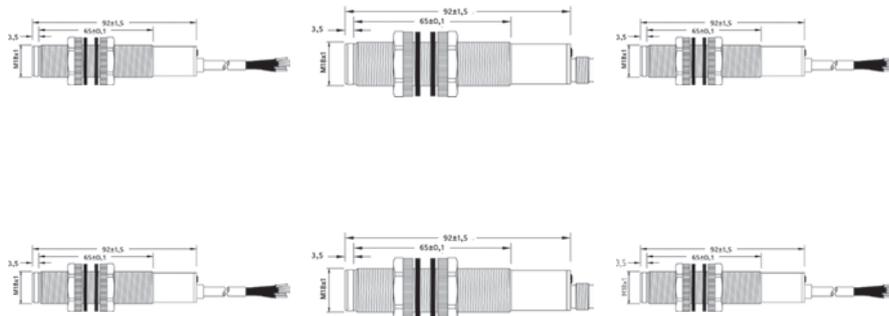
–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30
5 x 0,14 mm ²	4 x 0,14 mm ²	M12 x 1	M12 x 1	5 x 0,14 mm ²	4 x 0,14 mm ²	M12 x 1	M12 x 1

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Ultraschallsensoren (Bauform M18, M30)

Bauform	M18		M18		M18	
Erfassungsbereich	100–800 mm	100–800 mm	100–800 mm	100–800 mm	200–2000 mm	200–2000 mm
Ausgang	2 x NO/NC	analog	2 x NO/NC	analog	2 x NO/NC	analog
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m
Besonderheit						



PNP	DC	NO/NC	6711102003	6712102003	6711102001
NPN	DC	NO/NC	6711202003	6712202003	6711202001
Analog	DC	0–10 V 4–20 mA	6711402003 6711302003	6712402003 6712302003	6711402001 6711302001

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung	U_B	12–30 VDC	15–30 VDC	12–30 VDC	15–30 VDC	12–30 VDC	15–30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	500 mA	–	500 mA	–	500 mA	–
Schaltfrequenz (max)	F	10 Hz	–	10 Hz	–	5 Hz	–
Auflösung		–	0,25 mm	–	0,25 mm	–	1 mm
Linearitätsfehler		–	< 0,5 %	–	< 0,5 %	–	< 0,5 %
Ansprechzeiten		–	100 ms	–	100 ms	–	200 ms
Wiederholgenauigkeit		$\pm 0,2 \% \pm 1 \text{ mm}$	$\pm 0,2 \% \pm 2 \text{ mm}$	$\pm 0,2 \% \pm 2 \text{ mm}$			
Schallkeule		8°	8°	8°	8°	8°	8°
Kurzschlusschutz		taktend	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige		LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED

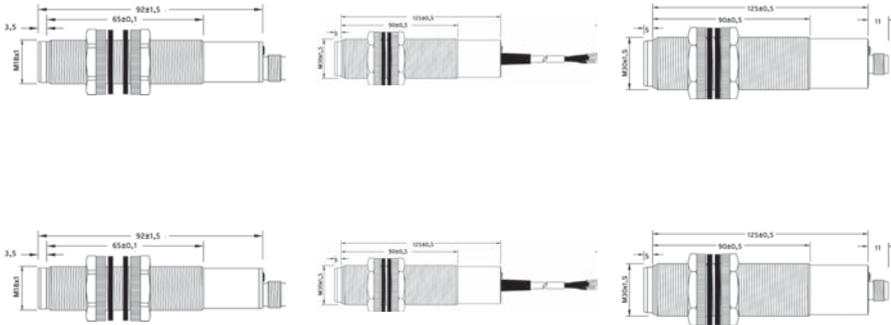
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)		–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529		IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial		PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30
Anschluss		5 x 0,14 mm ²	4 x 0,14 mm ²	M12 x 1	M12 x 1	5 x 0,14 mm ²	4 x 0,14 mm ²

Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



M18		M30		M30			
200–2000 mm	200–2000 mm	300–3500 mm	300–3500 mm	300–3500 mm	300–3500 mm		
2 x NO/NC	analog	2 x NO/NC	analog	2 x NO/NC	analog		
Stecker M12	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12	Stecker M12		



6712102001	6711103001	6712103001		
6712202001	6711203001	6712203001		
6712402001	6711403001	6712401001		
6712302001	6711303001	6712303001		

12–30 VDC	15–30 VDC	12–30 VDC	15–30 VDC	12–30 VDC	15–30 VDC		
500 mA	–	500 mA	–	500 mA	–		
5 Hz	–	2,5 Hz	–	2,5 Hz	–		
–	1 mm	–	1 mm	–	1 mm		
–	< 0,5 %	–	< 0,5 %	–	< 0,5 %		
–	200 ms	–	400 ms	–	400 ms		
±0,2 % ±2 mm							
8°	8°	8°	8°	8°	8°		
taktend	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend		
LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED		

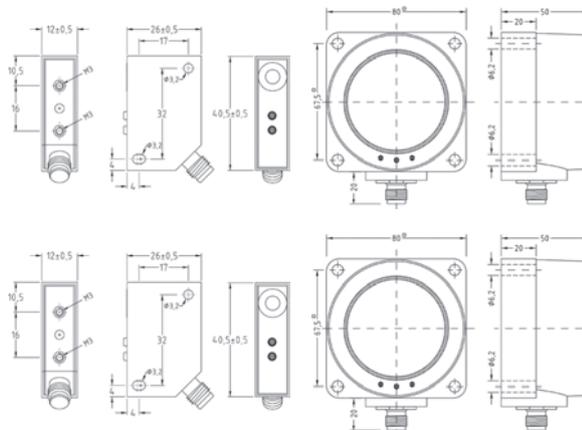
–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C	–15°C/+70°C		
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67		
PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30		
M12 x 1	M12 x 1	5 x 0,14 mm ²	4 x 0,14 mm ²	M12 x 1	M12 x 1		

Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu



Ultraschallsensoren (Bauform 40,5 x 26 x 12 mm, 80 x 80 x 50 mm)

Bauform	40,5 x 26 x 12 mm		80 x 80 x 50 mm	
Erfassungsbereich	25–250 mm	25–250 mm	600–6000 mm	600–6000 mm
Ausgang	1 x NO/NC	analog	2 x NO/NC	analog
Anschlussart	Stecker M8	Stecker M8	Stecker M12	Stecker M12
Besonderheit				



PNP	DC	NO/NC	6713111001	6712112001
NPN	DC	NO/NC	6713211001	6712212001
Analog	DC	0–10 V 4–20 mA	6713411001	6712412001 6712312001

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung	U_B	10–30 VDC	12–30 VDC	12–30 VDC	15–30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	100 mA	–	500 mA	–
Schaltfrequenz (max)	F	20 Hz	–	1 Hz	–
Auflösung		–	0,125 mm	–	1,5 mm
Linearitätsfehler		–	< 0,3 %	–	< 0,5 %
Ansprechzeiten		–	40 ms	–	700 ms
Wiederholgenauigkeit		$\pm 0,2 \% \pm 0,2 \text{ mm}$	$\pm 0,2 \% \pm 0,2 \text{ mm}$	$\pm 0,2 \% \pm 2 \text{ mm}$	$\pm 0,2 \% \pm 2 \text{ mm}$
Schallkeule		8°	8°	8°	8°
Kurzschlusschutz		taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige		LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED

Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)		$-10^\circ\text{C}/+70^\circ\text{C}$	$-10^\circ\text{C}/+70^\circ\text{C}$	$-15^\circ\text{C}/+70^\circ\text{C}$	$-15^\circ\text{C}/+70^\circ\text{C}$
Schutzart nach IEC 529, EN 60529		IP67	IP67	IP65	IP65
Gehäusematerial		PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30	PBT/GF30
Anschluss		M8 x 1	M8 x 1	M12 x 1	M12 x 1

Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“



Niveauschalter

Aufbau und Funktion

BERNSTEIN Niveauschalter sind berührungslos arbeitende Magnetschalter. Sie dienen speziell der Niveauregulierung in Behältern mit stehenden und / oder strömenden Flüssigkeiten wie Wasser, Öle, Laugen etc.

Der Niveauschalter besteht aus dem Anschlusskopf, dem Tauchrohr mit ein bis vier magnetischen Sensorelementen und dem Schwimmer. Es sind Ausführungen mit geradem oder gebogenem Tauchrohr möglich.

Der ansteigende oder abfallende Flüssigkeitspegel trägt den Schwimmer mit einem Ringmagneten in den Erfassungsbereich eines magnetischen Sensorelementes. Dort wird das Magnetfeld des Schwimmers ausgewertet und ein Schaltimpuls generiert.

Die Palette des BERNSTEIN Niveauschalter-Programms reicht von Niveauschaltern in Miniaturausführung bis hin zu schweren druckfesten Ausführungen.

Die Kombinationsmöglichkeiten zwischen verschiedenen Gehäusewerkstoffen, Schwimmern und Anschlussköpfen ermöglichen in fast jedem Anwendungsfall die optimale Zusammenstellung.

Durch ein individuell abstimmbares Baukastensystem an verstellbaren Niveauschaltern bietet das Programm ein sehr großes Problemlösungspotential. Somit hat der Anwender jederzeit die Möglichkeit, die erforderlichen Schaltpunkte auf seine individuellen Anforderungen abstimmen zu lassen und erhält ein optimal auf seine Einsatzbedürfnisse angepasstes Erzeugnis.

Darüber hinaus bietet BERNSTEIN viele weitere spezifische Lösungen, die nicht alle in einem Katalog abgebildet werden können. Bei individuellen Herausforderungen empfiehlt es sich daher, BERNSTEIN zu kontaktieren. Am Ende des Kapitels finden Sie einen Fax- Anfrage-Bestellbogen.



BERNSTEIN Mini-Niveauschalter

In einer Vielzahl von Geräten und Industrieanlagen muss auf kleinstem Raum eine Füllstandsüberwachung stattfinden, damit einwandfreie Funktionsabläufe gewährleistet sind.

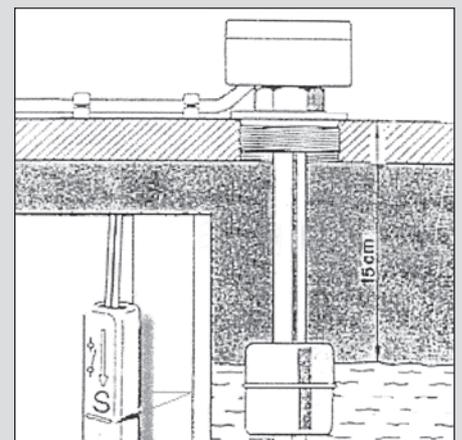
Speziell für kleine Behälter wie sie im Fahrzeugbau, bei Getränke-Automaten, Klimageräten etc. zum Einsatz kommen, sind diese Miniatur-Niveauschalter bestimmt.

Durch einfaches Drehen des Schwimmerkörpers um 180° kann die Schaltfunktion Öffner / Schließer bei vielen kleinen Bauformen selbst gewählt werden.

Selbstverständlich ist auch diese Typenreihe mit individuellen Längen des Tauchrohres erhältlich.

Verstellbare BERNSTEIN Niveauschalter

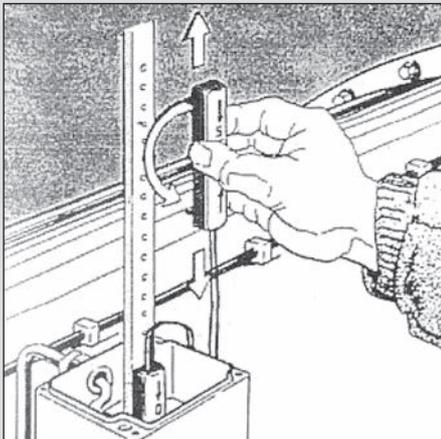
Im Tauchrohr des verstellbaren BERNSTEIN Niveauschalters können bis zu vier gekapselte magnetische Sensorelemente in 10 mm-Abständen beliebig positioniert werden.



Dank einer besonders anwenderfreundlichen Konstruktion können diese Universalgeräte mehrere konventionelle Schalter ersetzen.

Der Anwender benötigt statt einer umfangreichen Lagerhaltung von unterschiedlichsten Schaltern nur noch ein einziges Gerät.

Die Schalterfunktion Öffner oder Schließer kann einfach den jeweiligen Einsatzbedürfnissen angepasst werden.



Alle Ausführungen sind standardmäßig in vier Längen lieferbar (250, 500, 750 und 1000 mm). Andere Längen sind auf Anfrage jederzeit realisierbar.



BERNSTEIN Standard-Niveauschalter

Aus der Regelung, Steuerung und Überwachung von Flüssigkeitsfüllständen sind BERNSTEIN Standard-Niveauschalter seit über 25 Jahren nicht mehr wegzudenken. Sie können für die einfache Signalabgabe bei Unter- bzw. Überschreitung eines festgelegten Flüssigkeitspegels ebenso eingesetzt werden wie für die Signalabgabe automatisch arbeitender Be- und Umfüllanlagen.

Durch die Vielzahl von verschiedenen Schwimmkörpern, Gehäusewerkstoffen und Anschlussköpfen lässt sich für fast jeden Einsatz der optimale Niveauschalter zusammenstellen. Längen bis zu 2 m stellen kein Problem dar. Ausführungen mit gebogenem Tauchrohr im Anschlusssteil sind ebenso möglich wie ein speziell entwickeltes Schaltgerät.

Niveauschalter

Begriffsdefinitionen und theoretische Grundlagen

Anschlusskabel

Temperaturbeständig bis +70 °C, Sonderausführungen auch bis +150 °C lieferbar. Die Kabellänge bei Schaltern mit ausgeführtem Kabel beträgt standardmäßig 1 m, auf Wunsch sind auch andere Längen realisierbar.

Bogenmaß (y)

Ist das Längenmaß von der Auflagefläche des Anschlusskopfes bis zur neutralen Phase des senkrecht stehenden Tauchrohres.

Chemikalien-Beständigkeit

Siehe Tabelle „Chemikalien-Beständigkeit“ (Seite 131).

Druck

Je nach Schwimmer bis 25 bar.

Durchschlagsspannung

Jeder Niveauschalter durchläuft ein Hochspannungstest nach DIN VDE 0160.

Einschaltstrom, maximaler

Je nach eingesetzter Sensorausführung von 0,5 A – 5 A.

Eintauchtiefe (h1)

Bezeichnung für die Länge, mit welcher der Schwimmer ins Medium eintaucht. Abhängig von der Dichte der Flüssigkeit und von der Größe und dem Gewicht des Schwimmers. Angaben im Katalog sind auf die Dichte 1 bezogen.

Endmaß (e)

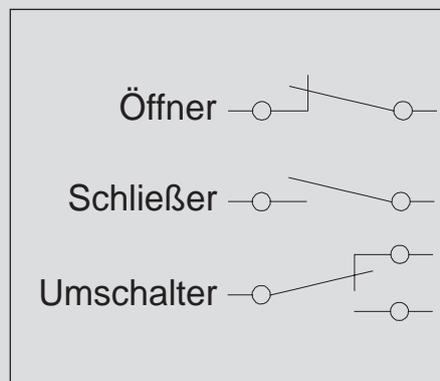
Je nach Schwimmer von 36 mm – 50 mm.

Elektrische Lebensdauer

Für eine lange Lebensdauer der Niveauschalter sind die maximal angegebenen Schaltspannungen und die Schaltströme zu respektieren und einzuhalten.

Funkenlöschung

Alle BERNSTEIN Niveauschalter können auf Wunsch eine Schutzbeschaltung als Zusatz haben, die je nach Anwendungsfall beim Schalten von induktiven oder kapazitiven Lasten den Verschleiß durch Schaltfunken verhindert (siehe auch Schutzbeschaltung bei Reed-Kontakten).



Kontaktfunktion

Leistungsdiagramm

Zeigt das Schaltvermögen in Abhängigkeit vom Schaltstrom (siehe auch Seite 67).

Miniatur-Niveauschalter

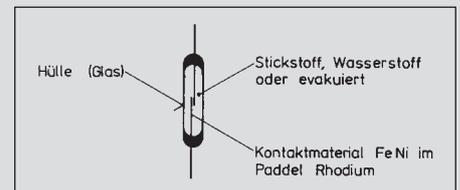
Günstiger konstruktiver Aufbau und geringe Abmessungen erlauben den Einsatz dieser Niveauschalter in Kleinstbehältern.

Mechanischer Verschleiß

Ein mechanischer Verschleiß ist aufgrund des berührungslosen Funktionsablaufes nicht zu erwarten.

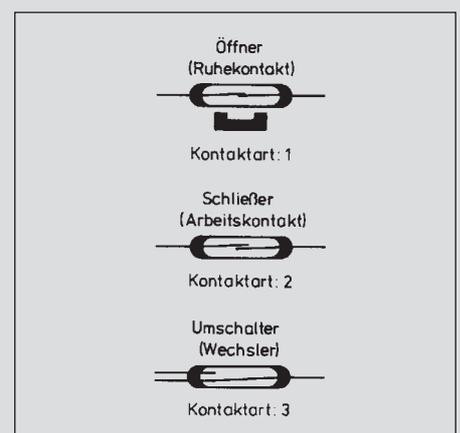
Reed-Kontakt

Ein Reed-Kontakt ist ein magnetisch oder elektromagnetisch zu betätigender Schalter. Das ferromagnetische Kontaktzungenpaar befindet sich in einem schutzgasgefüllten, hermetisch versiegelten Glasröhrchen. Unter Einfluss eines Magnetfeldes nehmen die Kontaktpaddel eine entgegengesetzte Polarität (Süd- und Nordpol) an und schließen sich bei entsprechendem ausreichendem Krafteinfluss. Dieser Vorgang kann millionenfach wiederholt werden, auch in extrem kurzen Zeitabständen.



Aufbau eines Reed-Kontaktes

BERNSTEIN Niveauschalter sind mit Magneten aus Bariumferrit ausgestattet, die sich im Schwimmkörper befinden. Ein Annähern bzw. Entfernen des Magneten im Schwimmkörper bestimmt das Schließen bzw. Öffnen der Kontaktzungen. Das Lieferprogramm umfasst Öffner, Schließer und Umschaltkontakte.



Ausführungen von Reed-Kontakten

Schaltabstände (o/m/u)

Die Schaltabstände haben die Bezeichnung

- o = oben
- m = Mitte
- u = unten

(siehe auch „Anfrage- und Bestellbogen Niveauschalter“ auf Seite 132).

Schalterlänge (x)

Gibt die Länge vom Anschlusskopf bis zum unteren Rohrende an. **x (max.)** = 2000 mm

Schaltleistung, maximale

Je nach Reed-Kontakt 3 VA – 250 VA
(siehe auch ab Seite 128).

Tauchrohr

Lieferbar in PVC, MS63, Niro 1.4571.

Schaltspannung, maximale

Je nach Reed-Kontakt 100 V – 250 V
(siehe auch ab Seite 128).

Schaltpunkt

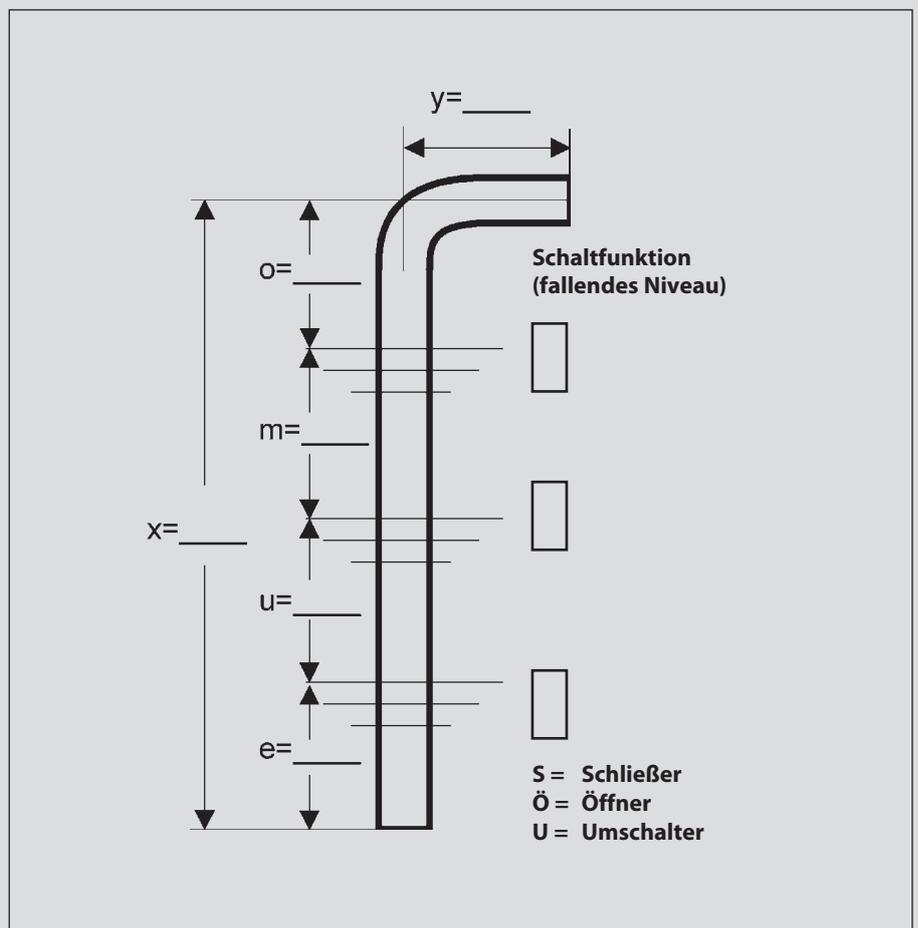
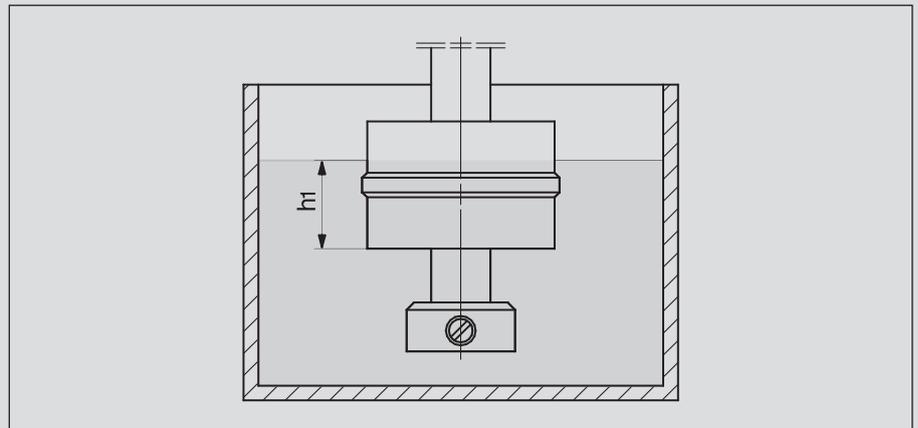
Der Magnet des Schwimmers löst durch die Magnetisierung der Kontaktzungen des Reed-Kontaktes ein Schaltsignal aus. Pro Schalter sind drei Schaltpunkte möglich (auf Anfrage auch mehr).

Schaltweg

Entspricht dem Weg, auf dem der Kontakt angesprochen bleibt, wenn sich der Schwimmer in gleicher Richtung weiter bewegt.

Schutzarten

Die Geräte sind je nach Kennzeichnung staub- und wasserdicht nach IP 65 bzw. IP 67 (EN 60529, IEC 529).



Niveauschalter

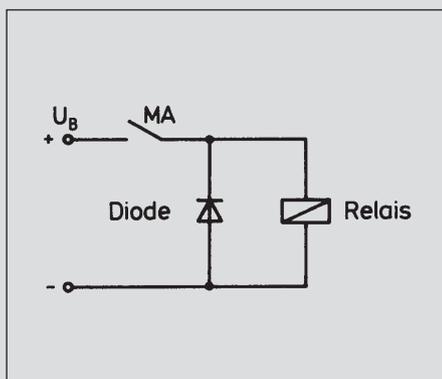
Richtlinien zum Schutz von Reed-Kontakten

Die im Katalog angegebenen Werte für Strom, Spannung und Leistung gelten für rein resistive Lasten. Oft sind die Lasten jedoch mit induktiven oder kapazitiven Komponenten behaftet. In diesen Fällen ist es ratsam, den Reed-Kontakt gegen das Auftreten von Spannungs- und Stromspitzen zu schützen. Generell ist es nicht möglich, einen pauschalen, für sämtliche Lastbereiche geltenden, sicheren Kontaktschutz zu empfehlen. Eingehende Untersuchungen sind in jedem Fall unerlässlich. Wir möchten an dieser Stelle jedoch allgemeine Richtlinien angeben, wie Reed-Kontakte bei verschiedenen Lastarten beschaltet werden sollten, um ein vorzeitiges Ausfallen zu vermeiden.

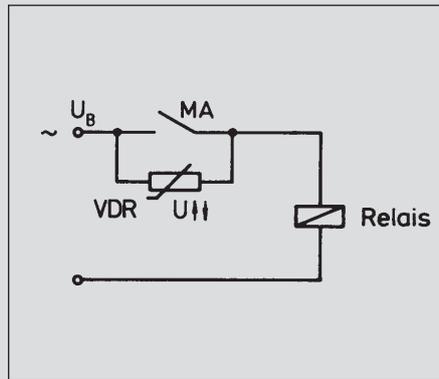
1. Induktive Lasten

Bei Gleichstrom ist ein Kontaktschutz durch eine parallel zur Last gelegte Freilaufdiode verhältnismäßig einfach. Dabei muss die Polung der Diode so durchgeführt werden, dass sie bei angelegter Betriebsspannung sperrt und die nach dem Öffnen des Schalters induzierte Spannung (Spannungsspitzen können dabei auf ein Vielfaches der Betriebsspannung anwachsen) kurzschließt.

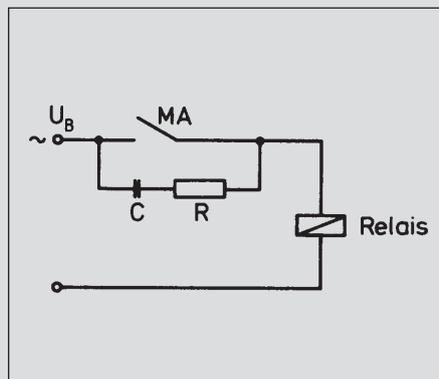
Diese kann ein Vielfaches der Betriebsspannung betragen und zunächst einen Schaltfunken zwischen den sich öffnenden Kontaktzungen bewirken.



Unterdrückung von Spannungsspitzen mit einer Freilaufdiode



1) Spannungsspitzen beim Abschalten von induktiven Lasten werden durch Parallelschaltung eines spannungsabhängigen Widerstandes (VDR) zum Reed-Kontakt unterdrückt.



2) Ein wirkungsvoller Schutz bei Wechsellastung ist eine Kombination aus einem Widerstand und einem Kondensator (RC-Glied).

