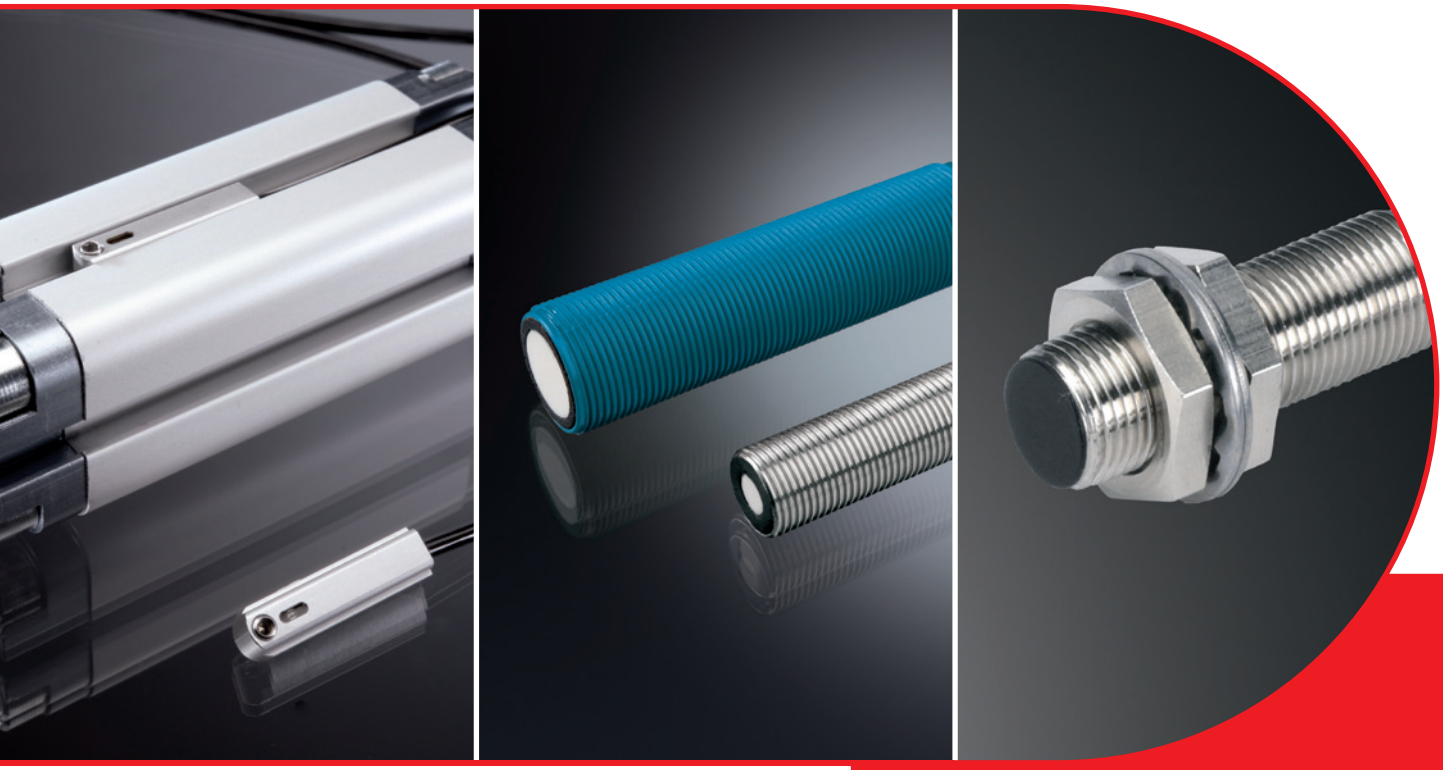
BERNSTEIN

Gesamtprogramm
Sensortechnik

BERNSTEIN



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, AS-Interface und EX.

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.