Im Allgemeinen ist das RC-Glied parallel zum Kontakt und damit in Reihe mit der Last geschaltet (auch umgekehrt möglich).

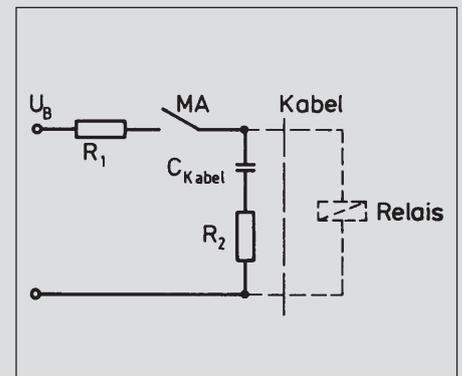
2. Kapazitive Lasten

Im Gegensatz zu induktiven Lasten treten bei kapazitiven Lasten und Lampenlasten erhöhte Einschaltströme auf, die ebenfalls zu Störungen bis hin zum Verschweißen der Kontakte führen können. Beim Schalten von Kondensatoren (z. B. auch Kabelkapazitäten) tritt ein sehr hoher Spitzenstrom auf, dessen Intensität von der Kapazität und der Länge der Zuleitung zum Schalter abhängt.

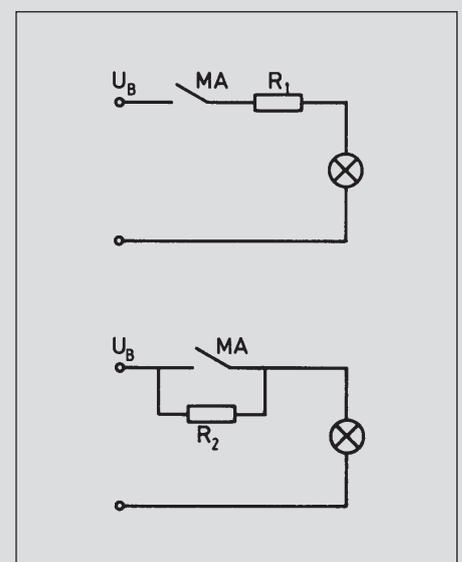
Ein Widerstand in Serie zum Kontakt reduziert diesen Strom. Seine Dimensionierung ist von den Möglichkeiten des jeweiligen Schaltkreises bestimmt.

Dabei sollte er so groß wie möglich sein, um den Strom auf einen zulässigen Wert zu begrenzen und so einen sicheren Schutz des Kontaktes zu gewährleisten.

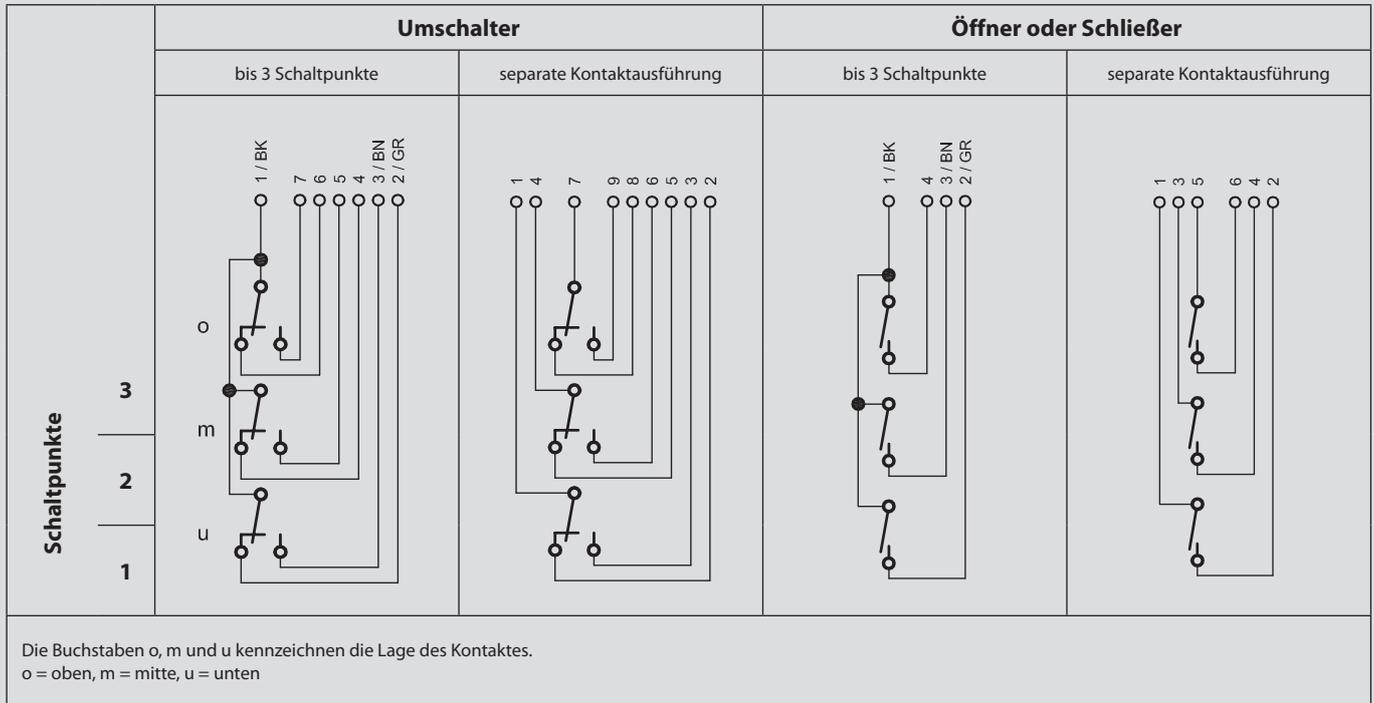
Kontaktschutz mit Widerständen zur Strombegrenzung:



1) Kapazitive Last



2) Lampenlast

Anschlussplan


Standard-Niveauschalter

Bestellbeispiel:
s. Seite 116

Position	1	2	3	4
Ausführung	Magnet-Niveauschalter	Ausgangsart Reed-Kontakt	Kombination Niveauschalter – Schwimmer	
Typ	M	A		—

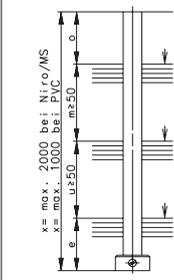
Min-Max-Maße



Kombination Niveauschalter – Schwimmer



Schaltabstände bei fallendem Niveau

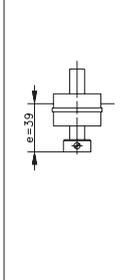


Werkstoff Schwimmer

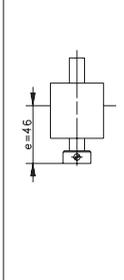
Werkstoff Anschlusskopf

Werkstoff Niveauschalter

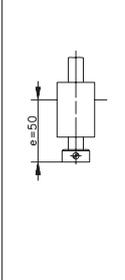
POM
Ø 40 x 27



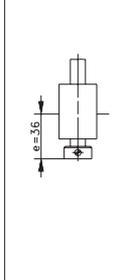
PVC
Ø 42 x 44



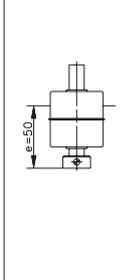
PP
Ø 30 x 44



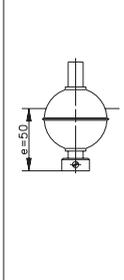
NBR
Ø 30 x 44



1.4571
Ø 45 x 47



1.4571
Ø 52



Halbkabelversch. R3/8"



1.4571	1.4571	A	V	T	R	N	E
MS 59	MS63	M	L	C	S	P	F
PVC	PVC	K	D	I	U	—	—

Kabelversch. PG9



1.4571	1.4571	A	V	T	R	N	E
MS 58	MS63	M	L	C	S	P	F
PVC	PVC	K	D	I	U	—	—

Flansch Ø 75 m. Stecker



PC	1.4571	A	V	T	R	N	E
PC	MS63	M	L	C	S	P	F
PC	PVC	K	D	I	U	—	—

Standard-Niveauschalter

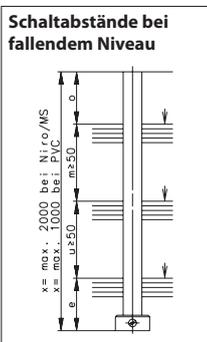
Bestellbeispiel:
s. Seite 116

Position	1	2	3	4
Ausführung	Magnet-Niveauschalter	Ausgangsart Reed-Kontakt	Kombination Niveauschalter - Schwimmer	
Typ	M	A		-

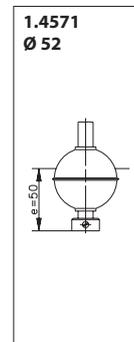
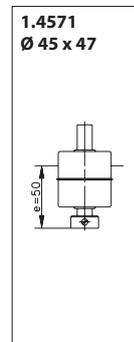
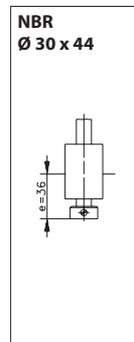
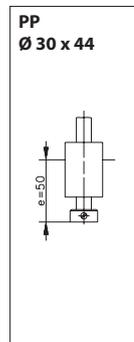
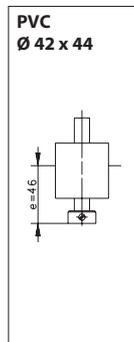
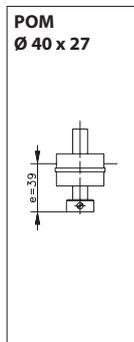
Min-Max-Maße



Kombination Niveauschalter - Schwimmer



Werkstoff Schwimmer	
Werkstoff Anschlusskopf	
Werkstoff Niveauschalter	



PC	1.4571	A	V	T	R	N	E
PC	MS63	M	L	C	S	P	F
PC	PVC	K	D	I	U	—	—



G-Al Si 12	1.4571	A	V	T	R	N	E
G-Al Si 12	MS63	M	L	C	S	P	F
G-Al Si 12	PVC	K	D	I	U	—	—

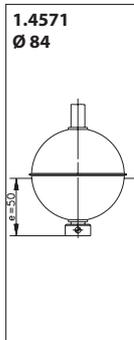
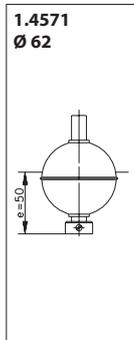
5	6	7	8	9	10	11	12	13
Bauform allgemein	Anzahl Schaltpunkte	Schaltfunktion		Schaltleistung	Anschlusskopf	Standardprogramm		Besonderheiten (s. Seite 117)
7						S		

Anzahl
Schaltpunkte

Schalt-
funktion

Schalt-
leistung

Anschlusskopf



1 Schaltpunkt
2 Schaltpunkte
3 Schaltpunkte

1 Öffner
2 Schließer
3 Umschalter
4 Mischbestückung (Um, Ö, S)

max. 0,5 A – 30 VA – 250 V
max. 1 A – 60 VA – 250 V
min. Schaltleistung = 3 VA

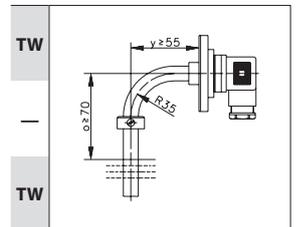
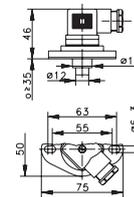
Kennbuchstabe Anschlusskopf

Gerade Ausführung
Gezeichnete Ausführung in Werkstoff 1.4571. In PVC und MS können geringe maßliche Veränderungen auftreten.

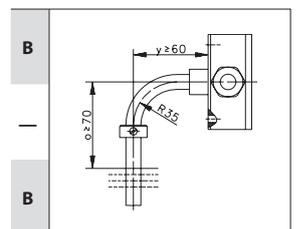
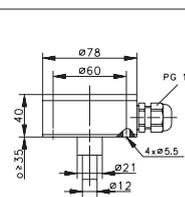
Kennbuchstabe Anschlusskopf

Gebogene Ausführung
Gezeichnete Ausführung in Werkstoff 1.4571. In PVC können geringe maßliche Veränderungen auftreten.

B	G	1/2	1/2/3/4	K	L	TO
O	H	1/2	1/2/3/4	K	L	TO
—	—	1/2	1/2/3/4	K	L	TO



B	G	1/2/3	1/2/3/4	K	L	S
O	H	1/2/3	1/2/3/4	K	L	S
—	—	1/2/3	1/2/3/4	K	L	S



Standard-Niveauschalter

Bestellbeispiel:
s. Seite 116

Position	1	2	3	4
Ausführung	Magnet-Niveauschalter	Ausgangsart Reed-Kontakt	Kombination Niveauschalter – Schwimmer	
Typ	M	A		—

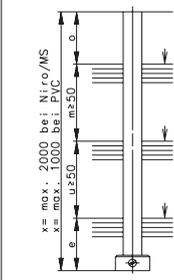
Min-Max-Maße



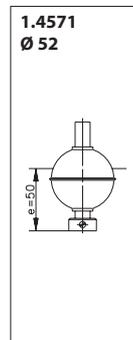
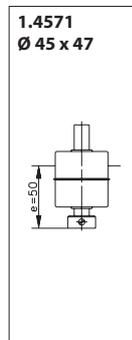
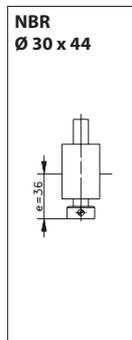
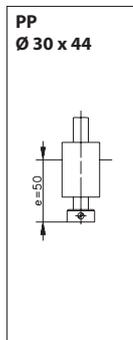
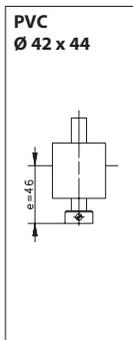
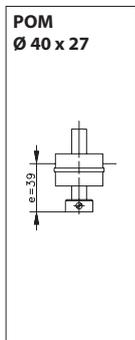
Kombination Niveauschalter – Schwimmer



Schaltabstände bei fallendem Niveau



Werkstoff Schwimmer	
Werkstoff Anschlusskopf	
Werkstoff Niveauschalter	



Flansch. DN50 Ø 165



1.4571/ G-Al Si 12	1.4571	A	V	T	R	N	E
PVC/ G-Al Si 12	PVC	K	D	I	U	—	—

Flansch. DN65 Ø 185



1.4571/ G-Al Si 12	1.4571	A	V	T	R	N	E
PVC/ G-Al Si 12	PVC	K	D	I	U	—	—

Tankverschraub. R1,5"



G-Al Si 12	1.4571	A	V	T	R	N	E
PVC/ Polyester	PVC	K	D	I	U	—	—

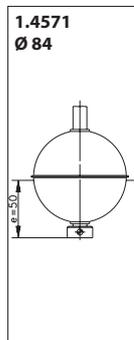
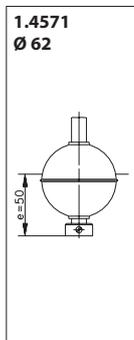
5	6	7	8	9	10	11	12	13
Bauform allgemein	Anzahl Schaltpunkte	Schaltfunktion		Schaltleistung	Anschlusskopf	Standardprogramm		Besonderheiten (s. Seite 117)
7						S		

Anzahl
Schaltpunkte

Schalt-
funktion

Schalt-
leistung

Anschlusskopf



1 Schaltpunkt
2 Schaltpunkte
3 Schaltpunkte

1 Öffner
2 Schließer
3 Umschalter
4 Mischbestückung (Um, Ö, S)

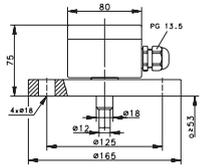
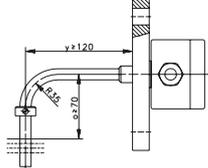
max. 0,5 A – 30 VA – 250 V
max. 1 A – 60 VA – 250 V
min. Schaltleistung = 3 VA

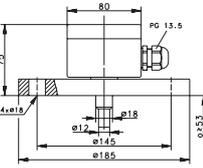
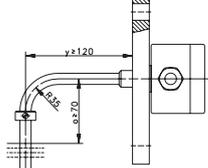
Kennbuchstabe Anschlusskopf

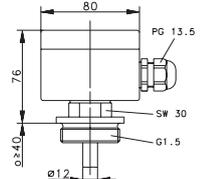
Gerade Ausführung
Gezeichnete Ausführung in Werkstoff 1.4571. In PVC und MS können geringe maßliche Veränderungen auftreten.

Kennbuchstabe Anschlusskopf

Gebogene Ausführung
Gezeichnete Ausführung in Werkstoff 1.4571. In PVC können geringe maßliche Veränderungen auftreten.

B	G	1/2/3	1/2/3/4	K	L	DN 50		WDN 50	
—	—	1/2/3	1/2/3/4	K	L	DN 50		WDN 50	

B	G	1/2/3	1/2/3/4	K	L	DN 65		WDN 65	
—	—	1/2/3	1/2/3/4	K	L	DN 65		WDN 65	

B	G	1/2/3	1/2/3/4	K	L	R 1,5			
—	—	1/2/3	1/2/3/4	K	L	R 1,5			

Standard-Niveauschalter

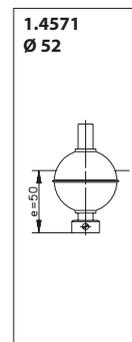
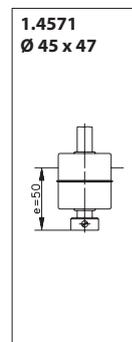
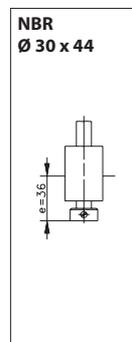
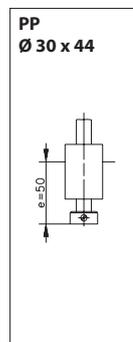
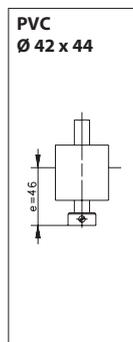
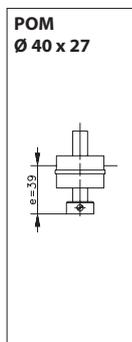
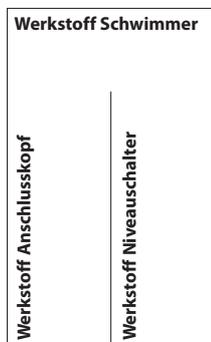
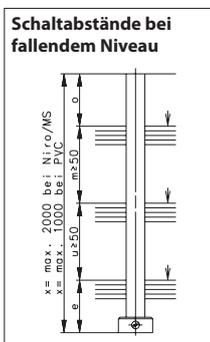
Bestellbeispiel: 
MAK-721 KR2S

Position	1	2	3	4
Ausführung	Magnet-Niveauschalter	Ausgangsart Reed-Kontakt	Kombination Niveauschalter – Schwimmer	
Typ	M	A		–

Min-Max-Maße



Kombination Niveauschalter – Schwimmer



1.4571/ G-Al Si 12	1.4571	A	V	T	R	N	E
-----------------------	--------	---	---	---	---	---	---

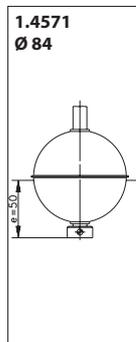
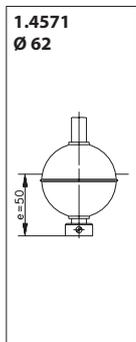
PVC/ Polyester	PVC		D	I	U	–	–
-------------------	-----	---	---	---	---	---	---

mit Angabe $o = \text{---}$; $u = \text{---}$ (Angabe der Schaltpunkte siehe Bestellformular auf Seite 132)

5	6	7	8	9	10	11	12	13
Bauform allgemein	Anzahl Schaltpunkte	Schaltfunktion		Schaltleistung	Anschlusskopf	Standardprogramm		Besonderheiten (s. unten)
7	②	①		Ⓚ	Ⓜ	S		

Anzahl Schaltpunkte Schaltfunktion Schaltleistung Anschlusskopf

↓ ↓ ↓ ↓



1 Schaltpunkt
2 Schaltpunkte
3 Schaltpunkte

1 Öffner
2 Schließer
3 Umschalter
4 Mischbestückung (Um, Ö, S)

max. 0,5 A – 30 VA – 250 V
max. 1 A – 60 VA – 250 V
min. Schaltleistung = 3 VA

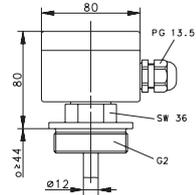
Kennbuchstabe Anschlusskopf

Gerade Ausführung
Gezeichnete Ausführung in Werkstoff 1.4571. In PVC und MS können geringe maßliche Veränderungen auftreten.

Besonderheiten

- Temperaturüberwachung PT100 (P1)/PT1000 (P10)
- Bimetallschalter

Für besondere Anwendungsfälle werden bei entsprechendem Bedarf Sonderausführungen nach Kundenwünschen gefertigt.

B	G	1 / ② / 3	① / 2 / 3 / 4	Ⓚ	L	Ⓜ	
—	—	1/2/3	1/2/3/4	K	L	R2	

Miniatur-Niveauschalter

Bestellbeispiel:
s. Seite 116

Position	1	2	3
Ausführung	Miniatur-Niveauschalter	Schwimmer	
Typ	MS		—

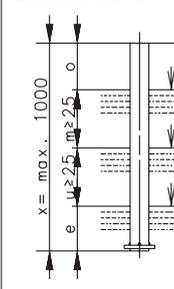
Min-Max-Maße

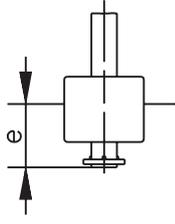
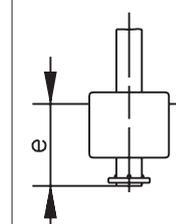
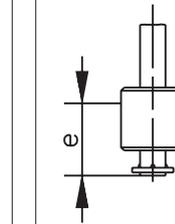
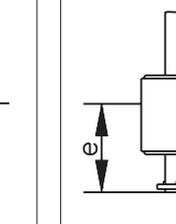
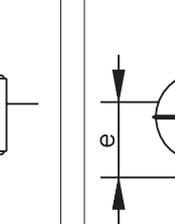


Schwimmer



Schaltabstände bei fallendem Niveau



PP Ø 25 x 21  e = 20 (Öffner) e = 17 (Schließer)	PVC Ø 25 x 21  e = 26 (Öffner) e = 23 (Schließer)	NBR Ø 20 x 20  e = 23 (Öffner) e = 23 (Schließer)	NBR Ø 23 x 25  e = 28 (Öffner) e = 22 (Schließer)	1.4571 Ø 30  e = 24 (Öffner) e = 23 (Schließer)
---	--	--	---	--

Anschlussgew. R1/8"



K1	K2	K3	K4	N1
K1	K2	K3	K4	N1
K1	—	K3	K4	—
—	K2	K3	K4	—

Anschlussgew. R3/8"



K1	K2	K3	K4	N1
K1	K2	K3	K4	N1
K1	—	K3	K4	—
—	K2	K3	K4	—

Anschlussgew. R3/8" mit Stecker



K1	K2	K3	K4	N1
K1	K2	K3	K4	N1
K1	—	K3	K4	—
—	K2	K3	K4	—

4	5	6	7	8	9	10
Gehäusewerkstoff		Anschlusskopf		Schaltfunktion		Besonderheiten (s. Seite 117)
	-		-			

Gehäusewerkstoff



Anschlusskopf



Schaltfunktion



Ni = 1.4571

MS = MS63

PP = Polypropylen

PVC = Polyvinylchlorid

Ausführung

S = Schließer (250 V - 0,5 A - 10 VA)
max. = 10 VA

O = Öffner (100 V; 0,3 A; 3 VA)

U = Umschalter (100 V; 0,3 A; 3 VA)

X = max. Gesamtlänge (mm)

max. Schaltpunktzahl

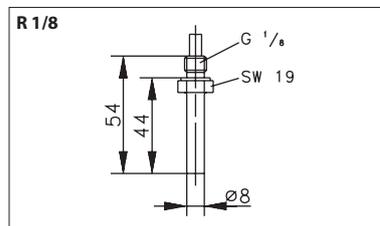
Kabellänge (m)

Ni

MS

PP

PVC



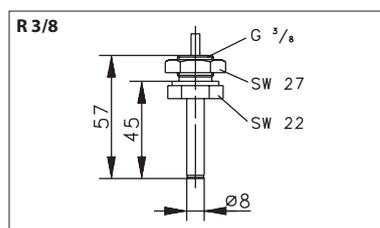
S	O	U	1000	3	1
S	O	U	1000	3	1
S	O	U	40,5	1	1
S	O	U	500	3	1

Ni

MS

PP

PVC



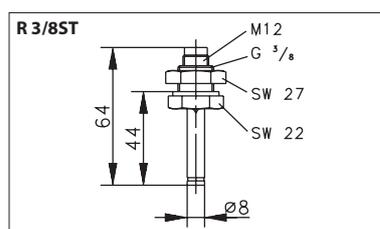
S	O	U	1000	3	1
S	O	U	1000	3	1
S	O	U	40,5	1	1
S	O	U	500	3	1

Ni

MS

PP

PVC



S	O	U	1000	3	—
S	O	U	1000	3	—
PP			40,5	1	—
PVC			500	3	—

Miniatur-Niveauschalter

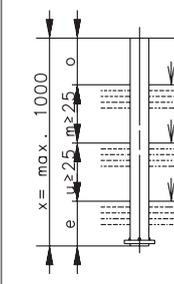
Bestellbeispiel:
s. Seite 116

Position	1	2	3
Ausführung	Miniatur-Niveauschalter	Schwimmer	
Typ	MS		—

Min-Max-Maße

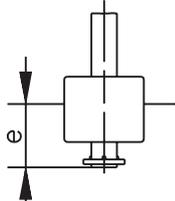
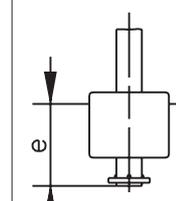
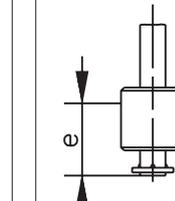
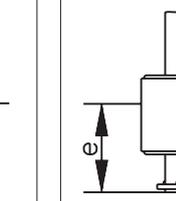
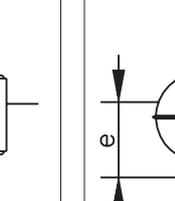


Schaltabstände bei fallendem Niveau



Schwimmer



PP Ø 25 x 21  e = 20 (Öffner) e = 17 (Schließer)	PVC Ø 25 x 21  e = 26 (Öffner) e = 23 (Schließer)	NBR Ø 20 x 20  e = 23 (Öffner) e = 23 (Schließer)	NBR Ø 23 x 25  e = 28 (Öffner) e = 22 (Schließer)	1.4571 Ø 30  e = 24 (Öffner) e = 23 (Schließer)
---	--	--	---	--

Anschlussgew. PG7



K1	K2	K3	K4	N1
K1	K2	K3	K4	N1
K1	—	K3	K4	—
—	K2	K3	K4	—

MSKS-PA-FL36-OS



—	—	—	—	—
---	---	---	---	---

4	5	6	7	8	9	10
Gehäusewerkstoff		Anschlusskopf		Schaltfunktion		Besonderheiten (s. Seite 117)
□	—	□	—	□		□

Gehäusewerkstoff

Anschlusskopf

Schaltfunktion

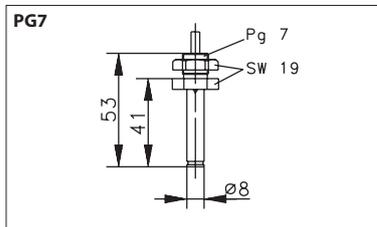

Ni = 1.4571
 MS = MS63
 PP = Polypropylen
 PVC = Polyvinylchlorid

Ausführung

S = Schließer (250 V – 0,5 A – 10 VA)
 max. = 10 VA
 O = Öffner (100 V; 0,3 A; 3 VA)
 U = Umschalter (100 V; 0,3 A; 3 VA)

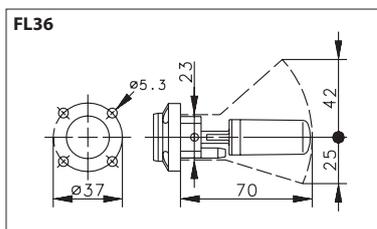
X = max. Gesamtlänge (mm)
 max. Schaltpunktanzahl
 Kabellänge (m)

Ni
 MS
 PP
 PVC



S	O	U	1000	3	1
S	O	U	1000	3	1
S	O	U	40,5	1	1
S	O	U	500	3	1

PA12
 (Gehäuse & Schwimmer)



S O —
 (mit 1 m Kabel)

für seitlichen
 Einbau

Verstellbare Niveauschalter

Bestellbeispiel:
s. Seite 116

Position	1	2	3	4
Ausführung	Magnet-Niveauschalter	Ausgangsart Reed-Kontakt	Kombination Niveauschalter – Schwimmer	
Typ	M	A		–

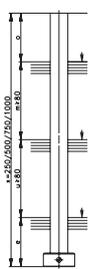
Min-Max-Maße



Kombination Niveauschalter – Schwimmer



Schaltabstände bei fallendem Niveau

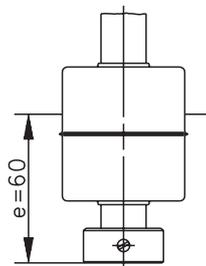


Werkstoff Schwimmer

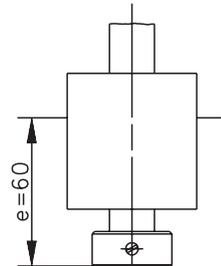
Werkstoff Anschlusskopf

Werkstoff Niveauschalter

1.4571
Ø 52 x 55



PVC
Ø 52 x 55



Flansch. DN50 Ø 165



1.4571/
G-Al Si 12

1.4571

N

V

PVC/
Polyester

PVC

—

D

Flansch. DN65 Ø 185



1.4571/
G-Al Si 12

1.4571

N

V

PVC/
Polyester

PVC

—

D

Tankverschraub. R1,5"



G-Al Si 12

1.4571

N

V

PVC/
Polyester

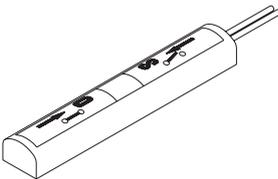
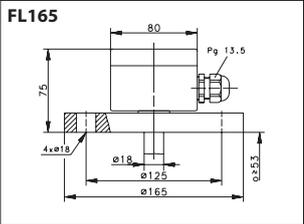
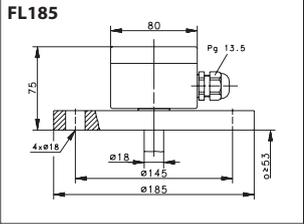
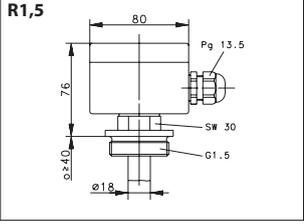
PVC

—

D

5	6	7	8
Verstellbar	Anschlusskopf		Länge
VST		/	

Achtung! Schaltgeräte ohne Schaltmodule bitte separat bestellen!