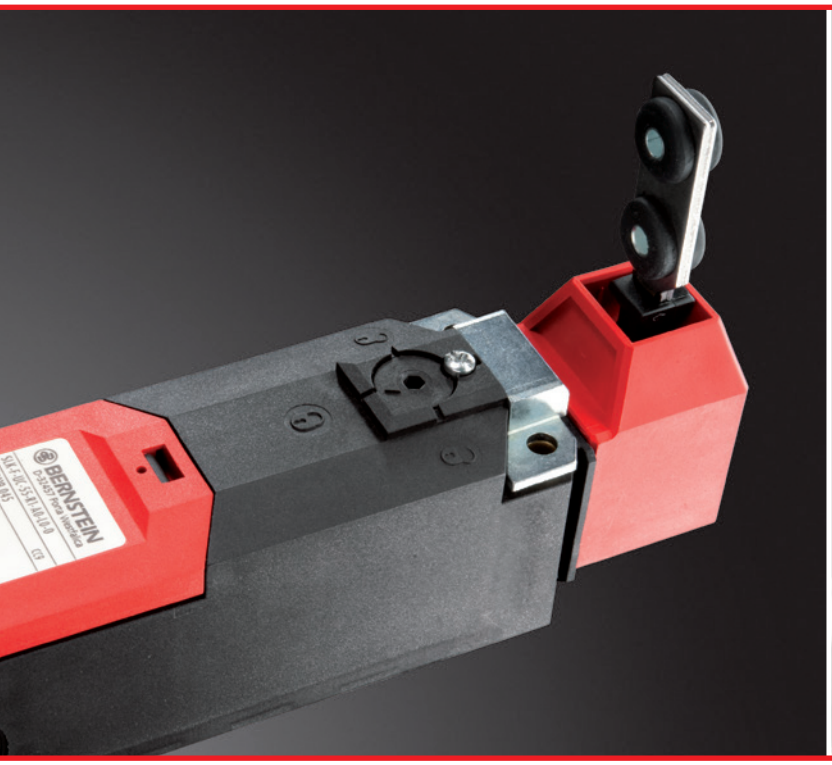
Lösungen für die Anforderungen der Zukunft

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



Sensortechnik

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 –
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 Anfahrrichtung 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.

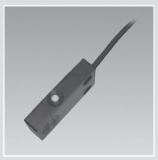
Ergänzend zu unserem Produktsortiment bieten wir Ihnen interessante Serviceleistungen an:

- 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

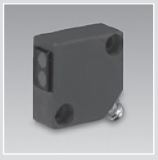
Induktive Sensoren

	Bauform	Seite
	Allgemein	12
	• ø 3 mm • ø 4 mm • ø 6,5 mm • M4 • M5	14
	• M8	16
	• M12	18
	• M18	22
	• M30	28
	• 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	32
	• 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	33
	• 68 x 30 x 15 mm • 40 x 40 mm	36

Kapazitive Sensoren

	Bauform	Seite
	Allgemein	38
	• M12 • M18	42
	• M30 • M32	44
	• ø 20 mm • ø 34 mm	46
	• 50 x 25 x 10 mm • 68 x 30 x 15 mm	47

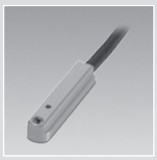
Optoelektronische Sensoren

	Bauform	Seite
	Allgemein	48
	• M12	50
	• M18 • M30	51
	• 12 x 12 x 55 mm • 12 x 12 x 60 mm • 12 x 12 x 65 mm	56
	• 30 x 30 x 15 mm • 40 x 26 x 12 mm	57
	• 88 x 63 x 24 mm	60
	• ø 20 mm	62

Magnetschalter

	Bauform	Seite
	Allgemein	**64**
	Elektromechanische Magnetschalter • Kunststoff • Metall	**68**
	Allgemein	**76**
	Elektronische Magnetsensoren • Kunststoff • Metall	**78**

Nutensensoren

	Bauform	Seite
	Allgemein	**85**
	• **E22** • **E30** • Analog • Teachbar • Elektronisch • Reed-Kontakt	**86**