Anschlusskopf	Länge	Schaltmodul	Max. Anzahl Schaltmodule / Schaltgeräte		
↓	↓	↓	↓	↓	
Ausführung	Andere Längen (mm) auf Anfrage	 Öffner/Schließer/ Bistabil Umschalter	Öffner/Schließer Längen 250 mm 500 mm 750 mm 1000 mm	Umschalter Längen 250 mm 500 mm 750 mm 1000 mm	
FL165 	250 / 500 / 750 / 1000	4910007069	4916007075	2 / 3 / 4 / 4	2 / 3 / 3 / 3
	250 / 500 / 750 / 1000	4910007069	4916007075	2 / 3 / 4 / 4	2 / 3 / 3 / 3
	250 / 500 / 750 / 1000	4910007069	4916007075	2 / 3 / 4 / 4	2 / 3 / 3 / 3
FL185 	250 / 500 / 750 / 1000	4910007069	4916007075	2 / 3 / 4 / 4	2 / 3 / 3 / 3
	250 / 500 / 750 / 1000	4910007069	4916007075	2 / 3 / 4 / 4	2 / 3 / 3 / 3
	250 / 500 / 750 / 1000	4910007069	4916007075	2 / 3 / 4 / 4	2 / 3 / 3 / 3
R1,5 	250 / 500 / 750 / 1000	4910007069	4916007075	2 / 3 / 4 / 4	2 / 3 / 3 / 3
	250 / 500 / 750 / 1000	4910007069	4916007075	2 / 3 / 4 / 4	2 / 3 / 3 / 3
	250 / 500 / 750 / 1000	4910007069	4916007075	2 / 3 / 4 / 4	2 / 3 / 3 / 3

Verstellbare Niveauschalter

Bestellbeispiel:
s. Seite 116

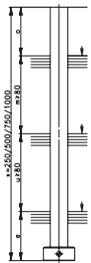
Position	1	2	3	4
Ausführung	Magnet-Niveauschalter	Ausgangsart Reed-Kontakt	Kombination Niveauschalter – Schwimmer	
Typ	M	A		—

Min-Max-Maße

Kombination Niveauschalter – Schwimmer



Schaltabstände bei fallendem Niveau

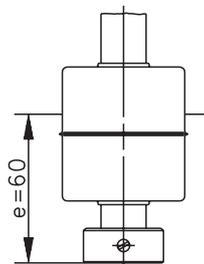


Werkstoff Schwimmer

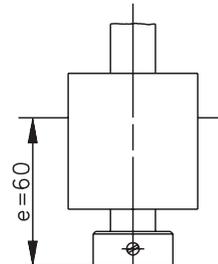
Werkstoff Anschlusskopf

Werkstoff Niveauschalter

1.4571
Ø 52 x 55



PVC
Ø 52 x 55



Tankverschraub. R2"



1.4571/
G-Al Si 12

1.4571

N

V

PVC/
Polyester

PVC

—

D

5	6	7	8
Verstellbar	Anschlusskopf		Länge
VST		/	

Achtung! Schaltgeräte ohne Schaltmodule bitte separat bestellen!

Anschlusskopf

Länge

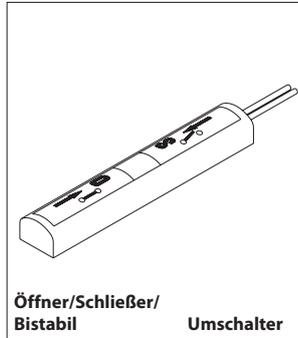
Schaltmodul

Max. Anzahl
Schaltmodule / Schaltgeräte

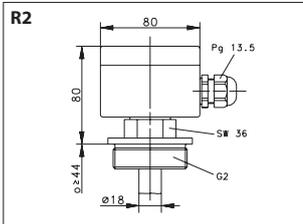


Ausführung

Andere Längen (mm) auf Anfrage

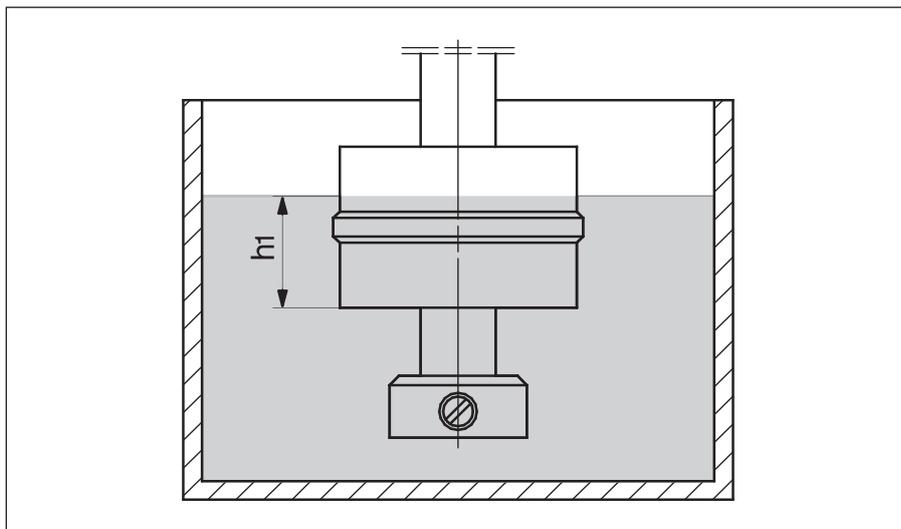


Öffner/Schließer				Umschalter			
Längen				Längen			
250 mm	500 mm	750 mm	1000 mm	250 mm	500 mm	750 mm	1000 mm



250 / 500 / 750 / 1000	4910007069	4916007075	2 / 3 / 4 / 4	2 / 3 / 3 / 3
250 / 500 / 750 / 1000	4910007069	4916007075	2 / 3 / 4 / 4	2 / 3 / 3 / 3
250 / 500 / 750 / 1000	4910007069	4916007075	2 / 3 / 4 / 4	2 / 3 / 3 / 3

Schwimmer Standard-Niveauschalter



Kennbuchstabe	A/M/K	
Maße (mm)	Ø 40 x 27	
Werkstoff	POM	
Eintauchtiefe	Dichte	
h1 (mm)	ρ (g/cm³)	
18	1	
20	0,9	
22,5	0,8	
26	0,7	
Art.-Nr.: 4945206009		

Kennbuchstabe	T/C/I	
Maße (mm)	Ø 30 x 44	
Werkstoff	PP	
Eintauchtiefe	Dichte	
h1 (mm)	ρ (g/cm³)	
27,5	1	
30,5	0,9	
34,5	0,8	
39,5	0,7	
Art.-Nr.: 4945203019		

Kennbuchstabe	R/S/U	
Maße (mm)	Ø 30 x 44	
Werkstoff	NBR	
Eintauchtiefe	Dichte	
h1 (mm)	ρ (g/cm³)	
19,5	1	
22	0,9	
24,5	0,8	
28	0,7	
Art.-Nr.: 4945203031		

Kennbuchstabe	V/L/D	
Maße (mm)	Ø 42 x 44	
Werkstoff	PVC	
Eintauchtiefe	Dichte	
h1 (mm)	ρ (g/cm³)	
25	1	
27,5	0,9	
30,5	0,8	
35	0,7	
Art.-Nr.: 4945215029		

Kennbuchstabe	N/P	
Maße (mm)	Ø 44 x 45	
Werkstoff	1.4571	
Eintauchtiefe	Dichte	
h1 (mm)	ρ (g/cm³)	
32	1	
35	0,9	
39	0,8	
45	0,7	
Art.-Nr.: 4942104002		

Kennbuchstabe	E/F	
Maße (mm)	Ø 52	
Werkstoff	1.4571	
Eintauchtiefe	Dichte	
h1 (mm)	ρ (g/cm³)	
32	1	
34	0,9	
37	0,8	
43	0,7	
Art.-Nr.: 4942105003		

Kennbuchstabe	B/O	
Maße (mm)	Ø 62	
Werkstoff	1.4571	
Eintauchtiefe	Dichte	
h1 (mm)	ρ (g/cm³)	
33	1	
35	0,9	
38	0,8	
42	0,7	
Art.-Nr.: 4942102001		

Kennbuchstabe	G/H	
Maße (mm)	Ø 84	
Werkstoff	1.4571	
Eintauchtiefe	Dichte	
h1 (mm)	ρ (g/cm³)	
33	1	
35	0,9	
38	0,8	
42	0,7	
Art.-Nr.: 4942101004		

Schwimmer Verstellbare-Niveauschalter

Kennbuchstabe	V/L/D
Maße (mm)	Ø 52 x 55
Werkstoff	PVC



Eintauchtiefe h1 (mm)	Dichte ρ (g/cm ³)
29	1
32	0,9
36	0,8
42	0,7

Art.-Nr.: 4945216032

Kennbuchstabe	N/P
Maße (mm)	Ø 52 x 55
Werkstoff	1.4571



Eintauchtiefe h1 (mm)	Dichte ρ (g/cm ³)
33	1
36	0,9
40,5	0,8
46	0,7

Art.-Nr.: 4942299023

Schwimmer Miniatur-Niveauschalter

Kennbuchstabe	K1
Maße (mm)	Ø 25 x 21
Werkstoff	PP



Eintauchtiefe h1 (mm)	Dichte ρ (g/cm ³)
12	1
13	0,9
14,5	0,8
16,5	0,7

Art.-Nr.: 4945207021

Kennbuchstabe	K2
Maße (mm)	Ø 25 x 21
Werkstoff	PVC



Eintauchtiefe h1 (mm)	Dichte ρ (g/cm ³)
15	1
16	0,9
18,5	0,8
-	0,7

Art.-Nr.: 4945207022

Kennbuchstabe	K4
Maße (mm)	Ø 23 x 25
Werkstoff	NBR



Eintauchtiefe h1 (mm)	Dichte ρ (g/cm ³)
16	1
17,5	0,9
19,5	0,8
22	0,7

Art.-Nr.: 4945211024

Kennbuchstabe	K3
Maße (mm)	Ø 20 x 20
Werkstoff	NBR



Eintauchtiefe h1 (mm)	Dichte ρ (g/cm ³)
15	1
17	0,9
-	0,8
-	0,7

Art.-Nr.: 4945210020

Kennbuchstabe	N1
Maße (mm)	Ø 30
Werkstoff	1.4571



Eintauchtiefe h1 (mm)	Dichte ρ (g/cm ³)
18	1
19	0,9
21	0,8
24	0,7

Art.-Nr.: 4942109018

Standard-Niveauschalter



Elektrische Daten

Schaltfunktion
Kennbuchstabe Kontakt
Schaltspannung (max)
Schaltstrom (max)
Schalteleistung (max)

Umschalter / Öffner / Schließer

K

250 V AC / DC

0,5 A

30 VA

Umschalter / Öffner / Schließer

L (min. Schalteleistung 3 VA)

250 V AC / DC

1 A

60 VA

Mechanische Daten

Behälteranschlussmöglichkeiten

Flanschgehäuse RD 77 mm	Flanschgehäuse RD 77 mm
Flanschgehäuse RD 165 mm	Flanschgehäuse RD 165 mm
Flanschgehäuse RD 185 mm	Flanschgehäuse RD 185 mm
Verschraubung PG9	Verschraubung PG9
Verschraubung R3/8"	Verschraubung R3/8"
Verschraubung R1/5" mit Steckverb. DIN 43650	Verschraubung R1/5" mit Steckverb. DIN 43650
Oval-Flansch 75 x 50 mm mit Steckverb. DIN 43650	Oval-Flansch 75 x 50 mm mit Steckverb. DIN 43650

Werkstoffe Niveauschalter

Niro 1.4571	Niro 1.4571
MS63	MS63
PVC	PVC

Schwimmer-Varianten

A/M/K Zylinderschwimmer	RD 40 x 27 mm (POM)	A/M/K Zylinderschwimmer	RD 40 x 27 mm (POM)
T/C/I Zylinderschwimmer	RD 30 x 44 mm (PP)	T/C/I Zylinderschwimmer	RD 30 x 44 mm (PP)
V/D Zylinderschwimmer	RD 42 x 44 mm (NBR)	V/D Zylinderschwimmer	RD 42 x 44 mm (NBR)
R/S Zylinderschwimmer	RD 30 x 44 mm (NBR)	R/S Zylinderschwimmer	RD 30 x 44 mm (NBR)
N/P Zylinderschwimmer	RD 44 x 45 mm (Niro)	N/P Zylinderschwimmer	RD 44 x 45 mm (Niro)
E/F Kugelschwimmer	RD 52 mm (Niro)	E/F Kugelschwimmer	RD 52 mm (Niro)
B/O Kugelschwimmer	RD 62 mm (Niro)	B/O Kugelschwimmer	RD 62 mm (Niro)
G/H Kugelschwimmer	RD 84 mm (Niro)	G/H Kugelschwimmer	RD 84 mm (Niro)

Umgebungsbedingungen

Schutzart (DIN 40050)
Temperaturbereich
Druck

IP 65 (auf Anfrage bis IP 68)	IP 65 (auf Anfrage bis IP 68)
-5 °C bis +70 °C (auf Anfrage von -30 °C bis +150 °C)	-5 °C bis +70 °C (auf Anfrage von -30 °C bis +150 °C)
5 bar (auf Anfrage bis 25 bar)	5 bar (auf Anfrage bis 25 bar)

Miniatur- Niveauschalter



Elektrische Daten

Schaltfunktion
Kennbuchstabe Kontakt
Schaltspannung (max)
Schaltstrom (max)
Schalteleistung (max)

Umschalter / Öffner	Umschalter / Öffner / Schließer
B	X
250 V AC / DC	100 V AC / DC
0,5 A	0,3 A
10 VA	3 VA

Mechanische Daten

Behälteranschlussmöglichkeiten

Verschraubung PG7	Verschraubung PG7
Verschraubung R1/8"	Verschraubung R1/8"
Verschraubung R3/8"	Verschraubung R3/8"
Verschraubung R3/8" mit Stecker	Verschraubung R3/8" mit Stecker

Werkstoffe Niveauschalter

Niro 1.4571	Niro 1.4571
PP	PP
PVC	PVC
MS63	MS63

Schwimmer-Varianten

K1	Zylinderschwimmer	RD 25 x 20 mm (PP)	K1	Zylinderschwimmer	RD 25 x 20 mm (PP)
K2	Zylinderschwimmer	RD 25 x 20 mm (PVC)	K2	Zylinderschwimmer	RD 25 x 20 mm (PVC)
K3	Zylinderschwimmer	RD 20 x 20 mm (NBR)	K3	Zylinderschwimmer	RD 20 x 20 mm (NBR)
K4	Zylinderschwimmer	RD 23 x 25 mm (NBR)	K4	Zylinderschwimmer	RD 23 x 25 mm (NBR)
N1	Kugelschwimmer	RD 30 mm (Niro)	N1	Kugelschwimmer	RD 30 mm (Niro)

Umgebungsbedingungen

Schutzart (DIN 40050)
Temperaturbereich
Druck

IP 65 (auf Anfrage bis IP 68)	IP 65 (auf Anfrage bis IP 68)
-5 °C bis +70 °C (auf Anfrage von -30 °C bis +150 °C)	-5 °C bis +70 °C (auf Anfrage von -30 °C bis +150 °C)
5 bar (auf Anfrage bis 15 bar)	5 bar (auf Anfrage bis 15 bar)

Verstellbare Niveauschalter



Elektrische Daten

Kennbuchstabe Kontakt	P	L
Schaltmodul Typenbezeichnung	REEDK. KPL. F. MA	REEDK. KPL. F. MA
Artikelnummer	4910007069	4916007075
Schaltfunktion	Öffner / Schließer (bi)	Umschalter (bi)
Schaltspannung (max)	250 V AC/DC	250 V AC/DC
Schaltstrom (max)	5 A	1 A
Schaltleistung (max)	250 VA	60 VA

Mechanische Daten

Behälteranschlussmöglichkeiten	Flansch DN 50 (PVC/Niro)	Flansch DN 50 (PVC/Niro)
	Flansch DN 65 (PVC/Niro)	Flansch DN 65 (PVC/Niro)
	Verschraubung R1,5" (PVC/Niro)	Verschraubung R1,5" (PVC/Niro)
	Verschraubung R2" (PVC/Niro)	Verschraubung R2" (PVC/Niro)

Werkstoffe Niveauschalter	Niro 1.4571	Niro 1.4571
	MS63	MS63
	PVC	PVC

Schwimmer-Varianten	N/P Zylinderschwimmer RD 52 x 55 mm (Niro)	N/P Zylinderschwimmer RD 52 x 55 mm (Niro)
	V/D/L Zylinderschwimmer RD 52 x 55 mm (PVC)	V/D/L Zylinderschwimmer RD 52 x 55 mm (PVC)

Umgebungsbedingungen

Schutzart (DIN 40050)	IP 65 (auf Anfrage bis IP 68)	IP 65 (auf Anfrage bis IP 68)
Temperaturbereich	-5 °C bis +70 °C (auf Anfrage von -30 °C bis +150 °C)	-5 °C bis +70 °C (auf Anfrage von -30 °C bis +150 °C)
Druck	5 bar (auf Anfrage bis 15 bar)	5 bar (auf Anfrage bis 15 bar)

Chemikalien-Beständigkeit Niveauschalterwerkstoffe bei +20 °C

Chemikalie	Konz. in %	POM	PP	NBR	PVC	MS63	1.4571
Aceton	100	+	+	U	U	+	+
Aluminiumsulfat	10	/	+	+	+	U	+
Aluminiumchlorid	10	/	+	+	+	U	+
Ameisensäure	85	+	+	U	+	U	+
Ammoniak	10	+	+	U	O	U	+
Anilin	100	/	+	U	U	O	+
Äthylacetat	100	O	O	U	U	+	+
Äthyläther	100	+	+	U	/	+	+
Äthylenchlorid	100	/	U	U	U	/	+
Benzin	100	+	U	+	+	+	+
Benzol	100	+	U	O	U	+	+
Borsäure	10	/	+	+	+	+	+
Buthylacetat	100	+	O	U	U	/	+
Calciumchlorid	10	+	+	+	+	U	+
Chlorbenzol	100	+	+	U	U	/	+
Chlorwasser	-	/	+	U	O	U	+
Chloroform	100	/	U	U	U	+	+
Chromsäure	10	O	+	U	+	U	+
Eisenchlorid	10	O	+	+	+	U	U
Essigsäure	10	+	+	U	+	U	+
Essigsäure	80	O	+	U	+	U	+
Formaldehyd	20	+	+	+	+	O	+
Glycerin	90	+	+	+	+	+	+
Harnstoff	10	/	+	+	+	/	+
Jodtinktur	-	/	+	+	U	/	+
Kaliumbichromat	5	/	+	O	+	U	+
Kaliumnitrat	10	/	+	+	+	/	+
Kaliumpermanganat	1	+	+	O	+	/	+
Kupfersulfat	10	/	/	+	+	U	+
Magnesiumchlorid	10	/	+	+	+	U	+
Methylenchlorid	100	U	U	U	O	/	+
Milchsäure	10	+	+	O	+	O	+
Mineralöl	100	+	+	+	+	+	+
Natriumbisulfid	10	/	+	U	O	U	+
Natriumcarbonat	10	+	+	+	+	O	+
Natriumchlorid	10	+	+	+	+	O	+
Natriumsulfat	10	/	+	+	+	+	+
Oxalsäure	40	/	O	U	+	O	O
Phenöl wässrig	10	U	+	U	+	/	+
Phosphorsäure	10	+	+	O	+	U	+
Quecksilber	100	/	+	+	+	U	+
Quecksilberchlorid	5	/	+	+	O	U	+
Salpetersäure	65	U	U	U	+	U	+
Salpetersäure	10	U	O	U	+	U	+
Salzsäure	10	U	+	U	+	U	U
Salzsäure	2	U	+	U	+	U	U
Schwefelkohlenstoff	100	+	U	U	U	+	+
Schwefelsäure	10	+	+	+	+	U	+
Schwefelsäure	98	U	O	U	O	U	+
Schwefelwasserstoff	2	/	+	+	+	O	+
Seifenlösung	1	+	+	+	+	+	+
Tetrachlorkohlenstoff	100	+	U	U	O	+	+
Trichloräthylen	100	O	O	U	U	O	+
Wein	-	/	+	+	+	O	+
Zinkchlorid	10	/	+	+	+	U	+

+ = Beständig

Der Werkstoff wird von dem Medium nicht oder nur geringfügig angegriffen. Das Druck-Temperatur-Verhalten der Werkstoffe ist zu beachten.

O = Bedingt beständig

Der Werkstoff wird vom Medium angegriffen; Dichtungsmaterialien quellen. Bei Reduzierung der Konzentration, des Druckes, der Temperatur, der Lebensdauer oder sonstigen Einflussfaktoren ist ein Einsatz evtl. möglich.

U = Unbeständig

Der Werkstoff ist für das Medium bzw. bei der Temperatur nicht oder nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen einzusetzen.

/ = Keine Aussage

Anfrage- und Bestellformular Niveauschalter

Anfrage

Datum: _____

Auftrag

Empfänger

BERNSTEIN AG
Tieloser Weg 6
D-32457 Porta Westfalica

Telefon: +49-(0)571/793-0
Fax: +49-(0)571/793-555
info@de.bernstein.eu

Absender

Firma: _____

Kd.-Nr.: _____

Ansprechpartner: _____

Abteilung: _____

Straße: _____

Ort: _____

Telefon: _____

Telefax: _____

E-Mail: _____

Einsatzumgebung

Medium: _____ Temperatur: von _____ °C bis _____ °C

Druck: min. _____ bar max. _____ bar

Einmalig **Serienauftrag** **Muster**

Losgröße: _____ Stk.

Jahresmenge: _____ Stk.

Elektrische Daten

Spannung: _____ V AC DC Strom: _____ A

Leistung: min. _____ VA max. _____ VA

Technische Daten

Kabellänge*: _____ m separate Kontaktausführung

Einbauweise: von oben von unten von der Seite

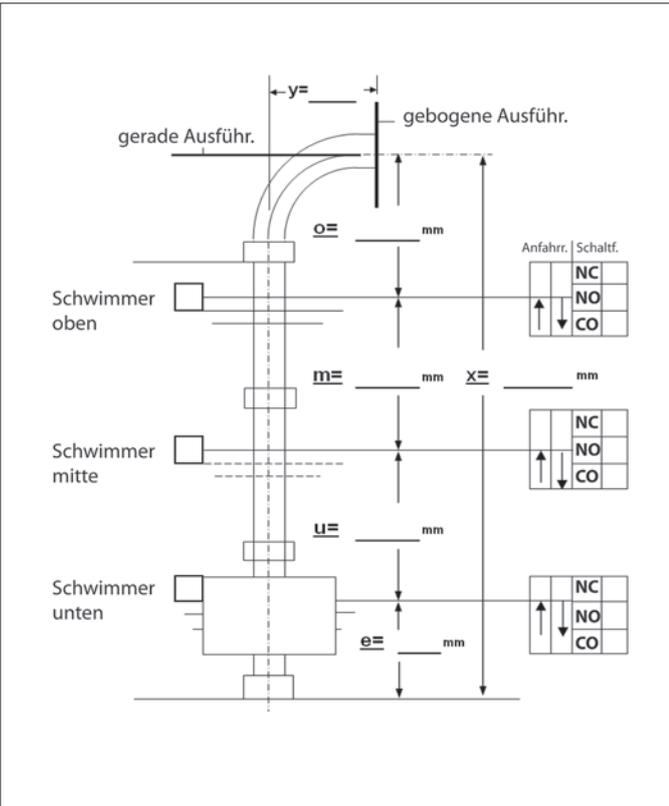
*Standard 1 m

Typ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

Besonderheiten

Bemerkungen



Magnete

1. Hartferritmagnete

Barium- und Strontiumhartferrite sind preiswerte zuverlässige Komponenten, die auch in der Automatisierungs-, Steuerungs- und Messtechnik breite Anwendung finden. Beim Einsatz in einem höheren Temperaturbereich verringert sich der angegebene Schaltabstand (pro $1\text{ }^{\circ}\text{C} = 0,2\%$).