Berührungslose Sicherheitstechnik

	Bauform	Seite
	Allgemein	**90**
	CSMS RFID Sicherheitssensor	**91**
	Magnet-Überwachungs-Systeme	**95**
	Magnet-Sicherheits-Sensoren	**95**

Niveauschalter

	Bauform	Seite
	Allgemein	**98**
	Standard-Niveauschalter • Niro • Messing • PVC	**104**
	Miniatur-Niveauschalter • Niro • Messing • PP • PVC	**112**
	Verstellbare Niveauschalter • Niro • PVC	**116**
	Zubehör • Schwimmerprogramm • Technische Daten • Beständigkeitstabelle • Anfrage-/Bestellformular	**120**

Zubehör

	Magnete	**128**
	Kabelkupplungen	**134**
	• **Reflektoren** • **Befestigungswinkel**	**136**
	Sensortester	**139**

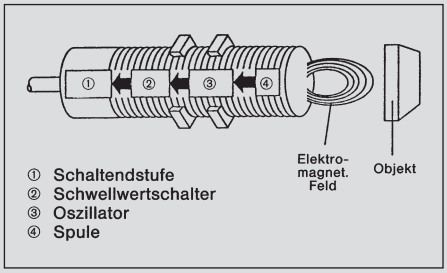
Anhang

	Typenschlüssel	**140**
	Anschlussbilder	**167**

Induktive Sensoren

Funktionsprinzip

Ein induktiver Näherungsschalter besteht im Prinzip aus vier Funktionsgruppen: einer Spule, einem Oszillator, einem Schwellwertschalter und einer Schaltendstufe mit Kurzschlussschutz. 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.

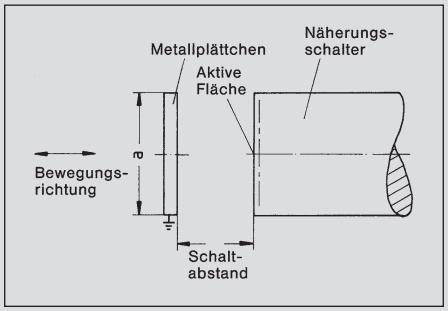


Schaltabstand

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 Gerätekenngröße, 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)

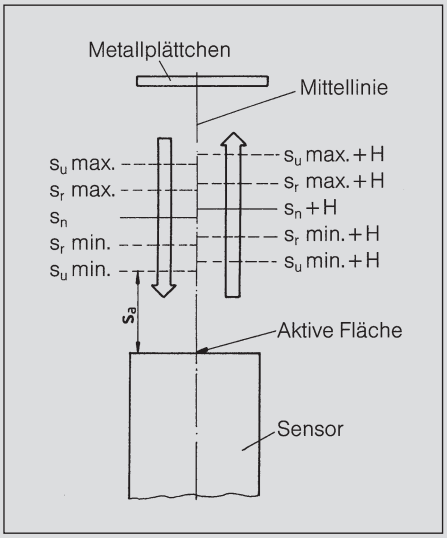
Die Messung dieses Schaltabstandes erfolgt innerhalb der zulässigen Temperatur- und Spannungsbereiche und beträgt 90 %–110 % des Realschaltabstandes.

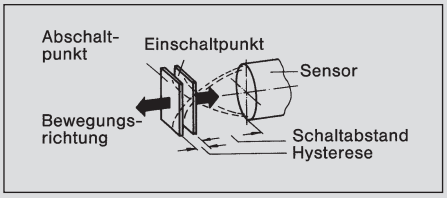
Arbeitsschaltabstand: (Sa)
(Gesicherter Schaltabstand)

Der Arbeitsschaltabstand berücksichtigt die Einflüsse der Versorgungsspannung, Temperatur und Exemplarsteuerungen. Ein sicheres Schalten ist innerhalb 0 %–81 % des Nennschaltabstandes unter allen zulässigen Betriebsbedingungen gewährleistet. Sa ~ 0,81 Sn.

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.



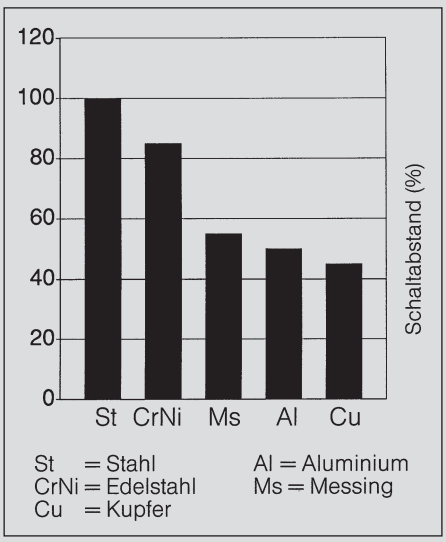


Wiederholgenauigkeit

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

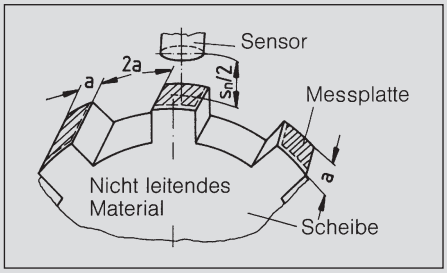
Reduktionsfaktoren

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 Ausschaltsignalzeit unter 50 µs fällt.

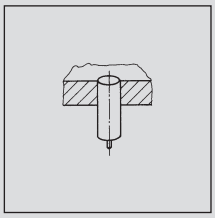
Temperaturbereich

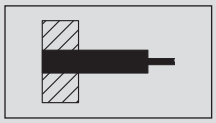
Der zulässige Umgebungstemperaturbereich liegt für die meisten Sensoren zwischen –25 °C und +70 °C (–13 °F bis +158 °F). Zusätzlich stehen Sensoren mit erweitertem Temperaturbereich –40 °C bis +100 °C zur Verfügung.

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

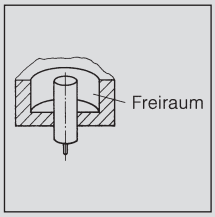


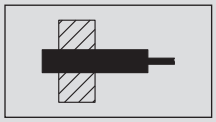


Katalogsymbol für bündigen Einbau

Die aktive Fläche kann bündig mit einer Metalloberfläche abschließen.

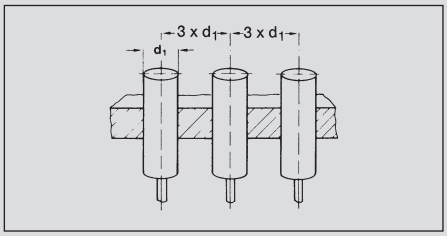
Nicht bündiger Einbau



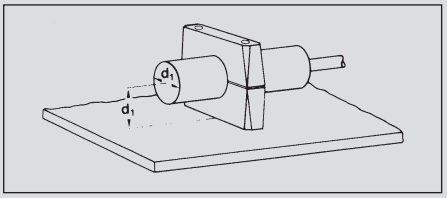


Katalogsymbol für nicht bündigen Einbau

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



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).

Kurzschlussschutz

Die Standardsensoren bieten einen taktenden Kurzschlussschutz 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.

Anschlusstechniken

Folgende Anschlusstechniken 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

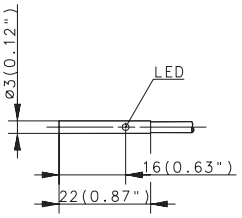
Normen und Zulassungen

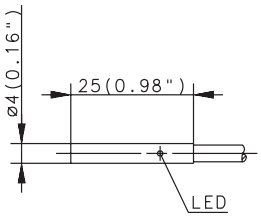
Alle Sensoren tragen das CE-Kennzeichen. Es gelten folgende Europanormen gemäß CENELEC:

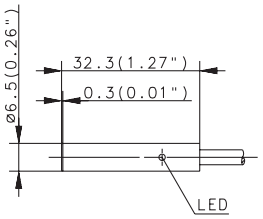
- EN 60947-5-2 Näherungsschalter
- EN 60947-5-6 NAMUR-Sensoren