Chemische Eigenschaften:

Ferritmagnete sind Oxidkeramiken. Sie bestehen aus ca. 80 % Eisenoxid und ca. 20 % Bariumoxid oder Strontiumoxid. Die Magnete sind gegen viele Chemikalien wie z. B. Lösungsmittel, Laugen und schwache Säuren beständig. Bei starken organischen und anorganischen Säuren wie Salz-, Schwefel- und Flusssäure ist die Beständigkeit hauptsächlich durch Temperatur, Konzentration und Angriffszeit des Mediums zu bestimmen. Grundsätzlich ist die Beständigkeit durch Langzeitversuche zu ermitteln.

Mechanische Eigenschaften:

Aufgrund ihres keramischen Charakters sind Ferrite spröde und empfindlich gegen Schlag- und Biegebelastung.

2. Seltenerd magnete

Samarium-Kobalt- und Neodym-Eisen-Bor-Permanentmagnete sind leistungsstarke und qualitativ hochwertige Komponenten, die auch in der Antriebs- und Steuerungstechnik ihren Einsatz finden. Bei Anwendung in einem höheren Temperaturbereich verringert sich der angegebene Schaltabstand (pro $1\text{ }^{\circ}\text{C} = 0,02\%$).

Chemische Eigenschaften:

Alle Seltenerd magnete zählen zu den metallischen Werkstoffen und zeigen entsprechend dieser Eigenschaften z. B. unmittelbar nach der Bearbeitung den typischen Glanz. Die Magnete sind gegen Umwelteinflüsse durch Oberflächenbehandlung (z. B. Nickel-Beschichtung) geschützt.

Mechanische Eigenschaften:

Bei Schlagbeanspruchungen treten leichte Absplitterungen auf. Seltenerd magnete sind sehr empfindlich bei Vibrationen und können sich ummagnetisieren.



3. Kunststoffgebundene Magnete

Kunststoffgebundene Permanentmagnete haben ein interessantes Preis-Leistungsverhältnis und sind durch ihre Formgebungsverfahren in komplizierten Geometrien herstellbar.

Gespitzte Magnete sind typische Verbundwerkstoffe. Das Magnetpulver ist in thermoplastischen Kunststoffen (Polyamide) eingebettet. Einer der wesentlichen Vorteile von kunststoffgebundenen Magneten ist die enorme Formgebungsvielfalt.

Chemische Eigenschaften:

Bei kunststoffgebundenen Magneten können Oberflächenkorrosionen zum größten Teil ausgeschlossen werden. Die Magnete sind somit in den meisten Einsatzgebieten ohne zusätzliche Beschichtung einsetzbar.

Mechanische Eigenschaften:

Kunststoffgebundene Magnete können jederzeit auf Knickung und Biegung belastet werden, ohne das Material zu brechen oder abzusplintern.

Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung

Magnete dürfen nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen Anwendung finden, weil sie Funken auslösen können. Schleifstaub und Späne von Seltenerd magneten sind selbstentzündend und brennen mit hohen Temperaturen ab. Deshalb niemals trocken, sondern mit reichlich Wasser bearbeiten. Auch eingetrockneter Schleifstaub kann brennen.

Starke Magnetfelder

Diese können elektronische oder mechanische Elemente und Geräte stören oder zerstören. Dies gilt auch für Herzschrittmacher. Erforderliche Sicherheitsabstände sind in den Handbüchern dieser Geräte zu entnehmen oder bei den Herstellern nachzufragen.

Radioaktive Strahlung

Permanentmagnete dürfen radioaktiver Strahlung nicht über längere Zeit ausgesetzt werden. Sie verlieren sonst ihre Magnetisierung.

Einflüsse auf Menschen

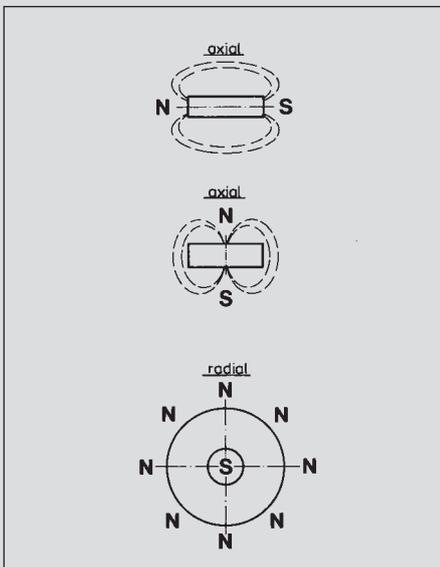
Durch Berühren von Magnetwerkstoffen sind keine nachteiligen Auswirkungen bekannt.

Magnetformen

Vierkant-, Ring- und Rundmagnete sind die häufigsten presstechnisch hergestellten Dauermagneten. Bis auf die genannten Geometrien können Dauermagnete in unterschiedlichen Formen hergestellt werden. Diese sollte möglichst schon beim Pressen bekannt sein, da eine nachträgliche Formänderung nur durch aufwändige Bearbeitungsverfahren mit Diamantwerkzeugen möglich ist. Bohrungen und Durchbrüche lassen sich nur in Pressrichtung einbringen.

Magnetisierungsrichtungen

Unter Vorzugsrichtung ist die Ausrichtung der magnetischen Kristalle in eine bestimmte Richtung gemeint. In dieser Vorzugsrichtung erreicht der Magnet seine höchsten magnetischen Werte und muss in dieser Richtung magnetisiert werden.



Die Vorzugsrichtung wird dadurch erreicht, dass während des Pressvorgangs das Magnetpulver einem starken äußeren magnetischen Feld ausgesetzt ist (Spule). Magnete haben keine Vorzugsrichtung. Deshalb kann die Magnetisierungsrichtung und Art beliebig gewählt werden.

Montage des Magnetschalter-Systems auf ferromagnetischen Werkstoffen

Bei der Montage von Magnetgrentastern und deren Betätigungsmagneten auf magnetisierbaren Werkstoffen (FE usw.) kann sich der Nennabstand reduzieren. Zur einwandfreien Funktion sollte als Richtwert ein Abstand von mindestens 15 mm zwischen Magnetschalter und magnetisierbarer Umgebung eingehalten werden. Gleiches gilt auch für die Betätigungsmagneten.

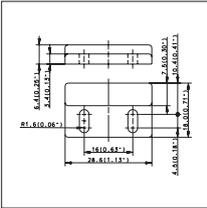
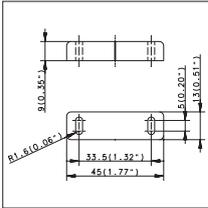
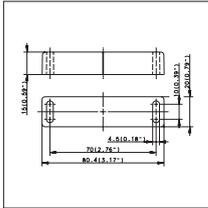
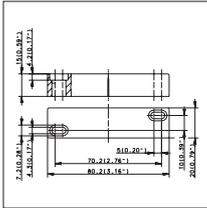
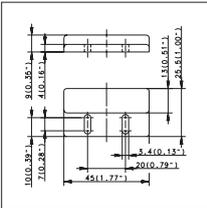
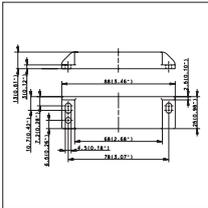
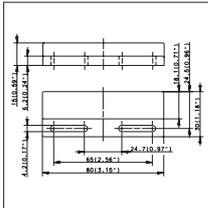
Anwendungsgebiete

- Zählen
- Positionsanzeige im Aufzugsbau
- Endlagenschalter in der Pneumatik und Hydraulik
- Anzeige an Klappen, Schiebern und Ventilen
- Fördereinrichtungen in Hochregalen
- Positionserfassung an Textilmaschinen, an Verpackungsmaschinen und an Fleischmaschinen
- Lauf- und Stillstandsüberwachung von Maschinen
- Steuerung von Werkzeugmaschinen
- Füllstandskontrolle von Flüssigkeiten (siehe Kapitel Niveauschalter).

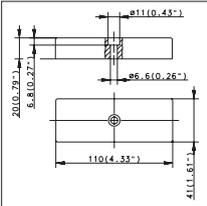
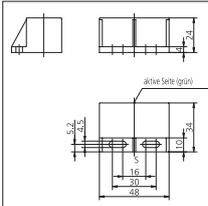
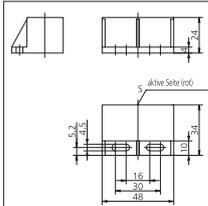
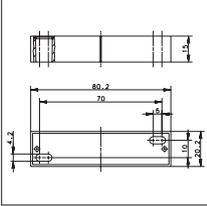
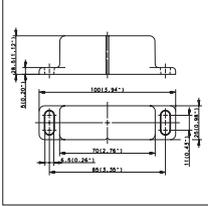
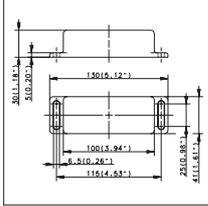
Betätigungsmagnete ohne Kapselung

Betätigungsmagnete ohne Kapselung	T-75	T-06N/S	T-61N/S	T-67N/S
Magnetmaterial	Seltenerd	Neodym-Eisen-Bor (NdFeB)	Bariumferrit	Bariumferrit
Temperaturbereich (Magnetschaltereinsatz)	-40 °C ... +150 °C -40 °F ... +302 °F	-40 °C ... +150 °C -40 °F ... +302 °F	-40 °C ... +150 °C -40 °F ... +302 °F	-40 °C ... +150 °C -40 °F ... +302 °F
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K
Gehäusematerial	-	-	-	-
Artikelnummer	6301175057	6301106065	6301261035	6301167054
Maßzeichnung				
		Markierungsslitze auf der Nordpolseite		
Betätigungsmagnete ohne Kapselung	T-62N/S	T-69N/S	T-68N	T-68S
Magnetmaterial	Bariumferrit	Bariumferrit	Bariumferrit	Bariumferrit
Temperaturbereich (Magnetschaltereinsatz)	-40 °C ... +150 °C -40 °F ... +302 °F	-40 °C ... +150 °C -40 °F ... +302 °F	-40 °C ... +150 °C -40 °F ... +302 °F	-40 °C ... +150 °C -40 °F ... +302 °F
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K
Gehäusematerial	-	-	-	-
Artikelnummer	6301262039	6301269031	6301268028	6301368033
Maßzeichnung				
			90°-Senkung auf der Nordpolseite	90°-Senkung auf der Südpolseite

Betätigungsmagnete im Kunststoffgehäuse

Betätigungsmagnete im Kunststoffgehäuse	TK-11-11	TK-11-01	TK-21-02	TK-21-12
				
Magnetmaterial	AlNiCo-500	AlNiCo-500	AlNiCo-500	AlNiCo-500
Temperaturbereich (Magnetschaltereinsatz)	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K
Gehäusematerial	PA 6.6	PA 6.6	PA 6.6	PA 6.6
Artikelnummer	6302111047	6303111001	6303121002	6302121030
Maßzeichnung				
Betätigungsmagnete im Kunststoffgehäuse	TK-45	TK-42	TK-44	
				
Magnetmaterial	AlNiCo-500	AlNiCo-500	AlNiCo-500	
Temperaturbereich (Magnetschaltereinsatz)	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F	
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K	
Gehäusematerial	PA 6.6	PA 6.6	PA 6.6	
Artikelnummer	6302145048	6302142049	6302144050	
Maßzeichnung				

Betätigungsmagnete

Betätigungsmagnete im Kunststoffgehäuse	TK-50	TK-57N	TK-57S
Magnetmaterial	Bariumferrit	Bariumferrit	Bariumferrit
Temperaturbereich (Magnetschaltereinsatz)	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K
Gehäusematerial	PA 6.6	PBT	PBT
Artikelnummer	6302100053	6302257060	6302357061
Maßzeichnung			
Betätigungsmagnete im Metallgehäuse	TA-21-02	TA-31	TA-33
Magnetmaterial	AlNiCo-500	AlNiCo-500	Bariumferrit
Temperaturbereich (Magnetschaltereinsatz)	-40 °C ... +150 °C -40 °F ... +302 °F	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K
Gehäusematerial	Al	Al	Al
Artikelnummer	6305121064	6303131005	6303133034
Maßzeichnung			

Befestigungswinkel

Befestigungswinkel	BWN-M06NI/40 x 47	BWN-M06NI/27 x 38	BWN-M36NI
			
Material	Niro 1.4301	Niro 1.4301	Niro 1.4301
Für Baureihen	MA-06, MA-16, MA-26, MA-15	MA-06, MA-16, MA-26, MA-15	MA-06, MA-16, MA-26, MA-15
Artikelnummer	4102802001	4102802002	4904700035
Maßzeichnung			

Miniatur-Schnappkupplungen

Miniatur-Schnappkupplungen		Ø 6,5 mm	Ø 6,5 mm
Kontaktbelegung 1 = braun 2 = schwarz 3 = blau			
			
Werkstoff Kabelmaterial	PUR	PUR	PUR
Werkstoff Kupplung	PA 12	PA 12	PA 12
Werkstoff Überwurf	POM	POM	POM
Temperaturbereich	-25 °C ... +90 °C -13 °F ... +194 °F	-25 °C ... +90 °C -13 °F ... +194 °F	-25 °C ... +90 °C -13 °F ... +194 °F
Schaltungsart	universell	universell	universell
Kabelaufbau	3 x 0,25 mm ²	3 x 0,25 mm ²	3 x 0,25 mm ²
Schutzart	IP67/NEMA 4	IP67/NEMA 4	IP67/NEMA 4
Artikelnummer	2,5 m	4139100219	4139100221
	5 m	4139100220	4139100222
	10 m	4139100239	4139100267

Anschlusskupplungen

Kabelkupplung M8 x 1	M8	M8	M8
Kontaktbelegung 1 = braun 2 = schwarz 3 = blau			
Werkstoff Kabelmaterial	PVC	PVC	PVC
Werkstoff Kupplung	TPU	PUR	PUR
Werkstoff Überwurf	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
Temperaturbereich	-25/+90 °C	-25/+90 °C	-25/+90 °C
Schaltungsart	PNP/Led	universell	universell
Kabelaufbau	3 x 0,25 mm ²	3 x 0,25 mm ²	3 x 0,25 mm ²
Schutzart	IP67	IP68	IP68
Artikelnummer	2 m	4139100795	4139100798
	5 m	4139100796	4139100799
	10 m	4139100797	4139100800

Kabelkupplung M12 x 1	M12 3-Leiter	M12 3-Leiter	M12 4-Leiter	M12 4-Leiter
Kontaktbelegung 1 = braun 2 = weiß 3 = blau 4 = schwarz				
Werkstoff Kabelmaterial	PVC	PVC	PVC	PUR
Werkstoff Kupplung	PUR	PUR	PA	PUR
Werkstoff Überwurf	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
Temperaturbereich	-25/+90 °C	-25/+90 °C	-25/+90 °C	-25/+90 °C
Schaltungsart	universell	universell	universell	PNP/Led
Kabelaufbau	3 x 0,34 mm ²	3 x 0,34 mm ²	4 x 0,25 mm ²	4 x 0,25 mm ²
Schutzart	IP68	IP68	IP68	IP67
Artikelnummer	2 m	4139100801	4139100804	4139100244
	5 m	4139100802	4139100468	4139100245
	10 m	4139100803	4139100805	4139100254

Kabelkupplung M12 x 1	M12	M12	M12 3-Leiter	M12 5-Leiter
Kontaktbelegung 1 = braun 2 = weiß 3 = blau 4 = schwarz				
Werkstoff Kabelmaterial	-	-	PVC	PUR
Werkstoff Kupplung	PA	PA	TPU	PUR
Werkstoff Überwurf	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
Temperaturbereich	-25/+90 °C	-25/+90 °C	-25/+90 °C	-25/+90 °C
Schaltungsart	universell	universell	PNP/Led	universell
Kabelaufbau	-	-	3 x 0,4 mm ²	5 x 0,34 mm ²
Schutzart	IP67	IP67	IP68	IP68
Artikelnummer	2 m	4139100102	4139100553	4139100956
	5 m	4139100101	4139100554	
	10 m			

Reflektoren

Für die Reflexion bei Lichtschranken eignen sich am besten so genannte Tripelreflektoren. Erst in zweiter Linie werden Reflexionsfolien eingesetzt. Tripelreflektoren sind pyramidenförmige, als Reflexionsfläche zusammenstehende kleine Tripelspiegel. Drei unter 90° pyramidenförmig zusammenstehende Spiegelflächen reflektieren den einfallenden Sendestrahl auf einer Spiegelfläche dreimal. Sie ermöglichen eine Rückspiegelung des Lichtstrahls um 180° in seine Ausgangsrichtung. Vibration, leichte Bewegungen und Verschwenkungen bis 30° zur optischen Achse des Tripelreflektors unterbrechen den Lichtstrahl nicht.

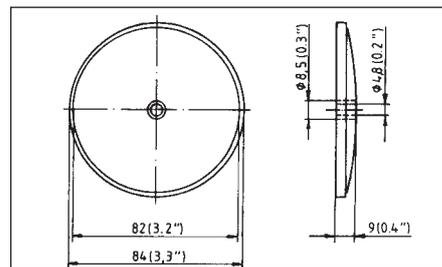
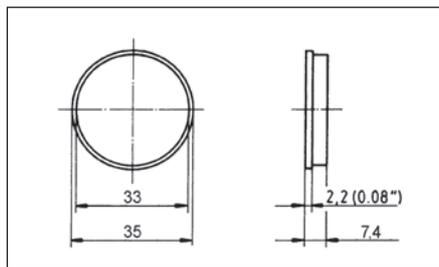
Eine Reflexionsfolie kann ebenfalls verkippt oder verschwenkt werden. Dann sinkt jedoch im Gegensatz zum Tripelreflektor der Reflexionsgrad stark ab, weil bei ihr kleine Spiegel in Verbindung mit Mikro-Glasperlen die Reflexion bewirken. Ein Vorteil der Reflexionsfolie ist ihre Flexibilität bei der Montage. Ihre Reflexion lässt sich durch eine Tripelstruktur in der Folie zwar verbessern, sie erreicht jedoch nicht den Reflexionsgrad eines Tripelreflektors. Ein Planspiegel darf grundsätzlich nicht verschwenkt werden. Bei ihm muss der Einfallswinkel des Lichtstrahls hochpräzise dem Ausfallwinkel rund um die optische Achse entsprechen. Nur dann findet eine Reflexion in den Lichtschranken-Empfänger statt.

Die Reichweitenangaben der Reflexionslichtschranken beziehen sich auf den RTS-083 KK- bzw. RTS-060 KK-Reflektor. Grundsätzlich sollte die Reflektorgroße nach der Reichweite und der Größe des zu erfassenden Objektes ausgewählt werden. Optimal wäre, wenn das Objekt größer als der Reflektor ist, weil dieser dadurch vollständig „abgeschattet“ wird.

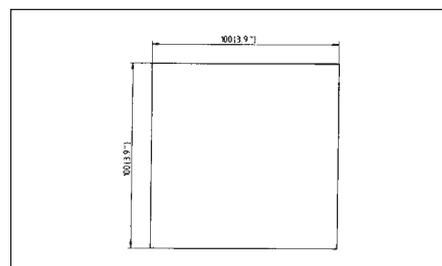
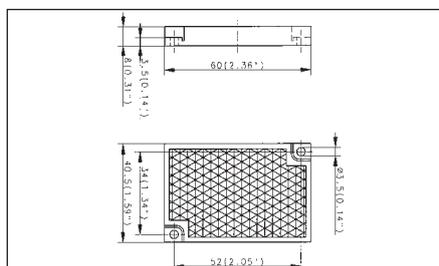
Beispiel: OR20RS

Reflektor	Reichweite
RTS-D33 KK	4,0 m
RTS-D83 KK	8,0 m
RTS-60 KK	8,0 m
RFS-100 KK	6,0 m

Reichweitenangaben der übrigen Reflexionslichtschranken auf Anfrage.



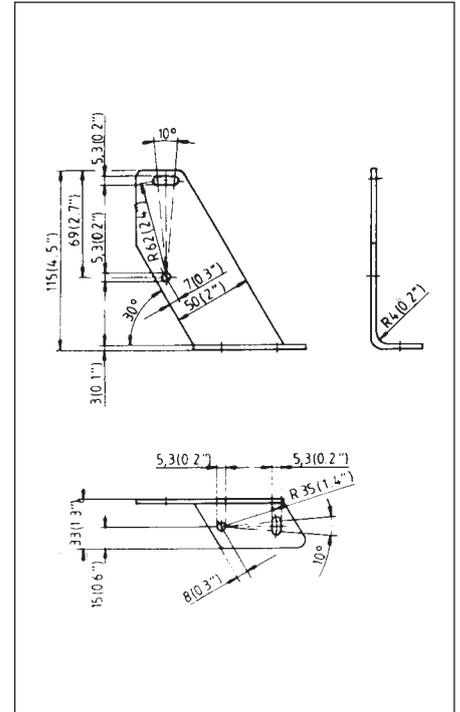
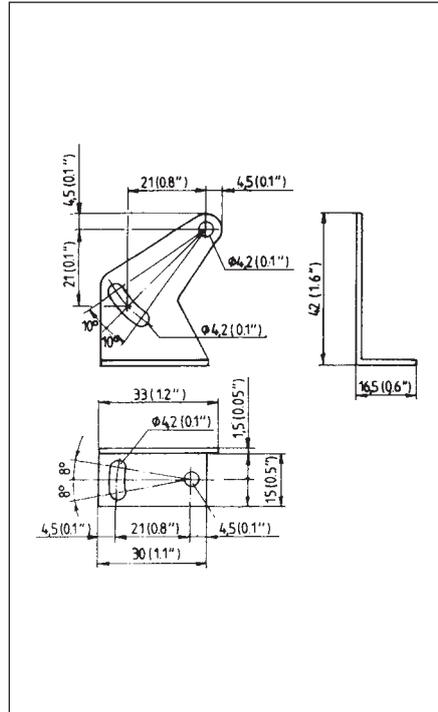
Typbezeichnung	RTS-D33 KK	RTS-D83 KK
Artikelnummer	6572110010	6572107003
Durchmesser	33 mm	83 mm



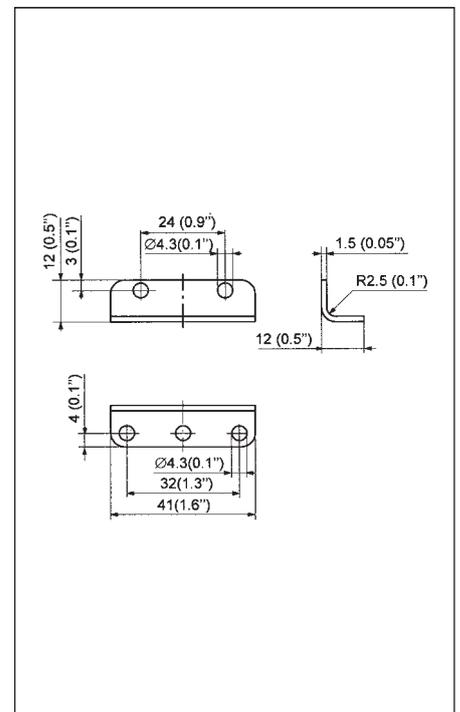
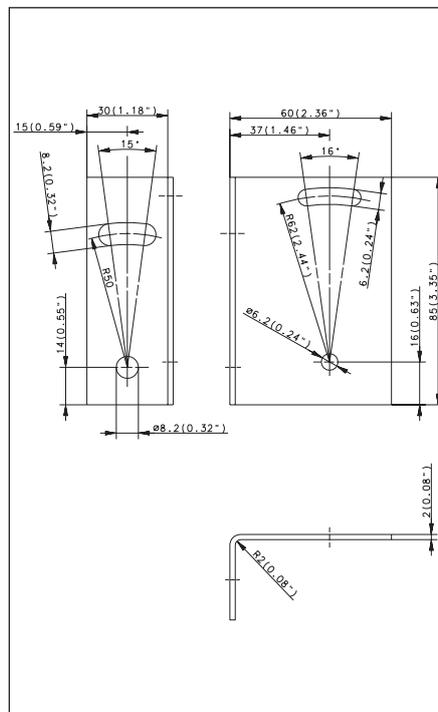
Typbezeichnung	RTS-60 KK	RFS-100 KK
Artikelnummer	6572100007	6572300001
Bauform	60 x 41 mm	100 x 100 mm Folie selbstklebend

Befestigungsmaterial

Weitere Befestigungswinkel
auf Anfrage

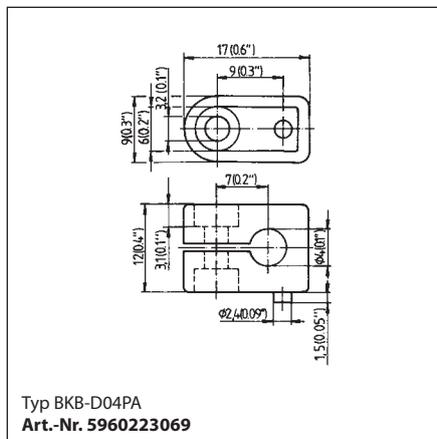


Typbezeichnung	BWN-L05ST KPL	BWN-L20NI KPL
Artikelnummer	6571300003	6571200002

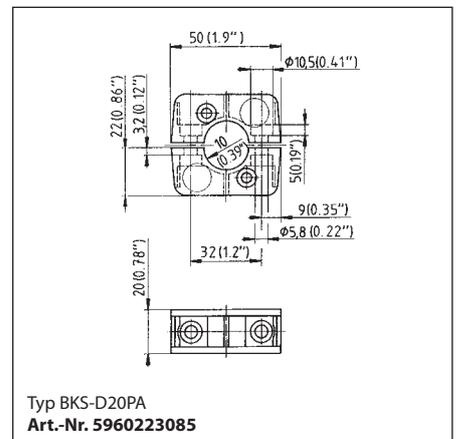


Typbezeichnung	BWN-L20NI KPL	BWN-L12AL KPL
Artikelnummer	6571200007	6571500006

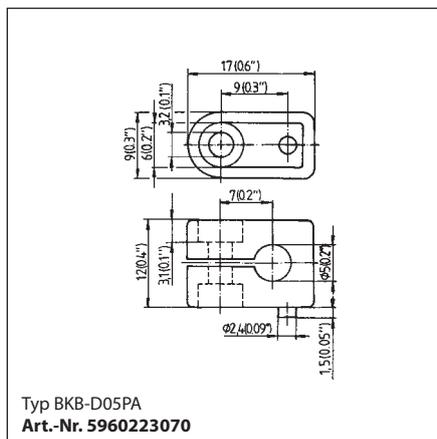
Befestigungsschellen



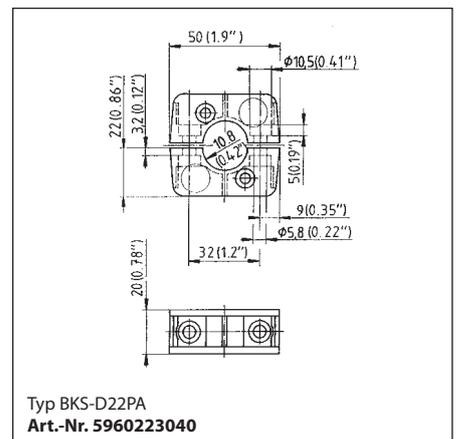
Typ BKB-D04PA
Art.-Nr. 5960223069



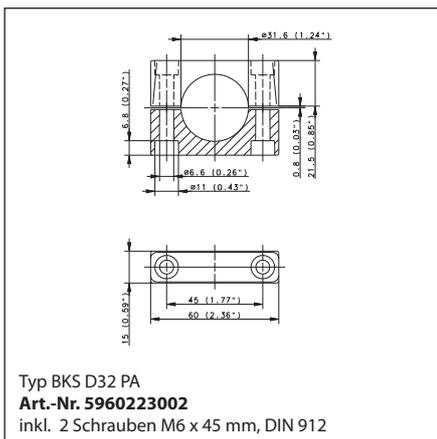
Typ BKS-D20PA
Art.-Nr. 5960223085



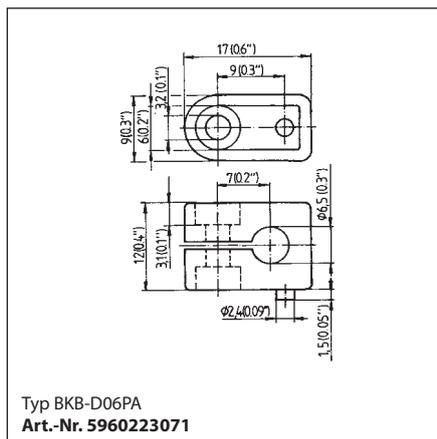
Typ BKB-D05PA
Art.-Nr. 5960223070



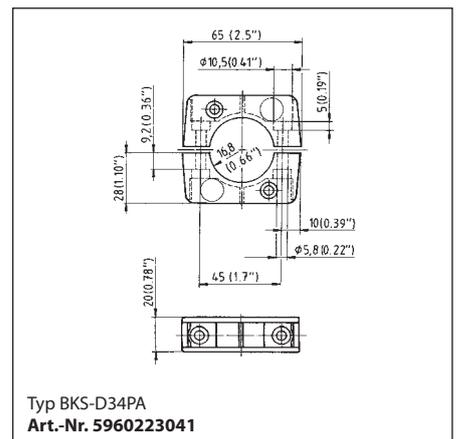
Typ BKS-D22PA
Art.-Nr. 5960223040



Typ BKS D32 PA
Art.-Nr. 5960223002
inkl. 2 Schrauben M6 x 45 mm, DIN 912



Typ BKB-D06PA
Art.-Nr. 5960223071



Typ BKS-D34PA
Art.-Nr. 5960223041

Sensortester



Technische Daten

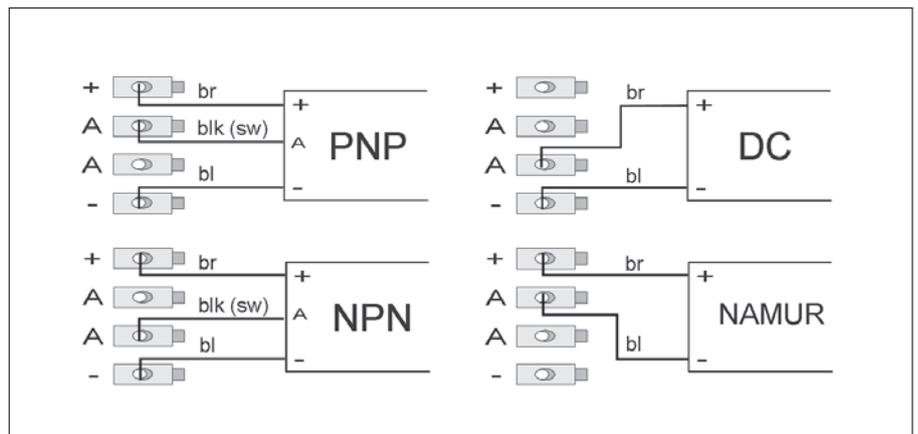
Typbezeichnung	Sensortester
Artikelnummer	6510000048
Funktion	Sensortester für Näherungsinitiatoren in DC-2- und 3-Leiter-Technik; Testfunktion: Überprüfung und Indikation des Schaltzustandes eines Sensors mit optischem und akustischem Signal
Spannungsversorgung	9-V-Blockbatterie (6LR61)
Ausgangsspannung	15 VDC, 20 mA stabilisiert
Gehäuse	modifiziertes Gehäuse der Baureihe OR20
Temperaturbereich	min/max -25 °C/+70 °C
Eingangssignale	NPN/PNP-3-Leiter, DC-2-Leiter, NAMUR

Der Sensortester eignet sich zur Überprüfung von Näherungsinitiatoren in DC-2- und 3-Leiter-Technik. Zur Indikation der Schaltzustände werden farbige LEDs und ein akustisches Signal eingesetzt.

LED grün: Betriebsspannungsanzeige
LED rot: schwache Batterie
LED gelb: Schaltzustand Sensor

Der Sensortester verfügt über eine Abschaltautomatik, die das Gerät bei Nichtbenutzung nach ca. 30 s ausschaltet.

Anschlussbelegungen



Induktive Sensoren

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	+
K	I	N	-	T	1	2	N	S	/	0	0	4	-	K	L	2			
Produktgruppe			Gehäusebauform			Ausgang			Schaltabstand			Optionen							

Produktgruppe		
1	K	Kontaktloser Näherungsschalter
2	I	Induktiv
3	B	Bündiger Einbau
	N	Nicht bündiger Einbau
	R	Ringsensor
4	-	Trennstrich (festgelegt)
Gehäusebauform		
5	M	Metrisches Gewinde (Metallgehäuse)
	T	Metrisches Gewinde (Kunststoffgehäuse)
	D	Rundes Gehäuse (Metall)
	R	Rundes Gehäuse (Kunststoff)
	Q	Quaderförmiges Gehäuse (Metall)
	P	PG-Gewinde (Metall)
	E	Eckiges Gehäuse (Kunststoff)
	S	Schlitzinitiator (Kunststoff)
	N	Normbefestigung (nach DIN 50025/50037)
	C	Compactgehäuse
6 – 7		Zweistellige Ziffer für:
		Runde Geräte = Ø -Angabe
		Gewindeausführungen = Normbezeichnung
		Eckige Geräte = fortlaufende Bauformnummer

Bauformbeispiele		
	D08	Ø 8 mm (Metall)
	R22	Ø 22 mm (Kunststoff)
	M12	Gewindehülse M12 x 1
Eckige und sonstige Bauformen		
	E16	16 x 5 x 5 mm
	E27	27 x 10 x 5,5 mm
	E28	28 x 16 x 11 mm
	E40	40 x 26 x 12 mm
	E50	50 x 25 x 10 mm
	E68	68 x 30 x 15 mm
	G00	Rohrgewinde zyl. allgemein
	N44	41,5 x 41,5 x 120 mm
	Q05	5 x 5 x 25 mm
	Q08	8 x 8 x 40 mm, seitlich aktiv
	Q12	12 x 12 x 55 mm

Ausgang		
8	P	PNP
	N	NPN
	A	AC 2-Leiter
	E	NAMUR
	Z	DC 2-Leiter
	R	Relais
	G	Gegentakt
	D	Duale Endstufe (NPN / PNP umschaltbar)
9	S	Schließer
	Ö	Öffner
	P	Programmierbar
	A	Analog
	U	Antivalent (umschaltbar)
10	/	Schrägstrich (festgelegt)
Schaltabstand		
11 – 13	z.B. 1,5	1,5 mm
	z.B. 002	2,0 mm
	z.B. 040	40 mm
14	-	Trennstrich (festgelegt)
Optionen		
15 – 17		Siehe Typenschlüssel „OPTIONEN“, S. 171

Induktive Sensoren (nach Typenbezeichnung)

Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite	Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite	Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
KIB-D03PÖ/0,6-KL2PU	6502799007	14	KIB-M18PS/005-KL2PUT	6502905023	24	KIN-M12PS/004-KL2V	6502904014	21
KIB-D03PS/0,6-KL2PU	6502999019	14	KIB-M18PS/005-KL6V	6502905013	23	KIN-M12PS/004-KLS12	6932944001	21
KIB-D04NS/0,8-KL2PU	6502399004	14	KIB-M18PS/005-KLS12	6932905004	23	KIN-M12PS/004-KS12V	6502944006	21
KIB-D04PÖ/0,8-KL2PU	6502799002	14	KIB-M18PS/005-KLS12T	6502940006	24	KIN-M12PS/008-KL2E	6502904021	22
KIB-D04PS/0,8-KL2PU	6502999004	14	KIB-M18PS/005-KLSD	6602905662	23	KIN-M12PS/008-KLS12E	6502944013	22
KIB-D06PÖ/1,5-KL2	6502799011	14	KIB-M18PS/005-KLSDV	6502940001	23	KIN-M18AÖ/008-L2	6503406001	25
KIB-D06PS/1,5-K2VPU	6502999034	15	KIB-M18PS/005-KS12V	6502905012	23	KIN-M18AS/008-L2	6503506002	25
KIB-D06PS/1,5-KL2	6502999010	14	KIB-M18PS/008-KL2E	6502905022	24	KIN-M18NS/008-KL2	6932306001	25
KIB-D06PS/1,5-KL5V	6602999460	15	KIB-M18PS/008-KL2VE	6502905010	25	KIN-M18NS/008-KL2V	6502306004	26
KIB-D06PS/1,5-KLSM8	6502999012	14	KIB-M18PS/008-KLS12E	6502940005	24	KIN-M18NS/008-KLS12	6932306004	26
KIB-E27PS/1,5-KL2PU	6502993001	33	KIB-M18PS/008-KS12V	6502906009	25	KIN-M18NS/008-KLS12U	6502306011	27
KIB-E28PÖ/002-KLSM8	6502773001	33	KIB-M18PU/005-KSDV	6502840002	23	KIN-M18PA/008-2	6502006001	27
KIB-E28PS/002-KL2	6502973001	33	KIB-M18PU/008-KSDVE	6602840128	25	KIN-M18PA/008-S12	6502006111	27
KIB-E28PS/002-KLSM8	6502973002	33	KIB-M30AÖ/010-L2	6503407240	28	KIN-M18PÖ/008-KL2	6932706001	25
KIB-E40AS/002-L2	6503584004	34	KIB-M30AÖ/010-LSD	6503435959	29	KIN-M18PÖ/008-KL2V	6502706002	26
KIB-E40PÖ/002-KL2	6502784006	34	KIB-M30AS/010-L2	6503507378	28	KIN-M18PÖ/008-KLS12	6932706002	26
KIB-E40PS/002-KL2	6502984023	34	KIB-M30AS/010-LSD	6503535960	29	KIN-M18PÖ/008-KLSD	6502741001	27
KIB-E40PS/002-KLSM8	6502984025	34	KIB-M30EA/010-2	6501699012	30	KIN-M18PS/008-KL2	6932906001	25
KIB-E50NS/005-KL2	6502390001	35	KIB-M30PÖ/010-KL2V	6502707001	28	KIN-M18PS/008-KL2V	6502906006	26
KIB-E50PS/005-KL2	6502990001	35	KIB-M30PS/010-KL2	6932907001	28	KIN-M18PS/008-KLS12	6932906004	26
KIB-E50PS/005-KLSM8	6502990005	35	KIB-M30PS/010-KL2PUT	6502907013	29	KIN-M18PS/008-KLSD	6502941001	27
KIB-M04PS/0,6-KL2PU	6502999020	15	KIB-M30PS/010-KL2V	6502907003	28	KIN-M18PS/016-KL2E	6502906018	28
KIB-M05EA/001-2	6501699008	15	KIB-M30PS/010-KLS12	6932907002	28	KIN-M18PS/016-KLS12E	6502941004	28
KIB-M05NS/001-KL2PU	6502399003	15	KIB-M30PS/010-KLS12T	6502939006	29	KIN-M18PU/008-KSD	6602841421	27
KIB-M05PÖ/001-KL2PU	6502799001	15	KIB-M30PS/010-KLSD	6502939001	29	KIN-M18ZS/008-L2	6501306001	26
KIB-M05PÖ/001-KLSM8	6502799019	15	KIB-Q08PÖ/1,5-K2	6502780001	32	KIN-M30AS/015-L2,5	6503508246	30
KIB-M05PS/001-KL2PU	6502999003	15	KIB-Q08PÖ/1,5-KLSM8	6502780002	32	KIN-M30NS/015-KL2	6502308001	30
KIB-M05PS/001-KLSM8	6502999018	15	KIB-Q08PS/1,5-K2	6502980004	32	KIN-M30NS/015-KLS12	6602308459	30
KIB-M08EA/1,5-2	6501601003	17	KIB-Q08PS/1,5-K2T	6602980087	32	KIN-M30PA/015-2	6502008001	31
KIB-M08NS/1,5-KL2	6932301001	16	KIB-Q08PS/1,5-KLSM8	6502980002	32	KIN-M30PS/015-KL2	6932908001	30
KIB-M08NS/1,5-KLSM8	6932342001	16	KIB-Q12NS/004-KLSM8E	6502399021	33	KIN-M30PS/015-KL2	6502908002	30
KIB-M08PÖ/1,5-KL2	6502701001	16	KIB-Q12PS/004-KL2E	6502999028	33	KIN-M30PS/015-KLS12	6932908002	30
KIB-M08PÖ/1,5-KLSM8	6502742001	16	KIB-Q12PS/004-KLSM8E	6502999030	33	KIN-M30PS/015-KLSD	6502935001	31
KIB-M08PS/1,5-KL2	6932901001	16	KIB-T18AS/005-L2	6503520697	23	KIN-M30PS/040-KL2E	6502908009	31
KIB-M08PS/1,5-KL6	6502901004	16	KIB-T18PS/005-KL2	6502920990	23	KIN-M30PU/015-KL2	6502808001	30
KIB-M08PS/1,5-KLSM8	6932942001	16	KIB-T30PÖ/010-KL2	6502722708	29	KIB-Q05PS/001-K2PU	6502999026	32
KIB-M08PS/1,5-KS12	6502942007	16	KIB-T30PP/010-KLSD	6502822862	29	KIB-Q05PÖ/001-K2PU	6502799010	32
KIB-M12AS/002-L2	6503503001	18	KIN-E40AS/004-L2	6503584005	34			
KIB-M12EA/002-2	6501624760	19	KIN-E40PÖ/004-KL2	6502784007	34			
KIB-M12NÖ/002-KL2V	6502103003	18	KIN-E40PÖ/004-KLSM8	6502784008	34			
KIB-M12NS/002-KL2	6932303001	18	KIN-E40PS/004-KL2	6502984024	34			
KIB-M12NS/002-KLS12	6932343001	18	KIN-E40PS/004-KLSM8	6502984026	34			
KIB-M12PÖ/002-KL2V	6502703005	18	KIN-E50NS/008-KL2	6502390002	35			
KIB-M12PÖ/002-KLS12	6602743112	18	KIN-E50PÖ/008-KL2	6502790002	35			
KIB-M12PÖ/002-KS12V	6502743005	19	KIN-E50PS/008-KL2	6502990003	35			
KIB-M12PS/002-KL2	6932903001	18	KIN-E50PS/008-KLSM8	6502990006	35			
KIB-M12PS/002-KL2F	6502903012	19	KIN-E60PÖ/008-KLSM8	6602799048	35			
KIB-M12PS/002-KL2V	6502903016	18	KIN-E68NÖ/007-KL6	6502156058	36			
KIB-M12PS/002-KLS12	6932943001	18	KIN-E68PS/007-KL2	6502956076	36			
KIB-M12PS/002-KLSM8V	6502943008	19	KIN-M08EA/002-2	6501601005	18			
KIB-M12PS/002-KS12V	6502943006	19	KIN-M08PS/002-KL2	6502916003	17			
KIB-M12PS/004-KL2E	6502903025	20	KIN-M08PS/002-KLSM8	6502942006	17			
KIB-M12PS/004-KL2VE	6502903023	20	KIN-M08PS/002-KS12	6502942008	17			
KIB-M12PS/004-KLS12E	6502943015	20	KIN-M12AÖ/004-L2	6503404001	20			
KIB-M18AÖ/005-L2	6503405001	22	KIN-M12AS/004-L2	6503504001	20			
KIB-M18AS/005-L2	6503505004	22	KIN-M12EA/004-2	6501625761	22			
KIB-M18EA/005-2	6501626762	24	KIN-M12NÖ/004-KL2	6932104001	20			
KIB-M18NÖ/005-KL2	6932105001	22	KIN-M12NS/004-KL2	6932304001	20			
KIB-M18NS/005-KLS12	6932305004	23	KIN-M12NS/004-KLS12	6932344001	21			
KIB-M18PÖ/005-KL2	6932705001	22	KIN-M12NS/008-KLS12E	6602344458	22			
KIB-M18PÖ/005-KLSD	6502705001	23	KIN-M12PÖ/004-KL2	6932704001	20			
KIB-M18PÖ/005-KS12V	6502705007	23	KIN-M12PÖ/004-KLS12	6502744003	21			
KIB-M18PS/005-KL2	6932905001	22	KIN-M12PS/004-KL2	6932904001	20			

Induktive Sensoren (nach Artikelnummer)

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite	Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite	Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite
6501306001	KIN-M18ZS/008-L2	26	6502907013	KIB-M30PS/010-KL2PUT	29	6503508246	KIN-M30AS/015-L2,5	30
6501601003	KIB-M08EA/1,5-2	17	6502908002	KIN-M30PS/015-KL2	30	6503520697	KIB-T18AS/005-L2	23
6501601005	KIN-M08EA/002-2	18	6502908009	KIN-M30PS/040-KL2E	31	6503521705	KIN-T18AS/008-L2	26
6501624760	KIB-M12EA/002-2	19	6502915001	KIN-R34PP/020-KLSD	32	6503523956	KIN-T30AS/015-L2,5	31
6501625761	KIN-M12EA/004-2	22	6502916003	KIN-M08PS/002-KL2	17	6503535960	KIB-M30AS/010-LSD	29
6501626762	KIB-M18EA/005-2	24	6502919001	KIN-T12PS/004-KL2	21	6503584004	KIB-E40AS/002-L2	34
6501699008	KIB-M05EA/001-2	15	6502920990	KIB-T18PS/005-KL2	23	6503584005	KIN-E40AS/004-L2	34
6501699012	KIB-M30EA/010-2	30	6502921975	KIN-T18PS/008-KL2	26	6602006111	KIN-M18PA/008-S12	27
6502006001	KIN-M18PA/008-2	27	6502923981	KIN-T30PS/015-KL2	31	6602308459	KIN-M30NS/015-KLS12	30
6502008001	KIN-M30PA/015-2	31	6502935001	KIN-M30PS/015-KLSD	31	6602344458	KIN-M12NS/008-KLS12E	22
6502103003	KIB-M12NÖ/002-KL2V	18	6502939001	KIB-M30PS/010-KLSD	29	6602743112	KIB-M12PÖ/002-KLS12	18
6502156058	KIN-E68NÖ/007-KL6	36	6502939006	KIB-M30PS/010-KLS12T	29	6602799048	KIN-E60PÖ/008-KLSM8	35
6502306004	KIN-M18NS/008-KL2V	26	6502940001	KIB-M18PS/005-KLSDV	23	6602840128	KIB-M18PU/008-KSDVE	25
6502306011	KIN-M18NS/008-KLS12U	27	6502940005	KIB-M18PS/008-KLS12E	24	6602841421	KIN-M18PU/008-KSD	27
6502308001	KIN-M30NS/015-KL2	30	6502940006	KIB-M18PS/005-KLS12T	24	6602905662	KIB-M18PS/005-KLSD	23
6502390001	KIB-E50NS/005-KL2	35	6502941001	KIN-M18PS/008-KLSD	27	6602980087	KIB-Q08PS/1,5-K2T	32
6502390002	KIN-E50NS/008-KL2	35	6502941004	KIN-M18PS/016-KLS12E	28	6602999460	KIB-D06PS/1,5-KL5V	15
6502399003	KIB-M05NS/001-KL2PU	15	6502942006	KIN-M08PS/002-KLSM8	17	6932104001	KIN-M12NÖ/004-KL2	20
6502399004	KIB-D04NS/0,8-KL2PU	14	6502942007	KIB-M08PS/1,5-KS12	16	6932105001	KIB-M18NÖ/005-KL2	22
6502399021	KIB-Q12NS/004-KLSM8E	33	6502942008	KIN-M08PS/002-KS12	17	6932301001	KIB-M08NS/1,5-KL2	16
6502701001	KIB-M08PÖ/1,5-KL2	16	6502943006	KIB-M12PS/002-KS12V	19	6932303001	KIB-M12NS/002-KL2	18
6502703005	KIB-M12PÖ/002-KL2V	18	6502943008	KIB-M12PS/002-KLSM8V	19	6932304001	KIN-M12NS/004-KL2	20
6502705001	KIB-M18PÖ/005-KLSD	23	6502943015	KIB-M12PS/004-KLS12E	20	6932305004	KIB-M18NS/005-KLS12	23
6502705007	KIB-M18PÖ/005-KS12V	23	6502944006	KIN-M12PS/004-KS12V	21	6932306001	KIN-M18NS/008-KL2	25
6502706002	KIN-M18PÖ/008-KL2V	26	6502944013	KIN-M12PS/008-KLS12E	22	6932306004	KIN-M18NS/008-KLS12	26
6502707001	KIB-M30PÖ/010-KL2V	28	6502956076	KIN-E68PS/007-KL2	36	6932342001	KIB-M08NS/1,5-KLSM8	16
6502722708	KIB-T30PÖ/010-KL2	29	6502973001	KIB-E28PS/002-KL2	33	6932343001	KIB-M12NS/002-KLS12	18
6502741001	KIN-M18PÖ/008-KLSD	27	6502973002	KIB-E28PS/002-KLSM8	33	6932344001	KIN-M12NS/004-KLS12	21
6502742001	KIB-M08PÖ/1,5-KLSM8	16	6502980002	KIB-Q08PS/1,5-KLSM8	32	6932704001	KIN-M12PÖ/004-KL2	20
6502743005	KIB-M12PÖ/002-KS12V	19	6502980004	KIB-Q08PS/1,5-K2	32	6932705001	KIB-M18PÖ/005-KL2	22
6502744003	KIN-M12PÖ/004-KLS12	21	6502982001	KIN-N40PP/015-KLSD	36	6932706001	KIN-M18PÖ/008-KL2	25
6502773001	KIB-E28PÖ/002-KLSM8	33	6502982003	KIN-N40PS/020-KLS12	36	6932706002	KIN-M18PÖ/008-KLS12	26
6502780001	KIB-Q08PÖ/1,5-K2	32	6502984023	KIB-E40PS/002-KL2	34	6932901001	KIB-M08PS/1,5-KL2	16
6502780002	KIB-Q08PÖ/1,5-KLSM8	32	6502984024	KIN-E40PS/004-KL2	34	6932903001	KIB-M12PS/002-KL2	18
6502784006	KIB-E40PÖ/002-KL2	34	6502984025	KIB-E40PS/002-KLSM8	34			
6502784007	KIN-E40PÖ/004-KL2	34	6502984026	KIN-E40PS/004-KLSM8	34			
6502784008	KIN-E40PÖ/004-KLSM8	34	6502990001	KIB-E50PS/005-KL2	35			
6502790002	KIN-E50PÖ/008-KL2	35	6502990003	KIN-E50PS/008-KL2	35			
6502799001	KIB-M05PÖ/001-KL2PU	15	6502990005	KIB-E50PS/005-KLSM8	35			
6502799002	KIB-D04PÖ/0,8-KL2PU	14	6502990006	KIN-E50PS/008-KLSM8	35			
6502799007	KIB-D03PÖ/0,6-KL2PU	14	6502993001	KIB-E27PS/1,5-KL2PU	33			
6502799010	KIB-Q05PÖ/001-K2PU	32	6502999003	KIB-M05PS/001-KL2PU	15			
6502799011	KIB-D06PÖ/1,5-KL2	14	6502999004	KIB-D04PS/0,8-KL2PU	14			
6502799019	KIB-M05PÖ/001-KLSM8	15	6502999010	KIB-D06PS/1,5-KL2	14			
6502808001	KIN-M30PU/015-KL2	30	6502999012	KIB-D06PS/1,5-KLSM8	14			
6502822862	KIB-T30PP/010-KLSD	29	6502999018	KIB-M05PS/001-KLSM8	15			
6502836860	KIN-T30PP/015-KLSD	31	6502999019	KIB-D03PS/0,6-KL2PU	14			
6502840002	KIB-M18PU/005-KSDV	23	6502999020	KIB-M04PS/0,6-KL2PU	15			
6502901004	KIB-M08PS/1,5-KL6	16	6502999026	KIB-Q05PS/001-K2PU	32			
6502903012	KIB-M12PS/002-KL2F	19	6502999028	KIB-Q12PS/004-KL2E	33			
6502903016	KIB-M12PS/002-KL2V	18	6502999030	KIB-Q12PS/004-KLSM8E	33			
6502903023	KIB-M12PS/004-KL2VE	20	6502999034	KIB-D06PS/1,5-K2VPU	15			
6502903025	KIB-M12PS/004-KL2E	20	6502999036	KIN-N40PS/000-KL6	36			
6502904014	KIN-M12PS/004-KL2V	21	6503404001	KIN-M12AÖ/004-L2	20			
6502904021	KIN-M12PS/008-KL2E	22	6503405001	KIB-M18AÖ/005-L2	22			
6502905010	KIB-M18PS/008-KL2VE	25	6503406001	KIN-M18AÖ/008-L2	25			
6502905012	KIB-M18PS/005-KS12V	23	6503407240	KIB-M30AÖ/010-L2	28			
6502905013	KIB-M18PS/005-KL6V	23	6503421704	KIN-T18AÖ/008-L2	26			
6502905022	KIB-M18PS/008-KL2E	24	6503435959	KIB-M30AÖ/010-LSD	29			
6502905023	KIB-M18PS/005-KL2PUT	24	6503503001	KIB-M12AS/002-L2	18			
6502906006	KIN-M18PS/008-KL2V	26	6503504001	KIN-M12AS/004-L2	20			
6502906009	KIB-M18PS/008-KS12V	25	6503505002	KIB-M18AS/005-L2	22			
6502906018	KIN-M18PS/016-KL2E	28	6503506002	KIN-M18AS/008-L2	25			
6502907003	KIB-M30PS/010-KL2V	28	6503507378	KIB-M30AS/010-L2	28			