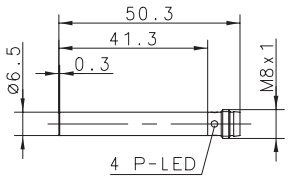
Induktive Sensoren (Bauform Ø 3 mm, Ø 4 mm, Ø 6,5 mm, M4, M5)

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	**6502999019**		**6502999004**		**6502999010**	**6502999012**
		Typbezeichnung	KIB-D03PS/0,6-KL2PU		KIB-D04PS/0,8-KL2PU		KIB-D06PS/1,5-KL2	KIB-D06PS/1,5-KLSM8
		Öffner/NC	**6502799007**		**6502799002**		**6502799011**	
		Typbezeichnung	KIB-D03PÖ/0,6-KL2PU		KIB-D04PÖ/0,8-KL2PU		KIB-D06PÖ/1,5-KL2	
		antivalent NO/NC						
NPN	DC	Schließer/NO			**6502399004**			
		Typbezeichnung			KIB-D04NS/0,8-KL2PU			
		Öffner/NC						
		antivalent NO/NC						
PNP/NPN	DC	NO/NC prog.						
		Gegentakt						
NAMUR	DC							
		Typbezeichnung						
Analog	DC							
2-Draht	DC	Schließer/NO						
		Öffner/NC						
	AC	Schließer/NO						
		Öffner/NC						
		Umschalter						

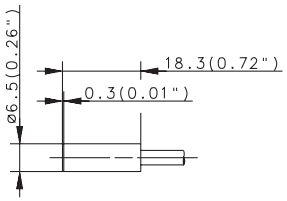
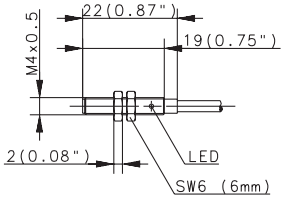
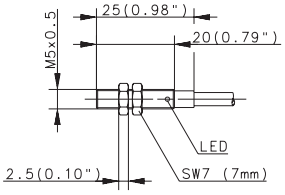
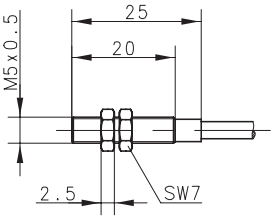
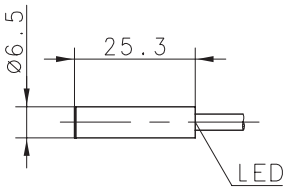
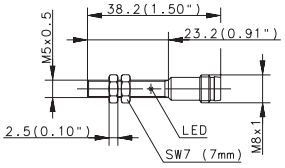
Technische Daten

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
Kurzschlussschutz		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 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	M8 x 1

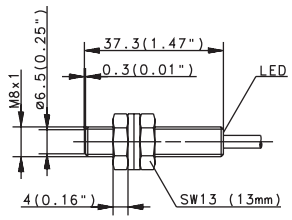
Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

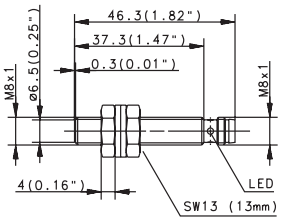
Ø 6,5 mm		**M4**		**M5**		**M5**
bündig	bündig	bündig		bündig	bündig	bündig
1,5 mm	1,5 mm	0,6 mm		1 mm	1 mm	1 mm
Kabel 2 m	Kabel 5 m	Kabel 2 m		Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m NAMUR
						
						
6502999034 KIB-D06PS/1,5-K2VPU	**6602999460** KIB-D06PS/1,5-KL5V	**6502999020** KIB-M04PS/0,6-KL2PU		**6502999003** KIB-M05PS/001-KL2PU **6502799001** KIB-M05PÖ/001-KL2PU	**6502999018** KIB-M05PS/001-KLSM8 **6502799019** KIB-M05PÖ/001-KLSM8	
				6502399003 KIB-M05NS/001-KL2PU		
						6501699008 KIB-M05EA/001-2
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 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,055 mm²		3 x 0,14 mm²	M8 x 1	2 x 0,14 mm²