Kapazitive Sensoren

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	+
K	C	N	-	T	1	2	N	S	/	0	0	4	-	K	L	P	2		
Produktgruppe			Gehäusebauform				Ausgang		Schaltabstand				Optionen						

Produktgruppe		
1	K	Kontaktloser Näherungsschalter
2	C	Kapazitiv
3	B	Bündiger Einbau
	N	Nicht bündiger Einbau
4	-	Trennstrich (festgelegt)
Gehäusebauform		
5	M	Metrisches Gewinde (Metallgehäuse)
	T	Metrisches Gewinde (Kunststoffgehäuse)
	D	Rundes Gehäuse (Metall)
	R	Rundes Gehäuse (Kunststoff)
	Q	Quaderförmiges Gehäuse (Metall)
	P	PG-Gewinde (Metall)
	E	Eckige Gehäuse (Kunststoff)
	N	Normbefestigung (nach DIN 50025 / 50037)
6-7		Zweistellige Ziffer für:
		Runde Geräte = Ø -Angabe
		Gewindeausführungen = Normbezeichnung
		Eckige Geräte = fortlaufende Bauformnummer

Bauformbeispiele		
	12	Gewinde M12 x 1
	18	Gewinde M18 x 1
	30	Gewinde M30 x 1,5
	32	Gewinde M32 x 1,5
	34	Ø 34 mm (Metall / Kunststoff)
	20	Ø 20 mm (Kunststoff)
	22	Ø 22 mm (Kunststoff)
	50	50 x 25 x 10 mm
	68	68 x 30 x 15 mm
	44	41,5 x 41,5 x 120 mm (Europanormgehäuse)
Ausgang		
8	p	PNP
	N	NPN
	A	AC 2-Leiter
	E	NAMUR
	Z	DC 2-Leiter
	R	Relais
	G	Gegentakt
	D	Duale Endstufe (NPN/PNP umschaltbar)

Ausgang		
9	S	Schließer
	Ö	Öffner
	P	Programmierbar
	A	Analog
	U	Antivalent (umschaltbar)
10	/	Schrägstrich (festgelegt)
Schaltabstand		
11-13	z. B. 1,5	1,5 mm
	z. B. 002	2,0 mm
	z. B. 040	40 mm
14	-	Trennstrich (festgelegt)
Optionen		
15-19		Siehe Typenschlüssel „OPTIONEN“, S. 171

Optoelektronische Sensoren

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
O	M	1	2	R	T	-	D	H	T	P	-	0	2	0	0	-	C	L	
Produktgruppe		Gehäusegröße		Wirkprinzip			Spannungsart	Ausgang				Reich- / Tastweite				Anschlussart	Optionen		

Produktgruppe		
1	O	Optoelektronischer Sensor
2	M	Metrisches Messinggehäuse
	N	Metrisches Nirogehäuse
	T	Metrisches Thermoplastgehäuse
	R	Rechteckige Baureihe
	Z	Zylindrische Baureihe
Angabe der Gehäusegröße		
3 – 4	z. B. 12	M12
	z. B. 18	M18
	z. B. 20	Baureihe 20
Wirkprinzip		
5 – 6	ES	Einweglichtschranke komplett (Set)
	EE	Empfänger Einweglichtschranke
	SE	Sender Einweglichtschranke
	LC	Faserschaltverstärker (Lichtschranke mit Lichtleitkabelanschluss)
	RH	Reflexionslichttaster mit Hintergrundausblendung
	RS	Reflexionslichtschranke
	RT	Reflexionslichttaster
	FF	Reflexlichttaster V-Prinzip, Fix-Focus
	PS	Reflexionslichtschranke polarisiert
7	-	Trennstrich (festgelegt)
Spannungsart		
8	A	AC
	D	DC
	M	Multispannung
	P	programmierbar (AC oder DC)

Ausgangsfunktion		
9	A	Antivalent (hell- und dunkelschaltend)
	D	Dunkelschaltend
	H	Hellschaltend
	O	Ohne Ausgang (Sender bei Einweglichtschranken)
	P	Programmierbar (hell- oder dunkelschaltend)
	X	Kundenspezifischer Ausgang
Ausgangsart		
10	A	Analoger Ausgang
	N	NAMUR
	O	Ohne Ausgang
	Q	Triac
	R	Relais
	S	Sonstige
	T	Transistor
	Y	Thyristor
11	N	NPN-Transistorausgang
	P	PNP-Transistorausgang
	G	Gegentaktendstufe
	S	Sender Einweglichtschranke
	U	Umschaltbar PNP/NPN
	X	Kundenspezifischer Ausgang
	2	2-Leiter-Ausgang
	3	3-Leiter-Ausgang
	4	4-Leiter-Ausgang
12	-	Trennstrich (festgelegt)

Reich-/Tastweite		
13 – 16	Die Angabe der Reich- und Tastweite erfolgt immer 4-stellig – bei Millimeterangaben ohne Punkt – bei Meterangaben mit Punkt	
	z. B. 06.0	6 m
	z. B. 15.0	15 m
	z. B. 0500	500 mm
17	-	Trennstrich (festgelegt)
Anschlussart		
18	A	Anschlussraum
	B	eigenkonfektionierbare Kabeldose
	C	Kabelauführung (Standard C = 2 m oder Längen-Angabe in m)
	S	Steckverbinder
Optionen		
19	C	Kontrolleingang
	D	LED für Schaltzustand und Funktionsreserve
	E	Einstellbare Empfindlichkeit
	I	Elektrisch programmierbar
	F	Funktionsreserveausgang und LED
	G	LED für Schaltzustand, Betriebsspannungsanzeige und Lichtwegkontrolle
	H	LED für Betriebsspannungsanzeige und Schaltzustand
	L	LED für Schaltzustand
	T	Einstellbare Zeitstufe
	V	LED für Betriebsspannungsanzeige
	W	Radiale Optik (Winkeloptik)
	X	Kundenspezifische Option
	Z	Fest eingebaute Zeitstufe

Optoelektronische Sensoren (nach Typenbezeichnung)

Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite		
OM12RT-DHTP-0060-CL	6557928002	50		
OM18RT-DPTN-0500-CLE	6557217003	53		
OM18RT-DPTP-0300-SLE	6557816002	52		
OM18RT-DPTP-0500-CLE	6557817004	53		
OM18RT-DPTP-0500-SLE	6557816006	53		
ON18EE-DPTP-08.0-SL	6551821001	54		
ON18RT-DPTP-0300-SLE	6557821002	52		
ON18SE-DOOS-08.0-SCV	6551021001	54		
OR05EE-DATP-12.0-3DE	6551875003	58		
OR05PS-DATP-04.0-3DE	6555875001	58		
OR05PS-DHTP-04.0-3LFE	6555975002	58		
OR05RT-DATP-01.2-3DE	6557875003	57		
OR05RT-DHTP-01.2-SLFE	6557975003	58		
OR05SE-DOOS-12.0-3C	6551075003	58		
OR12EE-DDTP-01.0-SL	6551755002	56		
OR12EE-DDTP-01.0-SLE	6551755004	56		
OR12EE-DDTP-06.0-SL	6551755001	56		
OR12EE-DHTN-06.0-SL	6551355001	56		
OR12EE-DHTP-01.0-SL	6551955002	56		
OR12EE-DHTP-06.0-SL	6551955001	56		
OR12FF-DHTP-0050-SL	6558955001	57		
OR12RS-DDTP-04.0-SL	6554755001	57		
OR12RS-DHTP-04.0-SL	6554955001	57		
OR12RT-DHTP-01.2-SLE	6557955002	57		
OR12RT-DHTP-0200-SLE	6557955001	56		
OR12SE-DOOS-01.0-SVC	6551055003	56		
OR12SE-DOOS-06.0-SVC	6551055002	56		
OR15RT-DHTP-0040-SL	6557950006	59		
OR20EE-DPTP-20.0-ALET	6551886003	62		
OR20EE-MAR5-20.0-ALET	6551686004	62		
OR20PS-DPTP-06.0-ALET	6555886001	61		
OR20PS-MAR5-06.0-ALET	6555686002	61		
OR20RH-MAR5-0400-ALET	6558686002	60		
OR20RS-MAR5-08.0-ALET	6554686002	62		
OR20RT-DPTP-01.5-ALET	6557886003	60		
OR20RT-MAR5-01.5-ALET	6557686004	60		
OR20RT-MAR5-0600-ALET	6557686001	60		
OR20SE-DOOS-20.0-AV	6551086003	62		
OR20SE-MOOS-20.0-AV	6551086002	62		
OT12RT-DHTP-0060-CL	6557930002	50		
OT12RT-DHTP-0060-S	6557929002	50		
OT12SE-DOOS-06.0-S	6551029001	50		
OT18EE-DPTP-08.0-CL	6551819001	54		
OT18FF-DPTP-0040-CL	6558819001	51		
OT18FF-DPTP-0040-SL	6558818002	51		
OT18PS-DPTP-02.5-CLE	6555819003	53		
OT18PS-DPTP-02.5-SLE	6555818001	53		
OT18RT-DATN-0200-CEL	6557219002	52		
OT18RT-DATP-0200-CEL	6557819001	52		
OT18RT-DPTN-0300-SLE	6557218005	53		
OT18RT-DPTP-0100-CL	6557819004	51		
OT18RT-DPTP-0100-SL	6557818002	51		
OT18RT-DPTP-0300-CLE	6557819005	52		
OT18RT-DPTP-0300-SLE	6557818003	53		
OT18RT-DPTP-0500-CLE	6557819006	53		
OT18RT-DPTP-0500-SLE	6557818006	53		
OT18SE-DOOS-08.0-CCV	6551019001	54		
OT30RT-DDAP-0500-CE	6557005006	54		
OT30RT-DHTP-0200-6LE	6557905008	54		
OZ20RT-DPAP-0200-SE	6557000001	62		

Optoelektronische Sensoren (nach Artikelnummer)

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite		
6551019001	OT18SE-DOOS-08.0-CCV	54		
6551021001	ON18SE-DOOS-08.0-SCV	54		
6551029001	OT12SE-DOOS-06.0-S	50		
6551055002	OR12SE-DOOS-06.0-SVC	56		
6551055003	OR12SE-DOOS-01.0-SVC	56		
6551075003	OR05SE-DOOS-12.0-3C	58		
6551086002	OR20SE-MOOS-20.0-AV	62		
6551086003	OR20SE-DOOS-20.0-AV	62		
6551355001	OR12EE-DHTN-06.0-SL	56		
6551686004	OR20EE-MAR5-20.0-ALET	62		
6551755001	OR12EE-DDTP-06.0-SL	56		
6551755002	OR12EE-DDTP-01.0-SL	56		
6551755004	OR12EE-DDTP-01.0-SLE	56		
6551819001	OT18EE-DPTP-08.0-CL	54		
6551821001	ON18EE-DPTP-08.0-SL	54		
6551875003	OR05EE-DATP-12.0-3DE	58		
6551886003	OR20EE-DPTP-20.0-ALET	62		
6551955001	OR12EE-DHTP-06.0-SL	56		
6551955002	OR12EE-DHTP-01.0-SL	56		
6554686002	OR20RS-MAR5-08.0-ALET	62		
6554755001	OR12RS-DDTP-04.0-SL	57		
6554955001	OR12RS-DHTP-04.0-SL	57		
6555686002	OR20PS-MAR5-06.0-ALET	61		
6555818001	OT18PS-DPTP-02.5-SLE	53		
6555819003	OT18PS-DPTP-02.5-CLE	53		
6555875001	OR05PS-DATP-04.0-3DE	58		
6555886001	OR20PS-DPTP-06.0-ALET	61		
6555975002	OR05PS-DHTP-04.0-3LFE	58		
6557000001	OZ20RT-DPAP-0200-SE	62		
6557005006	OT30RT-DDAP-0500-CE	54		
6557217003	OM18RT-DPTN-0500-CLE	53		
6557218005	OT18RT-DPTN-0300-SLE	53		
6557219002	OT18RT-DATN-0200-CEL	52		
6557686001	OR20RT-MAR5-0600-ALET	60		
6557686004	OR20RT-MAR5-01.5-ALET	60		
6557816002	OM18RT-DPTP-0300-SLE	52		
6557816006	OM18RT-DPTP-0500-SLE	53		
6557817004	OM18RT-DPTP-0500-CLE	53		
6557818002	OT18RT-DPTP-0100-SL	51		
6557818003	OT18RT-DPTP-0300-SLE	53		
6557818006	OT18RT-DPTP-0500-SLE	53		
6557819001	OT18RT-DATP-0200-CEL	52		
6557819004	OT18RT-DPTP-0100-CL	51		
6557819005	OT18RT-DPTP-0300-CLE	52		
6557819006	OT18RT-DPTP-0500-CLE	53		
6557821002	ON18RT-DPTP-0300-SLE	52		
6557875003	OR05RT-DATP-01.2-3DE	57		
6557886003	OR20RT-DPTP-01.5-ALET	60		
6557905008	OT30RT-DHTP-0200-6LE	54		
6557928002	OM12RT-DHTP-0060-CL	50		
6557929002	OT12RT-DHTP-0060-S	50		
6557930002	OT12RT-DHTP-0060-CL	50		
6557950006	OR15RT-DHTP-0040-SL	59		
6557955001	OR12RT-DHTP-0200-SLE	56		
6557955002	OR12RT-DHTP-01.2-SLE	57		
6557975003	OR05RT-DHTP-01.2-SLFE	58		
6558686002	OR20RH-MAR5-0400-ALET	60		
6558818002	OT18FF-DPTP-0040-SL	51		
6558819001	OT18FF-DPTP-0040-CL	51		
6558955001	OR12FF-DHTP-0050-SL	57		

Magnetschalter

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
M	A	K	-	0	1	1	2	-	D	-	1	-	S	O	K			
Produktgruppe			Bauform			Kontaktspezifikationen				Kabellänge			Sonderheiten					

Produktgruppe		
1	M	Magnetschalter
2	Ausgangsart	
	A	Reed-Kontakt
	R	Relais
3	Gehäusewerkstoff	
	A	Aluminium
	N	Niro
	M	Messing vernickelt
	K	Kunststoff allgemein
	O	Sonstige Werkstoffe
4	-	Trennstrich (festgelegt)
Bauform		
5 – 6	01 – 99	Zylindrische und eckige Bauformen (nähere Angaben dazu siehe nächste Seite)
Kontaktspezifikationen		
7	Anzahl der Kontakte	
	z. B. 1	1 Reed-Kontakt
	z. B. 2	2 Reed-Kontakte
	...	usw.

8	Kontaktfunktion	
1	Öffner	
2	Schließer	
3	Umschalter	
4	Bistabil (Ein-Aus)	
5	Bistabile (Umschalter)	
6	Öffner, Schließer; getrennte Kontakte	
7	Codiert, BG	
8	Zur Zeit nicht belegt	
9	Zur Zeit nicht belegt	
0	Sonstige Ausgänge	
9	- Trennstrich (festgelegt)	
10	Kontaktart / Leistung Reed-Kontakte	
	A	250 VDC ; 0,5 A; 20 VA
	B	250 VDC ; 0,5 A; 10 VA
	C	250 VDC ; 0,5 A; 30 VA
	D	250 VDC ; 0,5 A; 30 VA
	E	250 VDC ; 1,5 A; 30 VA
	F	250 VDC ; 3,0 A; 100 VA
	G	250 VDC ; 5,0 A; 250 VA
	H	250 VDC ; 1,0 A; 60 VA
	K	250 VDC ; 0,5 A; 30 VA
	L	250 VDC ; 1,0 A; 60 VA
	M	250 VDC ; 1,0 A; 80 VA
	N	250 VDC ; 1,0 A; 60 VA
	O	120 VDC ; 0,5 A; 10 VA
	P	250 VDC ; 5,0 A; 250 VA
	R	28 VDC ; 0,25 A; 3 VA
	W	250 VDC ; 1,0 A; 60 VA
	X	100 VDC ; 0,25 A; 5 VA
	Y	100 VDC ; 0,5 A; 10 VA

TRIAC-Einsatz		
	K	24 – 250 VDC ; 1,5 A a. 300 VA b. 330 VA
Hall-Einsatz		
11	-	Trennstrich (festgelegt)
Kabellänge in Metern		
12	z. B. 1	1 m Kabel
	z. B. 2	2 m Kabel
	...	usw.
13	-	Trennstrich (festgelegt)
Sonderheiten		
14 – 17	T	Temperaturfest von -40 °C bis +150 °C
	SI	Mit Feinsicherung
	VDR	Mit VDR
	WID	Mit Widerstand
	LED	Mit LED
	SPK	Spiralkabel
	SK	Spezialkabel
	SOK	Steckeraufführung ohne Kopf (ohne Gerätesteckdose)
	SMK	Steckeraufführung mit Kopf (mit Gerätesteckdose)
	PG11	PG11-Gewindeausführung
	RZ	Zeitverzögerung mit Relais
	220 V	220 Volt Ausführung
	24 V	24 Volt Ausführung
	STK	Stecker

Magnetschalter

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
M	A	K	-	0	1	1	2	-	D	-	1	-	S	O	K			
Produktgruppe			Bauform			Kontaktspezifikationen				Kabellänge			Sonderheiten					

Bauform		
5-6	01-99	Zylindrische und eckige Bauformen
	01	45 x 13 x 9 mm [MA-01] PA
	02	80 x 20 x 15 mm [MA-02] PA/AL
	03	110 x 58 x 29 mm [MA-03] AL
	04	Ø 15,5 x 87 mm [MA-04] PC
	05	Zur Zeit nicht belegt
	06	Ø 12 x 81 mm [MA-06] AL
	07-10	Zur Zeit nicht belegt
	11	28,6 x 18 x 6,4 mm [MA-11] PA
	12	80 x 20 x 15 mm [MA-12] PA
	13	68 x 30 x 15 mm [MA-13] PC
	14	Zur Zeit nicht belegt
	15	Ø 12 x 81 mm [MA-15] PA
	16	Ø 12 x 81 mm [MA-13] VA
	17	PG9 x 60 mm [MA-17] PA
	18	M12 x 1 x 60 mm [MA-18] Ms
	19	M18 x 1 x 80 mm [MA-19] Ms
	20	Zur Zeit nicht belegt
	21	PG9 x 80 mm [MA-21] PA
	22	Zur Zeit nicht belegt
	23	M12 x 1 x 80 mm [MA-23] Ms
	24/25	Zur Zeit nicht belegt
	26	Ø 12 x 81 mm [MA-26] PA
	27	Zur Zeit nicht belegt
	28	M12 x 1 x 60 mm [MA-28] PA
	29	M18 x 1 x 80 mm [MA-29] PA
	30	Ø 6 x 30 mm [MA-30] PA
	31	Zur Zeit nicht belegt
	32	85 x 26 x 26 mm [MA-32] PBT
	33	M12 x 1 x 80 mm [MA-33] PA
	34/35	Zur Zeit nicht belegt

	36	Ø 13 x 96 mm [MA-36] PA
	37-39	Zur Zeit nicht belegt
	40	M10 x 1 x 40 mm [MA-40] PPE
	41	50 x 31 x 11 mm [MA-41] PA
	42	88 x 25 x 13 mm [MA-42] PA
	43	PG9 x 80 mm [MA-43] Ms
	44	80 x 30 x 15 mm [MA-44] PA
	45	45 x 25,5 x 9 mm [MA-45] PA
	46	Ø 6,5 x 39,34 mm [MA-46] PA
	47	Zur Zeit nicht belegt
	48	80 x 30 x 15 mm [MA-48] PA
	49-51	Zur Zeit nicht belegt
	52	43 x 26 x 13 mm [MA-52] PBT
	53	M30 x 1,5 mm [MA-53] PA
	54	Zur Zeit nicht belegt
	55	12 x 12 x 55 mm [MA-55] S
	56-59	Zur Zeit nicht belegt
	60	M8 x 1 mm [MA-60] S
	61	M10 x 1 mm [MA-61] S
	62	M12 x 1 mm [MA-62] S
	63	M18 x 1 mm [MA-63] S
	64	M30 x 1,5 mm [MA-64] S
	65-69	Zur Zeit nicht belegt
	70	Ø 6,5 mm [MA-70] S
	71/72	Zur Zeit nicht belegt
	73	68 x 30 x 15 mm [MA-73] S
	74-79	Zur Zeit nicht belegt
	80	8 x 8 x 40 mm [MA-80] S
	81-98	Zur Zeit nicht belegt
	99	Sonstige [MA-99] S

Magnetschalter-Überwachungszentralen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
M	Ü	Z	-	1	0	2	/	U	2	4	-	F	L	-	2	S	-	E	2	0	-	H	G
Produktgruppe			Anzahl Magnet- schalter	Anzahl Relais			Spannungs- angaben			Sonderheiten													

Produktgruppe		
1	M	Magnetgrentzaster, allgemein
2	Ü	Überwachung
	C	Controller
3	Z	Zentrale
	S	Schnittstelle
	N	Netzteil
4	-	Trennstrich (festgelegt)
Anzahl anschließbarer Magnetschalter		
5	1	1 Stück
	2	2 Stück
	...	usw.
Anzahl Relais		
6 - 7	01	1 Stück
	02	2 Stück
	03	Konstantstromquelle
	04	4 Stück
	...	usw.
8	/	Schrägstrich (festgelegt)

Spannungsangaben		
9	A	AC
	D	DC
	U	UC
	1	Netzspannung
	2	Netzspannung
10 - 11	24	24 Volt
	wenn an Stelle 9. eine „1“ steht, gilt folgendes:	
	10	110 Volt
	20	120 Volt
	30	130 Volt
	wenn an Stelle 9. eine „2“ steht, gilt folgendes:	
	10	210 Volt
	20	220 Volt
	30	230 Volt

Sonderheiten		
13 - 24	FL	Flachbauform
	2S	Schließersignal (nach außen)
	E20	extern 20 Gebereinheiten
	HG	Hall-Geber
	VC	Voltage Control
	PRT	Print-Ausführung
	DA	Datenausgang
	Sonderheiten werden ohne konkrete Stellenzuordnung durch Trennstrich voneinander getrennt.	

Magnetschalter / Nutensensoren mit Reed-Kontakt (nach Typenbezeichnung)

Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite	Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
MAA-0213-LT-1	6316302389	74	MAM-1813-L-1	6316318002	70
MAA-0213-STK	6310302636	74	MAM-2312-F-1	6314223268	70
MAA-0214-FT-3	6314402566	72	MAM-3114-2-LED	6310431569	71
MAA-0312-F	6314203232	75	MAM-4313-L-2	6316343544	71
MAA-0313-M	6317303312	75	MAN-0812-B-1	6311208596	70
MAA-0314-P	6319403532	75	MAN-0813-STK	6310308595	70
MAA-0612-D-1	6312206321	68	MAN-0813-Y-1	6310308597	70
MAA-0612-F-1	6314206246	68	MAN-1612-F-3	6314216476	68
MAA-0612-NT-4	6410206399	69	MAN-1612-FT-8	6314216585	68
MAA-0613-K-1	6315306314	68	MAN-1613-L-1	6316316259	68
MAA-0613-L-1	6316306248	69			
MAA-0613-LT-1	6316306004	69			
MAA-0613-M-1	6317306315	68			
MAA-0614-P-1	6310406554	69			
MAA-9912-0,3/S	6310299661	88			
MAA-9912-2	6310299660	88			
MAK-0112-B-2	6311201095	72			
MAK-0212-D-1	6312202316	73			
MAK-0212-F-1	6314202204	73			
MAK-0213-K-1	6315302309	72			
MAK-0213-L-1	6316302206	73			
MAK-0214-P-3	6419402397	72			
MAK-0413-M-5	6317304313	70			
MAK-1112-B-1	6311211541	72			
MAK-1113-1	6310311615	71			
MAK-1113-1,5	6410311368	71			
MAK-1114-B-5	6311411603	72			
MAK-1212-F-1	6314212217	73			
MAK-1213-K-1	6315312196	72			
MAK-1213-L-1	6316312220	73			
MAK-1214-L-2	6410412143	73			
MAK-1313-L-1	6316313004	72			
MAK-2612-F-1	6314226423	68			
MAK-2613-K-1	6315326425	69			
MAK-2613-L-1	6316326426	69			
MAK-2812-L-3	6416228260	70			
MAK-3012-B-1	6311230571	68			
MAK-3013-X-1	6310330572	68			
MAK-3214-F-3	6314432609	74			
MAK-3214-P-1	6310432598	74			
MAK-3214-P-STK4,8	6310432590	74			
MAK-3312-F-2	6314233002	70			
MAK-3313-L-1	6316333005	70			
MAK-3314-P-2	6410433350	71			
MAK-3611-P-1	6310136616	69			
MAK-3615-L-1	6310536617	69			
MAK-4212-F-1	6314242533	74			
MAK-4213-M-1	6317342535	74			
MAK-4214-P-1	6310442534	75			
MAK-4214-P-3	6310442622	75			
MAK-4411-F-1	6314144542	74			
MAK-4412-F-1	6314244536	74			
MAK-4413-M-1	6317344538	74			
MAK-4414-P-1	6310444537	74			
MAK-4512-B-1	6311245539	72			
MAK-4513-L-1	6316345540	72			
MAK-4612-A-2	6310246500	68			
MAK-8112-0,3/S	6310281657	88			
MAK-8112-0,3/S	6310281659	88			
MAK-8112-2	6310281656	88			
MAK-8112-2	6310281658	88			
MAM-1811-2	6310118626	71			
MAM-1812-B-1	6311218294	70			

Magnetschalter / Nutensensoren mit Reed-Kontakt (nach Artikelnummer)

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite	Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite	
6310118626	MAM-1811-2	71	6317306315	MAA-0613-M-1	68	
6310136616	MAK-3611-P-1	69	6317342535	MAK-4213-M-1	74	
6310246500	MAK-4612-A-2	68	6317344538	MAK-4413-M-1	74	
6310281656	MAK-8112-2	88	6319403532	MAA-0314-P	75	
6310281657	MAK-8112-0,3/S	88	6410206399	MAA-0612-NT-4	69	
6310281658	MAK-8112-2	88	6410311368	MAK-1113-1,5	71	
6310281659	MAK-8112-0,3/S	88	6410412143	MAK-1214-L-2	73	
6310299660	MAA-9912-2	88	6410433350	MAK-3314-P-2	71	
6310299661	MAA-9912-0,3/S	88	6416228260	MAK-2812-L-3	70	
6310302636	MAA-0213-STK	74	6419402397	MAK-0214-P-3	72	
6310308595	MAN-0813-STK	70				
6310308597	MAN-0813-Y-1	70				
6310311615	MAK-1113-1	71				
6310330572	MAK-3013-X-1	68				
6310406554	MAA-0614-P-1	69				
6310431569	MAM-3114-2-LED	71				
6310432590	MAK-3214-P-STK4.8	74				
6310432598	MAK-3214-P-1	74				
6310442534	MAK-4214-P-1	75				
6310442622	MAK-4214-P-3	75				
6310444537	MAK-4414-P-1	74				
6310536617	MAK-3615-L-1	69				
6311201095	MAK-0112-B-2	72				
6311208596	MAN-0812-B-1	70				
6311211541	MAK-1112-B-1	72				
6311218294	MAM-1812-B-1	70				
6311230571	MAK-3012-B-1	68				
6311245539	MAK-4512-B-1	72				
6311411603	MAK-1114-B-5	72				
6312202316	MAK-0212-D-1	73				
6312206321	MAA-0612-D-1	68				
6314144542	MAK-4411-F-1	74				
6314202204	MAK-0212-F-1	73				
6314203232	MAA-0312-F	75				
6314206246	MAA-0612-F-1	68				
6314212217	MAK-1212-F-1	73				
6314216476	MAN-1612-F-3	68				
6314216585	MAN-1612-FT-8	68				
6314223268	MAM-2312-F-1	70				
6314226423	MAK-2612-F-1	68				
6314233002	MAK-3312-F-2	70				
6314242533	MAK-4212-F-1	74				
6314244536	MAK-4412-F-1	74				
6314402566	MAA-0214-FT-3	72				
6314432609	MAK-3214-F-3	74				
6315302309	MAK-0213-K-1	72				
6315306314	MAA-0613-K-1	68				
6315312196	MAK-1213-K-1	72				
6315326425	MAK-2613-K-1	69				
6316302206	MAK-0213-L-1	73				
6316302389	MAA-0213-LT-1	74				
6316306004	MAA-0613-LT-1	69				
6316306248	MAA-0613-L-1	69				
6316312220	MAK-1213-L-1	73				
6316313004	MAK-1313-L-1	72				
6316316259	MAN-1613-L-1	68				
6316318002	MAM-1813-L-1	70				
6316326426	MAK-2613-L-1	69				
6316333005	MAK-3313-L-1	70				
6316343544	MAM-4313-L-2	71				
6316345540	MAK-4513-L-1	72				
6317303312	MAA-0313-M	75				
6317304313	MAK-0413-M-S	70				

Magnetsensorik / Nutensensoren teachbar / elektronisch

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
M	E	K	-	M	1	2	P	S	/	H	1	0	-	K	L	2			
Produktgruppe			Gehäusebauform			Ausgang			Empfindlichkeit			Optionen							

Produktgruppe		
1	M	Magnetsensor
2	E	Elektronisch
3	K	Kunststoff
	M	Messing
	N	Niro
4	-	Trennstrich (festgelegt)
Gehäusebauform		
5	M	Metrisches Gewinde
	D	Rundes Gehäuse
	E	Eckiges Gehäuse
	Q	Quaderförmiges Gehäuse
6 – 7		Zweistellige Ziffer für:
		Metrisches Gehäuse = Normbezeichnung
		Rundes Gehäuse = Ø -Angabe
		Eckiges Gehäuse = Gehäusebreite
		Quaderförmiges Gehäuse = Kantenlänge

Ausgang		
8	P	PNP
	N	NPN
9	S	Schließer
	Ö	Öffner
	B	Bistabil
	A	Analog
	D	Drehzahl
10	/	Schrägstrich (festgelegt)
Empfindlichkeit		
11	H	Hall
	M	Magneto-resistiv
12 – 13		Empfindlichkeit in mT
	z. B. 10	10 mT
	z. B. 01	1 mT
14	-	Trennstrich (festgelegt)
Optionen		
15		Siehe Typenschlüssel „OPTIONEN“, S. 171

Magnetsensorik / Nutensensoren teachbar / elektronisch (nach Typenbezeichnung)

Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite	Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
MEA-E30PS/HP-KL0,3S	6370299143	86	MEM-M12NS/H10-K2	6362662004	79
MEA-E30PS/HP-KL2	6370299136	86	MEM-M12PB/H11-KL2	6373462126	80
MEA-E30PS/HP1-KL2	6372299158	86	MEM-M12PD/H-KL2	6379262120	81
MEA-E30PS/HP1-KL0,3S8	6372299159	86	MEM-M12PÖ/H10-KL2	6372162092	80
MEK-E22PS/HP-KL0,3S	6370281110	86	MEM-M12PÖ/M01-KL2	6373162096	80
MEK-E22PS/HP-KL0,3S	6370281145	86	MEM-M12PS/H10-KL10	6472262077	80
MEK-E22PS/HP-KL0,3S	6372281147	87	MEM-M12PS/H10-KL2	6372262090	80
MEK-E22PS/HP-KL0,3S	6372281149	87	MEM-M12PS/M01-KL2	6373262094	80
MEK-E22PS/HP-KL0,3S	6372299151	87	MEM-M12PS/M01-KL5	6373262123	80
MEK-E22PS/HP-KL2	6370281109	86	MEM-M18NB/H11-K2	6363863037	81
MEK-E22PS/HP-KL2	6370281144	86	MEM-M18NS/H10-K2	6362663006	81
MEK-E22PS/HP-KL2	6372281146	87	MEM-M18PB/H11-KL2	6373463128	81
MEK-E22PS/HP-KL2	6372281148	87	MEM-M18PD/H-KL2	6379263122	82
MEK-E22PS/HP-KL2	6372299150	87	MEM-M18PÖ/H10-KL2	6372163100	81
MEK-E27NB/H02-K2	6363893031	83	MEM-M18PÖ/M01-KL2	6373163104	82
MEK-E22PS/HP1-KL0,3S8	6372281155	86	MEM-M18PS/H10-KL2	6372263098	81
MEK-E22PS/HP1-KL0,3S8	6372281157	86	MEM-M18PS/M01-KL2	6373263102	82
MEK-E22PS/HP1-KL2	6372281156	86	MEM-Q05PS/M03-K2	6373299134	82
MEK-E27NB/H11-K2	6363893041	83	MEM-Q08NB/H11-K2	6363880043	83
MEK-E27NS/H10-K2	6362693010	83	MEM-Q08NS/H10-K2	6362680012	83
MEK-E29NB/H11-K2	6363811039	83	MEM-Q08PS/M02-K2	6373280106	83
MEK-E29NS/H10-K2	6362611008	83	MEM-Q12NB/H11-K2	6363855044	83
MEK-E45NB/H11-K2	6363845040	84	MEM-Q12NS/H10-K2	6362655013	83
MEK-E45NS/H10-K2	6362645009	84	MEM-Q12PB/H11-KL2	6373455131	83
MEK-E45PB/H11-KL2	6373445129	84	MEM-Q12PÖ/H10-KL2	6372155084	83
MEK-E45PÖ/H10-KL2	6372145080	84	MEM-Q12PS/H10-KL2	6372255083	83
MEK-E45PS/H10-KL2	6372245079	84	MEN-D04PS/M03-K2	6373299132	78
MEK-E50NB/H11-K2	6363890042	84	MEN-D06NB/H11-K2	6363870032	78
MEK-E50NS/H10-K2	6362690011	84	MEN-D06NS/H10-K2	6362670001	78
MEK-E50PB/H11-KL2	6373490130	84	MEN-D06PS/M02-K2	6373270105	78
MEK-E50PÖ/H10-KL2	6372190082	84			
MEK-E50PS/H10-KL2	6372290081	84			
MEK-M12NB/H11-K2	6363862036	79			
MEK-M12ND/H-K2	6369662027	81			
MEK-M12NS/H10-K2	6362662005	79			
MEK-M12PB/H11-KL2	6373462125	80			
MEK-M12PD/H-KL2	6379262119	81			
MEK-M12PÖ/H10-KL2	6372162091	80			
MEK-M12PÖ/M01-KL2	6373162095	80			
MEK-M12PS/H10-KL2	6372262089	80			
MEK-M12PS/M01-KL2	6373262093	80			
MEK-M18NB/H11-K2	6363863038	81			
MEK-M18NS/H10-K2	6362663007	81			
MEK-M18PB/H11-KL2	6373463127	81			
MEK-M18PD/H-KL2	6379263121	82			
MEK-M18PÖ/H10-KL2	6372163099	81			
MEK-M18PÖ/M01-KL2	6373163103	82			
MEK-M18PS/H10-KL2	6372263097	81			
MEK-M18PS/M01-KL2	6373263101	82			
MEM-M05PS/M03-K2	6373299133	78			
MEM-M08NB/H11-K2	6363860033	79			
MEM-M08NS/H10-K2	6362660002	79			
MEM-M08PS/M02-K2	6373260107	79			
MEM-M10NB/H11-K2	6363861034	79			
MEM-M10NS/H10-K2	6362661003	79			
MEM-M10PB/H11-KL2	6373461124	79			
MEM-M10PÖ/H10-KL2	6372161086	79			
MEM-M10PÖ/M01-KL2	6373161088	79			
MEM-M10PS/H10-KL2	6372261085	79			
MEM-M10PS/M01-KL2	6373261087	79			
MEM-M12NB/H11-K2	6363862035	79			
MEM-M12ND/H-K2	6369662028	81			

Magnetsensorik / Nutensensoren teachbar / elektronisch (nach Artikelnummer)

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite	Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite
6362611008	MEK-E29NS/H10-K2	83	6373161088	MEM-M10PÖ/M01-KL2	79
6362645009	MEK-E45NS/H10-K2	84	6373162095	MEK-M12PÖ/M01-KL2	80
6362655013	MEM-Q12NS/H10-K2	83	6373162096	MEM-M12PÖ/M01-KL2	80
6362660002	MEM-M08NS/H10-K2	79	6373163103	MEK-M18PÖ/M01-KL2	82
6362661003	MEM-M10NS/H10-K2	79	6373163104	MEM-M18PÖ/M01-KL2	82
6362662004	MEM-M12NS/H10-K2	79	6373260107	MEM-M08PS/M02-K2	79
6362662005	MEK-M12NS/H10-K2	79	6373261087	MEM-M10PS/M01-KL2	79
6362663006	MEM-M18NS/H10-K2	81	6373262093	MEK-M12PS/M01-KL2	80
6362663007	MEK-M18NS/H10-K2	81	6373262094	MEM-M12PS/M01-KL2	80
6362670001	MEN-D06NS/H10-K2	78	6373262123	MEM-M12PS/M01-KL5	80
6362680012	MEM-Q08NS/H10-K2	83	6373263101	MEK-M18PS/M01-KL2	82
6362690011	MEK-E50NS/H10-K2	84	6373263102	MEM-M18PS/M01-KL2	82
6362693010	MEK-E27NS/H10-K2	83	6373270105	MEN-D06PS/M02-K2	78
6363811039	MEK-E29NB/H11-K2	83	6373280106	MEM-Q08PS/M02-K2	83
6363845040	MEK-E45NB/H11-K2	84	6373299132	MEN-D04PS/M03-K2	78
6363855044	MEM-Q12NB/H11-K2	83	6373299133	MEM-M05PS/M03-K2	78
6363860033	MEM-M08NB/H11-K2	79	6373299134	MEM-Q05PS/M03-K2	82
6363861034	MEM-M10NB/H11-K2	79	6373445129	MEK-E45PB/H11-KL2	84
6363862035	MEM-M12NB/H11-K2	79	6373455131	MEM-Q12PB/H11-KL2	83
6363862036	MEK-M12NB/H11-K2	79	6373461124	MEM-M10PB/H11-KL2	79
6363863037	MEM-M18NB/H11-K2	81	6373462125	MEK-M12PB/H11-KL2	80
6363863038	MEK-M18NB/H11-K2	81	6373462126	MEM-M12PB/H11-KL2	80
6363870032	MEN-D06NB/H11-K2	78	6373463127	MEK-M18PB/H11-KL2	81
6363880043	MEM-Q08NB/H11-K2	83	6373463128	MEM-M18PB/H11-KL2	81
6363890042	MEK-E50NB/H11-K2	84	6373490130	MEK-E50PB/H11-KL2	84
6363893031	MEK-E27NB/H02-K2	83	6379262119	MEK-M12PD/H-KL2	81
6363893041	MEK-E27NB/H11-K2	83	6379262120	MEM-M12PD/H-KL2	81
6369662027	MEK-M12ND/H-K2	81	6379263121	MEK-M18PD/H-KL2	82
6369662028	MEM-M12ND/H-K2	81	6379263122	MEM-M18PD/H-KL2	82
6370281109	MEK-E22PS/HP-KL2	86	6472262077	MEM-M12PS/H10-KL10	80
6370281110	MEK-E22PS/HP-KL0,3S	86			
6370281144	MEK-E22PS/HP-KL2	86			
6370281145	MEK-E22PS/HP-KL0,3S	86			
6370299136	MEA-E30PS/HP-KL2	86			
6370299143	MEA-E30PS/HP-KL0,3S	86			
6372145080	MEK-E45PÖ/H10-KL2	84			
6372155084	MEM-Q12PÖ/H10-KL2	83			
6372161086	MEM-M10PÖ/H10-KL2	79			
6372162091	MEK-M12PÖ/H10-KL2	80			
6372162092	MEM-M12PÖ/H10-KL2	80			
6372163099	MEK-M18PÖ/H10-KL2	81			
6372163100	MEM-M18PÖ/H10-KL2	81			
6372190082	MEK-E50PÖ/H10-KL2	84			
6372245079	MEK-E45PS/H10-KL2	84			
6372255083	MEM-Q12PS/H10-KL2	83			
6372261085	MEM-M10PS/H10-KL2	79			
6372262089	MEK-M12PS/H10-KL2	80			
6372262090	MEM-M12PS/H10-KL2	80			
6372263097	MEK-M18PS/H10-KL2	81			
6372263098	MEM-M18PS/H10-KL2	81			
6372281146	MEK-E22PS/HP-KL2	87			
6372281147	MEK-E22PS/HP-KL0,3S	87			
6372281148	MEK-E22PS/HP-KL2	87			
6372281149	MEK-E22PS/HP-KL0,3S	87			
6372281154	MEK-E22PS/HP1-KL2	86			
6372281155	MEK-E22PS/HP1-KL0,3S8	86			
6372281156	MEK-E22PS/HP1-KL2	86			
6372281157	MEK-E22PS/HP1-KL0,3S8	86			
6372290081	MEK-E50PS/H10-KL2	84			
6372299150	MEK-E22PS/HP-KL2	87			
6372299151	MEK-E22PS/HP-KL0,3S	87			
6372299158	MEA-E30PS/HP1-KL2	86			
6372299159	MEA-E30PS/HP1-KL0,3S8	86			

Ultraschallsensoren

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
U	T	1	8	I	-	D	P	E	0	-	0	6	.	0	-	C	3	I	
Produktgruppe		Gehäusegröße		Mont./ Ge- brauch		Span- nungs- art	Ausgang				Reichweite					An- schlus- sart	Teach- In	Schnitt- stelle	Optio- nen

Produktgruppe		
1		Ultraschall-Sensor
2	T	Thermoplastgehäuse
	N	Edelstahlgehäuse
Angabe der Gehäusegröße		
3 – 4	z. B. 12	M12 (Edelstahl)
	z. B. 15	M30 (Edelstahl)
	z. B. 18	M18 (Kunststoff)
	z. B. 30	M30 (Kunststoff)
	z. B. 25	30 x 25 x 11 (Kunststoff)
	z. B. 80	80 x 80 x 43 (Kunststoff)
	z. B. 36	101 x 36 x 22 (Kunststoff)
Montage/Gebrauch		
5	I	Interner Transduktor
	S	True scan transmitter and receiver
6	-	Trennstrich (festgelegt)
Spannungsart		
7	A	AC
	D	DC 12-30 V

Ausgang digital		
8	0	Kein
	P	PNP
	N	NPN
9	0	Kein
	E	Elektrisch programmierbar NC/NO
	...	usw.
Ausgang analog		
10	0	Kein
	I	Strom – analog
	U	Spannung – analog
11	-	Trennstrich (festgelegt)
Reichweite		
12 – 15	Die Angabe der Reich- und Tastweite erfolgt immer 4-stellig - bei Millimeterangaben ohne Punkt - bei Meterangaben mit Punkt	
	z. B. 06.0	6 m
	z. B. 15.0	15 m
	z. B. 0500	500 mm
16	-	Trennstrich (festgelegt)

Anschlussart		
17	C	Kabelauführung (Standard C = 2 m oder Längenangabe in m)
	S	Steckverbinder (M12, 5 Pin)
	V	Steckverbinder (M8, 4 Pin)
	B	Steckverbinder (M16, 8 Pin)
Teach In Verfahren		
18	0	Kein
	1	Taste
	2	Serielle Schnittstelle
	3	Kontakt
	...	usw.
Serielle Schnittstelle		
19	0	Kein
	1	RS232
	2	RS485
	3	IO-Link
	4	CANopen
	...	usw.
Optionen		
ab 20	z. B.	Voreingestellte Schaltpunkte
	...	usw.

Niveauschalter Standardprogramm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
M	A	A	-	7	1	3		K	S	S		1	0	0	0			
Produktgruppe		Kombination Schaltrohr/Schwimmer		Bauform allgemein	Anzahl Schaltpunkte	Kontaktfunktion		Schaltleistung	Anschlusskopf	Programm		Schalterlänge in mm						

Produktgruppe		
1	M	Magnetschalter
2	Ausgangsart	
	A	Reed-Kontakt
	I	Triac
Kombination Schaltrohr/Schwimmer		
3	Schaltrohrwerkstoff 1.4571	
	A	Zyl.-Schw. rd. 40 x 27 POM
	V	Zyl.-Schw. rd. 42 x 44 PVC
	T	Zyl.-Schw. rd. 30 x 44 PP
	R	Zyl.-Schw. rd. 30 x 44 NBR
	N	Zyl.-Schw. rd. 45 x 47 1.4571
	E	Kug.-Schw. rd. 52 1.4571
	B	Kug.-Schw. rd. 62 1.4571
	G	Kug.-Schw. rd. 84 1.4571
	Schaltrohrwerkstoff MS63	
	M	Zyl.-Schw. rd. 40 x 27 POM
	L	Zyl.-Schw. rd. 42 x 44 PVC
	C	Zyl.-Schw. rd. 30 x 44 PP
	S	Zyl.-Schw. rd. 30 x 44 NBR
	P	Zyl.-Schw. rd. 45 x 47 1.4571
	F	Kug.-Schw. rd. 52 1.4571
	O	Kug.-Schw. rd. 62 1.4571
	H	Kug.-Schw. rd. 84 1.4571
	Schaltrohrwerkstoff PVC	
	K	Zyl.-Schw. rd. 40 x 27 POM
	D	Zyl.-Schw. rd. 42 x 44 PVC
	I	Zyl.-Schw. rd. 30 x 44 PP
	U	Zyl.-Schw. rd. 30 x 44 NBR
4	-	Trennstrich (festgelegt)

Bauform allgemein		
5	7	Niveauschalter
Anzahl Schaltpunkte		
6	1	1 Schaltpunkt
	2	2 Schaltpunkte
	...	usw.
Kontaktfunktion		
7	1	Öffner
	2	Schließer
	3	Umschalter
	4	Mischbestückung (Ö, S, U)
8		Leerstelle (festgelegt)
Schaltleistung		
9	B	250 V; 0,5 A; 10 VA
	F	250 V; 3,0 A; 100 VA
	K	250 V; 0,5 A; 30 VA
	L	250 V; 1,0 A; 60 VA
	P	250 V; 5,0 A; 250 VA
	X	100 V; 0,25 A; 5 VA
Anschlusskopf		
10	gerades Schaltrohr	
	A	Halbkabelverschraubung G3/8"
	V	Kabelverschraubung PG9
	D	Kunststoffgehäuse Degussa
	F	Alu.-Gehäuse DIN 43729
	K	PVC-Versch. R2" Steckv. DIN 43650
	N	PVC-Versch. R1,5" Steckv. Amphenol
	O	PVC-Versch. R2" Steckv. Amphenol
	R	PVC-Versch. R1,5" Steckv. DIN 43650

	S	Flanschgehäuse rd. 78
	T	PC-Flansch rd. 75 Steckv. DIN 43650
	TO	PC-Ovalflansch Steckv. DIN 43650
	FL120	Flanschgehäuse rd. 120
	DN50	Flansch DN65 mit Gehäuse 80 x 80
	DN65	Flansch DN65 mit Gehäuse 80 x 80
	R1,5	Tankvers. R1,5" mit Gehäuse 80 x 80
	R2	Tankvers. R2" mit Gehäuse 80 x 80
	gebogenes Schaltrohr	
	C	Halbkabelverschraubung G3/8"
	H	Kabelverschraubung PG9
	E	Kunststoffgehäuse Degussa
	G	Alu.-Gehäuse DIN 43729
	L	PVC-Versch. R2" Steckv. DIN 43650
	M	PVC-Versch. R1,5" Steckv. Amphenol
	P	PVC-Versch. R2" Steckv. Amphenol
	I	PVC-Versch. R1,5" Steckv. DIN 43650
	B	Flanschgehäuse rd. 78
	W	PC-Flansch rd. 75 Steckv. DIN 43650
	TW	PC-Ovalflansch Steckv. DIN 43650
	WFL120	Flanschgehäuse rd. 120
	WDN50	Flansch DN50 mit Gehäuse 80 x 80
	WDN65	Flansch DN65 mit Gehäuse 80 x 80
Programm		
11	S	Standardprogramm
12		Leerstelle (festgelegt)
Schalterlänge in mm		
13		Schalterlänge - X

Niveauschalter Verstellbar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
M	A	N	-	V	S	T	-	R	2,0	/	0	2	5	0				
Produktgruppe		Kombination Schaltrohr / Schwimmer		Bauform			Anschlusskopf			Schalterlänge in mm								

Produktgruppe		
1 – 2	MA	Magnetschalter, Reed-Kontakt
Kombination Schaltrohr/Schwimmer		
3	Schaltrohrwerkstoff 1.4571	
	N	Zyl.-Schw. rd. 52 x 55 1.4571
	V	Zyl.-Schw. rd. 52 x 55 PVC
	Schaltrohrwerkstoff MS63	
	P	Zyl.-Schw. rd. 52 x 55 1.4571
	L	Zyl.-Schw. rd. 52 x 55 PVC
	Schaltrohrwerkstoff MS63	
	D	Zyl.-Schw. rd. 52 x 55 PVC
4	-	Trennstrich (festgelegt)

Bauform		
5 – 7	VST	Verstellbar
8	-	Trennstrich (festgelegt)
Anschlusskopf		
9 – 11	R2,0	Tankvers. R2" mit Gehäuse 80 x 80
	R1,5	Tankvers. R1,5" mit Gehäuse 80 x 80
	FL165	Flansch DN50 mit Gehäuse 80 x 80
	FL185	Flansch DN65 mit Gehäuse 80 x 80
	FL120	Flanschgehäuse rd. 120
	FLS120	Flanschgehäuse rd. 120 mit Schutzrohr
12	/	Schrägstrich (festgelegt)
Schalterlänge in mm		
13		Schalterlänge – X

Niveauschalter Miniaturprogramm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
MS	K1	-	PVC	-	R1/8	-	OSO		0	3	5	0	
Programm	Schwimmer		Schaltröh- werkstoff		Anschlusskopf		Position und Anzahl der Schaltpunkte, mit Schaltfunktion		Schalterlänge in mm				

Programm		
1	MS	Miniatur-Niveauschalter
Schwimmer		
2	K1	rd. 25 x 20, PP
	K2	rd. 25 x 20, PVC
	K3	rd. 20 x 20, NBR
	K4	rd. 23 x 25, NBR
	K5	rd. 23 x 32, NBR
	K6	rd. 17,5 x 25, NBR
	K7	rd. 25 x 20, PVDF
	K8	rd. 25 x 20, PTFE
	N1	rd. 30, 1.4571
	KS	Klappschwimmer
3	-	Trennstrich (festgelegt)
Schaltröhwerkstoff		
4	NI	Niro 1.4571
	MS	Messing MS63
	PVC	Polyvinylchlorid
	PP	Polypropylen
	POM	Polyacetal

Schaltröhwerkstoff		
	PVDF	Polyvinylidenfluorid
	PTFE	Polytetrafluorethylen
	PA	Polyamid
5	-	Trennstrich (festgelegt)
Anschlusskopf		
6	R1/8	Verschraubung R1/8"
	R1/4	Verschraubung R1/4"
	R3/8	Verschraubung R3/8"
	R1	Verschraubung R1"
	R1,5	Verschraubung R1,5"
	PG7	Verschraubung PG7
	PG9	Verschraubung PG9
	M12X1	Verschraubung M12 x 1
	M24X1	Verschraubung M24 x 1
	F40	Flansch, rd. 40
	FL75	Flansch, rd. 75
	FL36	Flansch, 36 x 36 mit Kabel
	FL36ST	Flansch, 36 x 36 mit Stecker
	TO	Ovalflansch
	OV	Ohne Anschlusskopf

7	-	Trennstrich (festgelegt)
Position und Anzahl der Schaltpunkte, mit Schaltfunktion		
8	Schaltfunktion	
	O	Öffner
	S	Schließer
	U	Umschalter
	Position und Anzahl	
	3 Schalt- punkte	z. B. O S O = oben mitte unten
	2 Schalt- punkte	z. B. U S = oben unten
	1 Schalt- punkt	z. B. O = unten
9		Leerstelle
Schalterlänge in mm		
10		Schalterlänge - X

Optionen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
K	L	2	E	V	P	S	N	T	F	Z	I	D	G				

1	K	Kurzschlussfest
2	L	LED
3	2	Kabellänge in m
4	E	Erhöhter Schaltabstand (sn groß)
5	V	Verkürzte Bauform
6	P	Potentiometer
7	S	Gerätestecker (Klemmraum)
	PU	PUR-Kabel
	SD	Steckverbinder nach DIN 43650 (inkl. Kabeldose)
	SM	Gerätestecker Mini-Schnapp
	S8	Gerätestecker M8 mit Überwurfmutter
	S12	Gerätestecker M12 mit Überwurfmutter
	SM8	Gerätestecker Mini-Schnapp/Schraub M8
	S12A	Gerätestecker M12 mit Überwurfmutter in AC-Ausführung
	S16S	Gerätestecker M16 mit Überwurfmutter und Staubschutzkappe
	S12U	Gerätestecker M12 Ultra-Lock
	S5	Gerätestecker M5 x 0,5 Schraubverschluss mit Kabel

8	N	Nirogehäuse
9	T	Erhöhter Temperaturbereich
10	F	Erhöhte Schaltfrequenz
11	Z	Zeitverzögert
12	I	Programmierbar (intelligent)
13	D	Atex Produkte Staub Ex
14	G	Atex Produkte Gas Ex