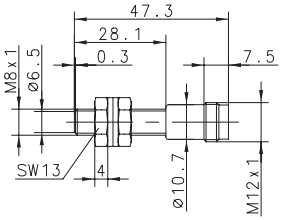
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

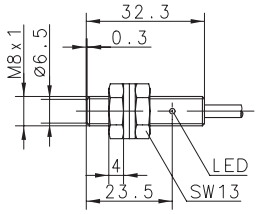
Induktive Sensoren (Bauform M8)

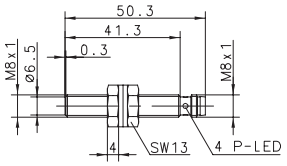
Bauform			**M8**		**M8**		**M8**
Einbauart			bündig	bündig	bündig	bündig	bündig
Bemessungsschaltabstand			1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
Anschlussart			Kabel 2 m	Kabel 6 m	Stecker M8	Stecker M8	Stecker M12
Besonderheit							











PNP	DC	Schließer/NO	**6932901001**	**6502901004**	**6932942001**		**6502942007**	
		Typbezeichnung	KIB-M08PS/1,5-KL2	KIB-M08PS/1,5-KL6	KIB-M08PS/1,5-KLSM8		KIB-M08PS/0,1-KS12	
		Öffner/NC		**6502701001**		**6502742001**		
		Typbezeichnung		KIB-M08PÖ/1,5-KL2		KIB-M08PÖ/1,5-KLSM8		
		antivalent NO/NC						
NPN	DC	Schließer/NO	**6932301001**		**6932342001**			
		Typbezeichnung	KIB-M08NS/1,5-KL2		KIB-M08NS/1,5-KLSM8			
		Öffner/NC						
		antivalent NO/NC						
PNP/NPN	DC	NO/NC prog.						
		Gegentakt						
NAMUR	DC							
		Typbezeichnung						
Analog	DC							
2-Draht	DC	Schließer/NO						
		Öffner/NC						
	AC	Schließer/NO						
		Öffner/NC						
		Umschalter						

Technische Daten

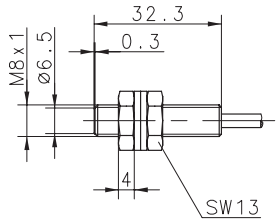
Bemessungsbetriebsspannung	U_B	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max)	F	1000 Hz	1000 Hz	1000 Hz	1000 Hz	1000 Hz
Kurzschlussschutz		taktend	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige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

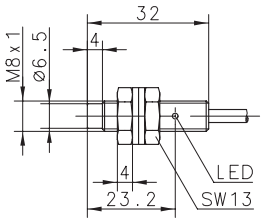
Mechanische Daten

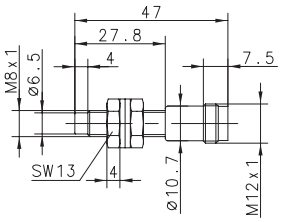
Umgebungstemperatur (min/max)		–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529		IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial		Niro 1.4305	Niro 1.4305	Niro 1.4305	Niro 1.4305	Niro 1.4305
Anschluss		3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	M8 x 1	M8 x 1	M12 x 1

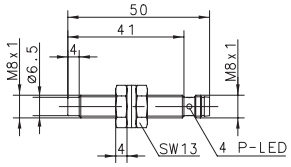
Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör"