Kabel Dosen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
W	D	K	-	M	1	2	P	S	/	L	L	2	-	2	P	U			
Gerätespezifikationen			Befestigungsart			Zugehörigkeit			LEDs			Kabel- länge	Optionen						

Gerätespezifikationen		
1		Kabelabgang
	W	Winkel
	G	Gerade
2		Produktgruppe
	D	Dose
	S	Stecker (Bei Verbindungsleitungen mit unterschiedlichen Abgängen ist stets der Sensoranschluss zu Grunde zu legen)
	A	Adapter (Dose und Stecker)
3		Konfektionierung
	K	Festkabel
	A	Anschlussraum, selbstkonfektionierbar
	V	Verbindungsleitung (Verlängerung)
4	-	Trennstrich (festgelegt)
Befestigungsart		
5 - 7		(Immer auf Dose/Stecker bezogen)
	M12	Überwurfmutter M12 x 1
	M08	Überwurfmutter M8 x 1
	R06	Runder Schnappanschluss Ø 6,5 mm
	R12	Runder Schnappanschluss Ultra-Lock M12
	M05	Schraub M5 x 0,5

Zugehörigkeit		
8		Auslegung für Schalterausgang
	P	PNP (LED an Minus)
	N	N = NPN (LED an Plus)
	U	Universal (ohne LED)
	A	AC (bei M12 Sondercodierung Pin 1 + 2)
9		Pinbelegung der Kabel Dosen für Schalterausgang
	S	Schließer 1 - 3 - 4 bei M12 1 - 3 - 2 bei Mini 1 - 2 bei M12 AC
	Ö	Öffner 1 - 3 - 2 bei M12
	A	Antivalent 1 - 3 - 4 - 2 bei M12
	N	NAMUR 1 - 3 bei M12
	U	Mehr als 4 Anschlüsse
	T	Teach-In Funktion
10	/	Schrägstrich (festgelegt)
Hersteller		
11		Interne Information

LEDs		
12	L	Integrierte LED
	O	Ohne LED
13		Anzahl der LEDs (in Stück)
	0	Keine LED
	1	1 LED
	2	2 LEDs usw.
14	-	Trennstrich (festgelegt)
Kabellänge		
15		In m (bei angespritztem Kabel)
Optionen		
16 - 17	PU	Polyurethankabel
	HF	Hochflexkabel
	SD	Stecker/Dose
	BD	Beidseitige Dose
	R	Rüttelsicherung
	ohne	PVC-Kabel

Befestigungsmaterial

1	2	3	4	5	6	7	8	9												
B	K	S	-	D	2	0	P	A												
Produktgruppe			Bauformzugehörigkeit				Werkstoff													

Produktgruppe		
1	B	Befestigungsmaterial
2		Art des Produktes
	K	Klemmschelle
	W	Befestigungswinkel
	H	Halteblech
3		Spezifizierung
	S	Schelle, 2-teilig
	B	Block, 1-teilig
	R	Reduzierstück
	N	90°-Winkel
4	-	Trennstrich (festgelegt)

Bauformzugehörigkeit		
5 – 7		Bei Schellen:
		Durchmesserangabe in mm des dazu passenden Sensors
		Bei Winkeln: Bauformzugehörigkeit
	z. B. L05	Lichtschanke OR05
	z. B. M06	Magnetschalter M06
Werkstoff		
8 – 9		Material
	ST	Stahl
	NI	Niro
	AL	Aluminium
	PA	Polyamid
	PP	Polypropylen

Ausgangsarten DC 1

Abkürzungen der Kabelfarben

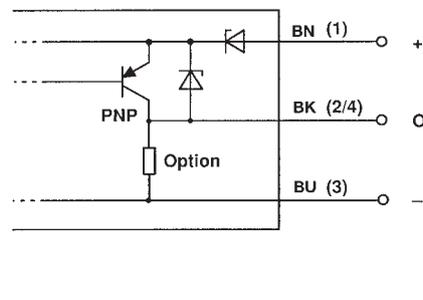
BN = braun

BU = blau

BK = schwarz (Schaltausgang)

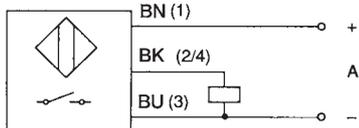
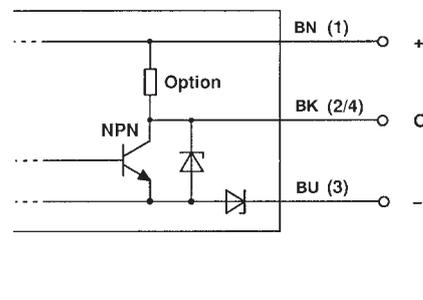
PNP-Ausgang

(Prinzipschaltbild)



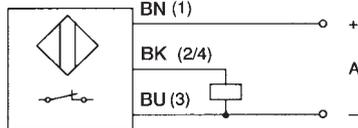
NPN-Ausgang

(Prinzipschaltbild)



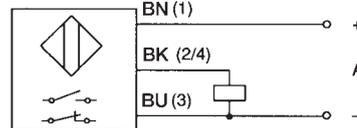
1) PNP-Schließer

Bei Betätigung schaltet ein PNP-Transistor den Ausgang an Plus.



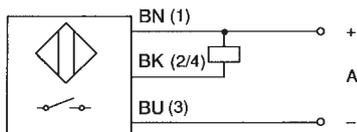
2) PNP-Öffner

Bei Betätigung trennt ein PNP-Transistor den Ausgang von Plus.



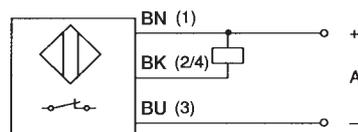
3) PNP-programmierbar

Mittels eines eingebauten Umschalters kann die Funktion PNP-Schließer 1) oder PNP-Öffner 2) gewählt werden.



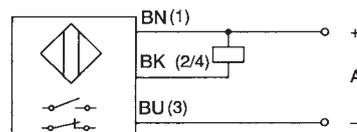
4) NPN-Schließer

Bei Betätigung schaltet ein NPN-Transistor den Ausgang an Minus.



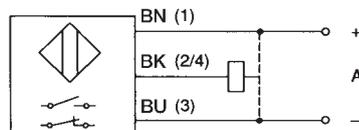
5) NPN-Öffner

Bei Betätigung trennt ein NPN-Transistor den Ausgang von Minus.



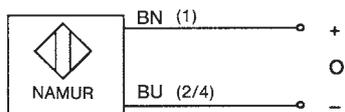
6) NPN-programmierbar

Mittels eines eingebauten Umschalters kann die Funktion NPN-Schließer 4) oder NPN-Öffner 5) gewählt werden.



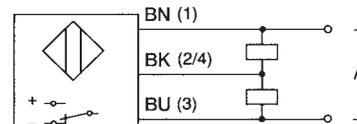
7) PNP/NPN-programmierbar

Mittels zweier eingebauter Umschalter kann zwischen PNP- oder NPN-schaltend und zwischen Schließer- oder Öffner-Funktion gewählt werden.



8) NAMUR

Stromänderung nach DIN EN 60947-5-6.



9) Gegentakt-programmierbar

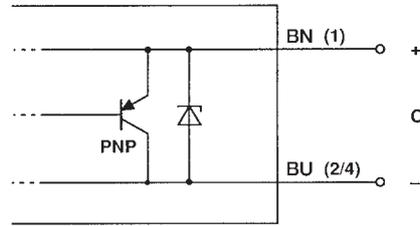
Bei Betätigung wechselt der Ausgang von Minus nach Plus oder, mittels eingebautem Umschalter wählbar, von Plus nach Minus.

Ausgangsarten DC 2

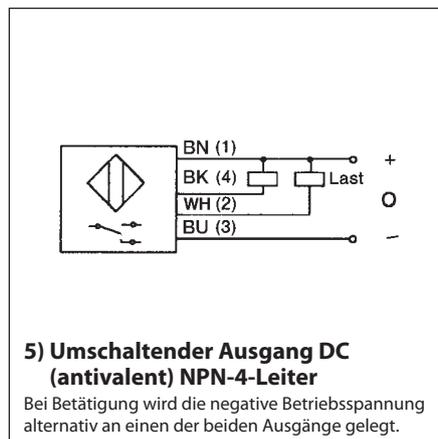
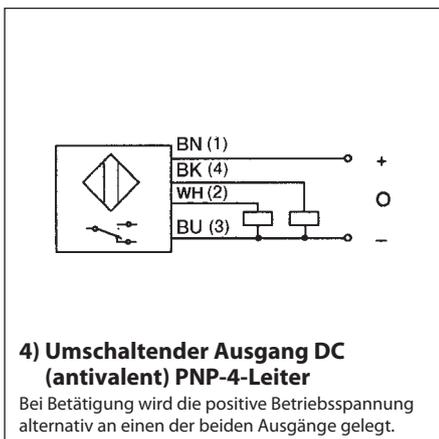
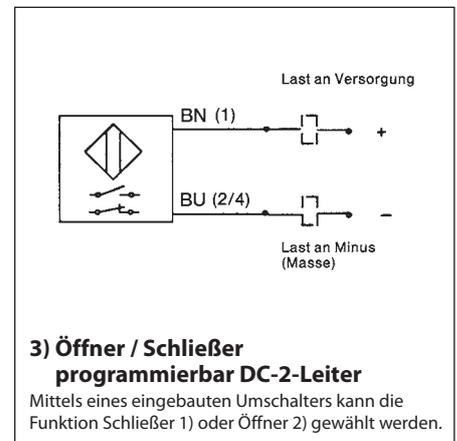
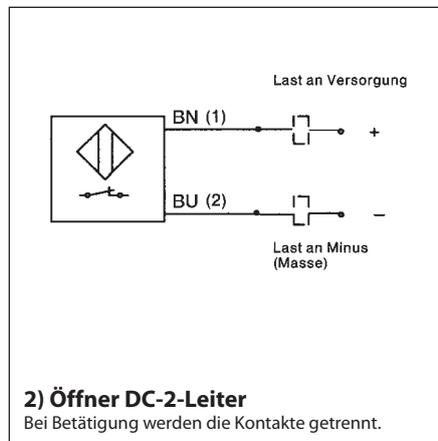
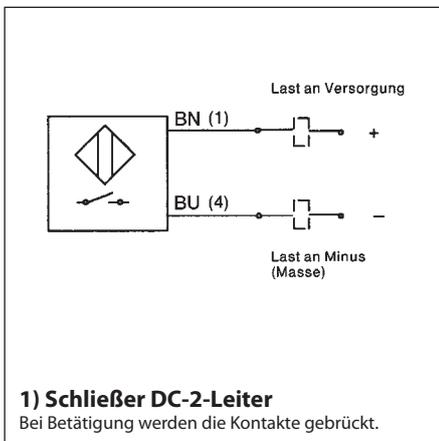
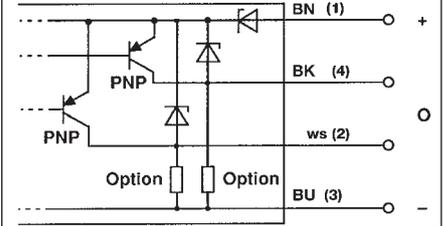
Abkürzungen der Kabelfarben

BN = braun
 BU = blau
 BK = schwarz (Schaltausgang)
 WH = weiß (Schaltausgang)

DC-2-Leiter
 (Prinzipschaltbild)



DC-4-Leiter
 (Prinzipschaltbild)

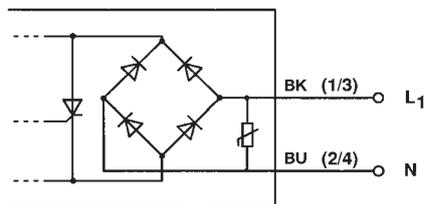


Ausgangsarten AC 1

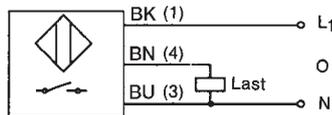
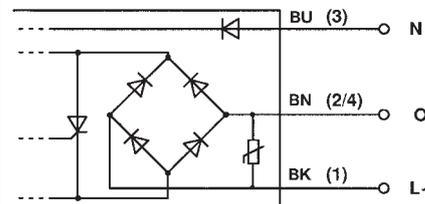
Abkürzungen der Kabelfarben

BN = braun
 BU = blau
 BK = schwarz

AC-2-Leiter
 (Prinzipschaltbild)

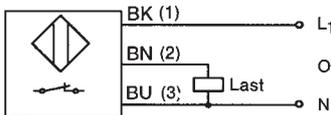


AC-3-Leiter
 (Prinzipschaltbild)



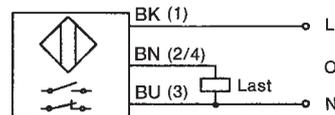
1) Schließer AC-3-Leiter

Bei Betätigung schaltet ein über einer Gleichrichterbrücke liegender Thyristor die Betriebsspannung an den Ausgang.



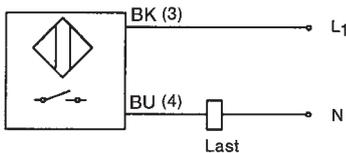
2) Öffner AC-3-Leiter

Bei Betätigung trennt ein über einer Gleichrichterbrücke liegender Thyristor die Betriebsspannung vom Ausgang.



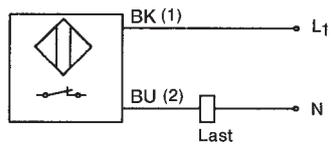
3) Öffner / Schließer programmierbar AC-3-Leiter

Mittels eines eingebauten Umschalters kann die Funktion AC-Schließer 1) oder AC-Öffner 2) gewählt werden.



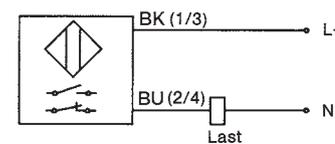
4) Schließer AC-2-Leiter

Bei Betätigung schaltet ein über einer Gleichrichterbrücke liegender Thyristor die Last an die Betriebsspannung.



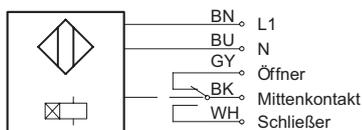
5) Öffner AC-2-Leiter

Bei Betätigung trennt ein über einer Gleichrichterbrücke liegender Thyristor die Last von der Betriebsspannung.



6) Öffner / Schließer programmierbar AC-2-Leiter

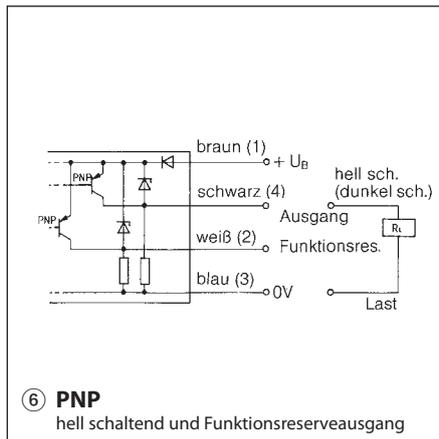
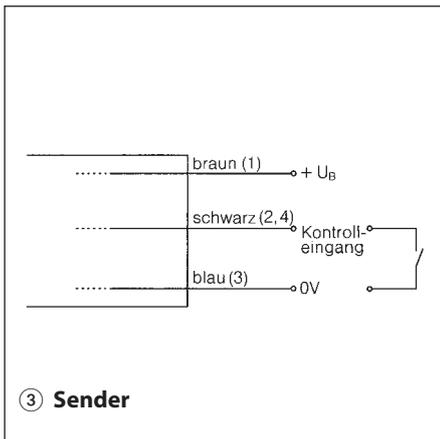
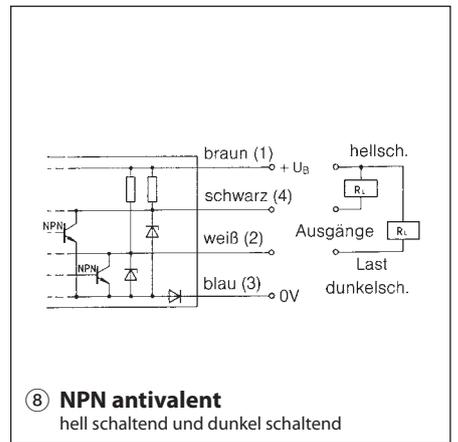
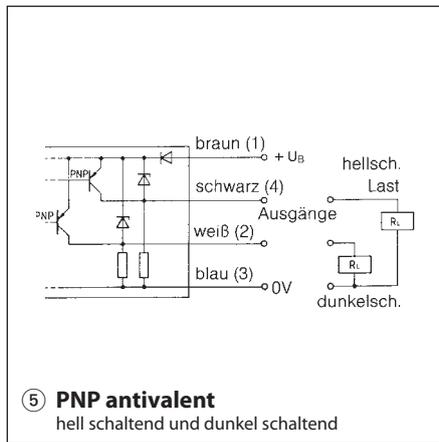
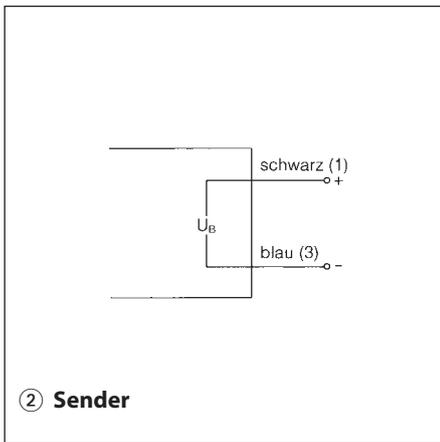
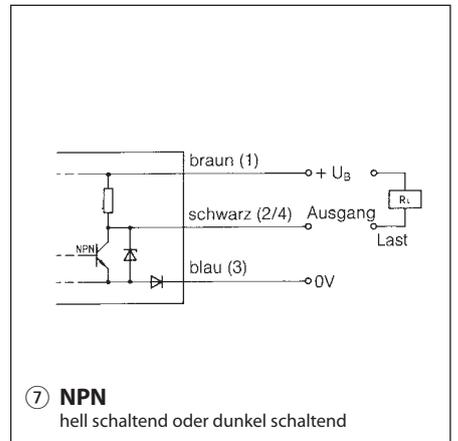
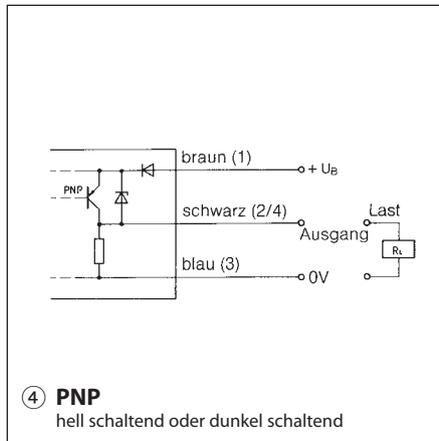
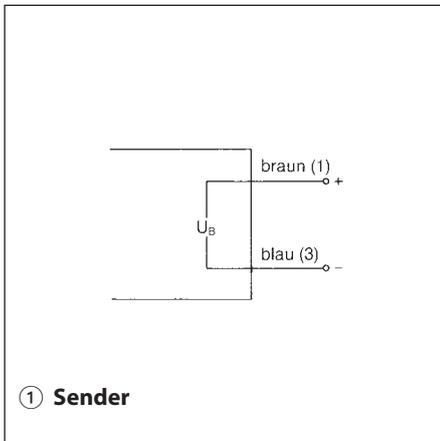
Mittels eines eingebauten Umschalters kann die Funktion AC-Schließer 4) oder AC-Öffner 5) gewählt werden.



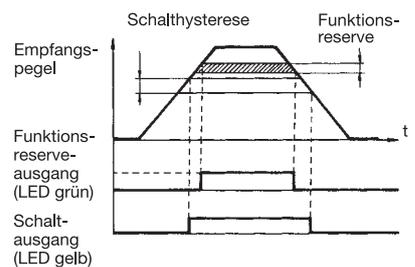
7) AC-Relais-Ausgang

mit einstellbarer Anzugsverzögerung

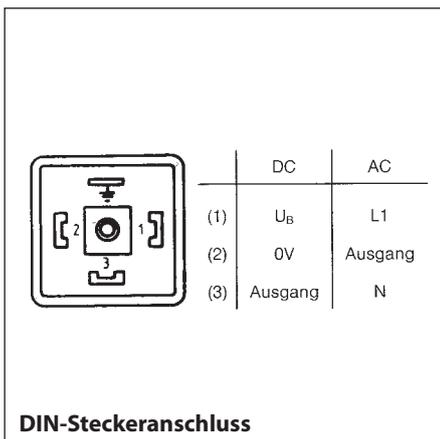
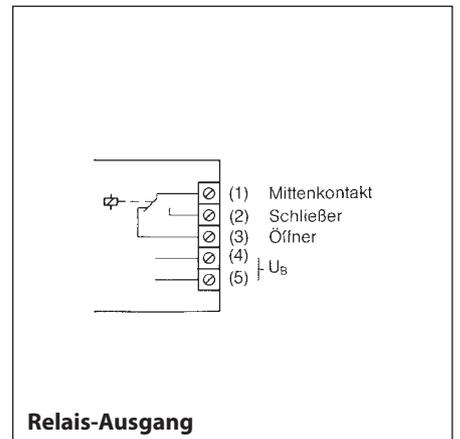
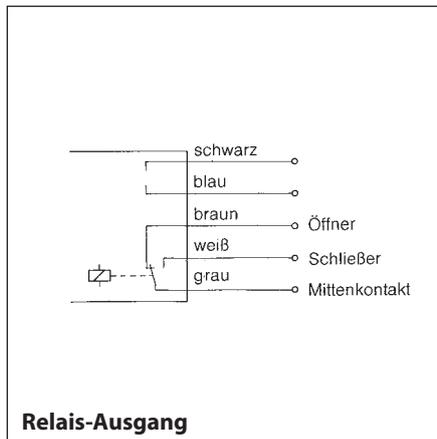
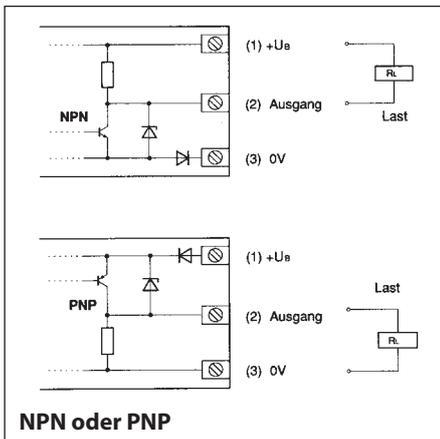
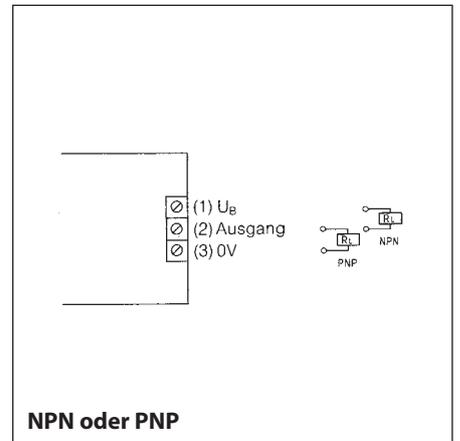
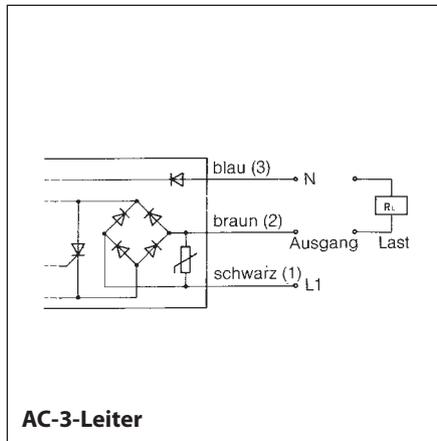
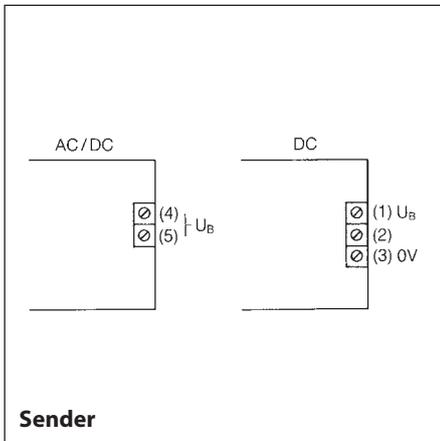
Optoelektronische Sensoren 1



Funktionsreserve



Optoelektronische Sensoren 2



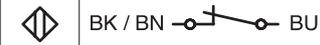
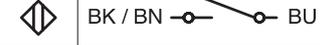
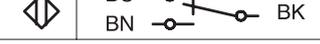
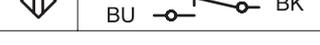
Kontaktart

Elektrische Belastbarkeit von Reed-Kontakten AC / DC

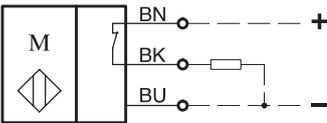
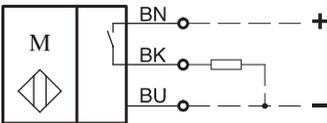
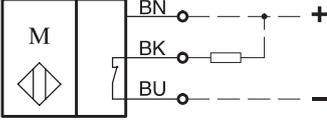
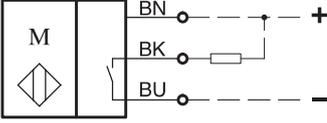
Kontaktart Kennbuchstabe	Leistung	Spannung	Strom
R	3 VA	28 V	0,25 A
X	5 VA	100 V	0,25 A
B	10 VA	250 V	0,5 A
Y	10 VA	100 V	0,5 A
A	20 VA	250 V	0,5 A
K	30 VA	250 V	0,5 A
H	60 VA	250 V	1,0 A
L	60 VA	250 V	1,0 A
M	80 VA	250 V	1,0 A
F	100 VA	250 V	3,0 A
G	250 VA*	250 V	5,0 A*
P	250 VA*	250 V	5,0 A*

* maximaler Einschaltstrom für die Dauer von 2 ms
2,5 A; 100 W/VA im Dauerbetrieb

Anschlussbilder elektromechanische Magnetschalter

Öffner		
Schließer		
Umschalter		
Bistabil EIN-AUS		
Bistabil Umschalter		

Anschlussbilder elektronische Magnetschalter

Öffner, PNP	
Schließer, PNP / PNP, Bistabil	
Öffner, NPN	
Schließer, NPN	



**Schaltertechnik –
Wirtschaftlichkeit trifft Sicherheit**



**Sensortechnik –
Kompakte Intelligenz**



**Gehäusetechnik –
Funktion und Design**

www.bernstein.eu

Kontakt

**International Headquarter
BERNSTEIN AG**
Tieloser Weg 6
32457 Porta Westfalica
Fon +49 571 793-0
Fax +49 571 793-555
info@de.bernstein.eu
www.bernstein.eu

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

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

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

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

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

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

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

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

Service-Hotlines:
zum Produkt: +49 571 793-3000
zum Auftrag: +49 571 793-3010