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









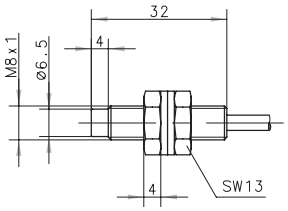
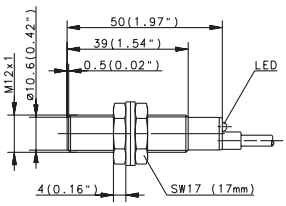
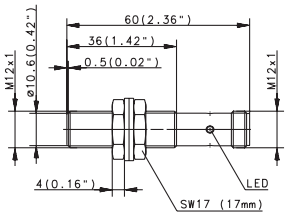
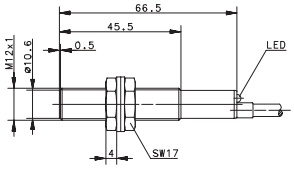
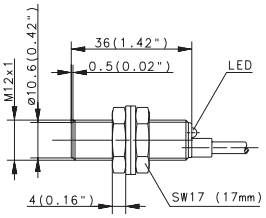
		6502916003 KIN-M08PS/002-KL2	**6502942006** KIN-M08PS/002-KLSM8	**6502942008** KIN-M08PS/002-KS12			
6501601003 KIB-M08EA/1,5-2							

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 mm²	3 x 0,14 mm²	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**	
Einbauart			nicht bündig		bündig	bündig	bündig	bündig
Bemessungsschaltabstand			2 mm		2 mm	2 mm	2 mm	2 mm
Anschlussart			Kabel 2 m		Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m
Besonderheit			NAMUR					
								
								
PNP	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC			**6932903001** KIB-M12PS/002-KL2		**6932943001** KIB-M12PS/002-KLS12 **6602743112** KIB-M12PÖ/002-KLS12	**6502903016** KIB-M12PS/002-KL2V **6502703005** KIB-M12PÖ/002-KL2V
NPN	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC			**6932303001** KIB-M12NS/002-KL2		**6932343001** KIB-M12NS/002-KLS12	**6502103003** KIB-M12NÖ/002-KL2V
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt						
NAMUR	DC	 Typbezeichnung	**6501601005** KIN-M08EA/002-2					
Analog	DC							
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC						
	AC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Umschalter				**6503503001** KIB-M12AS/002-L2		

Technische Daten

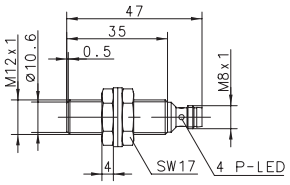
Bemessungsbetriebsspannung	U_B	5–25 VDC	10–36 VDC	76–250 V AC	10–36 VDC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	–	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max)	F	≈ 1 kHz	800 Hz	≈ 10 Hz	800 Hz	800 Hz
Kurzschlussschutz		–	taktend	–	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige		–/–	LED/–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

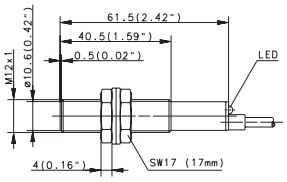
Mechanische Daten

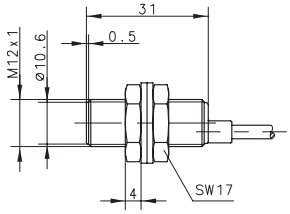
Umgebungstemperatur (min/max)		–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529		IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial		Niro 1.4305	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
Anschluss		2 x 0,25 mm²	3 x 0,14 mm²	2 x 0,14 mm²	M12 x 1	3 x 0,14 mm²

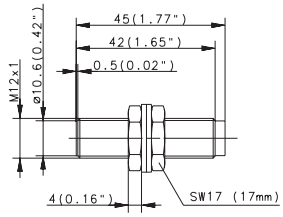
Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör"

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









6502943008 KIB-M12PS/002-KLSM8V	**6502943006** KIB-M12PS/002-KS12V **6502743005** KIB-M12PÖ/002-KS12V	**6502903012** KIB-M12PS/002-KL2F					
				6501624760 KIB-M12EA/002-2			

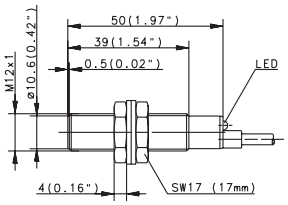
10–30 VDC	10–36 VDC	10–60 VDC	5–25 VDC	
≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	–	
800 Hz	800 Hz	4000 Hz	≤ 800 Hz	
taktend	taktend	taktend	–	
LED/–	–/–	LED/–	–/–	

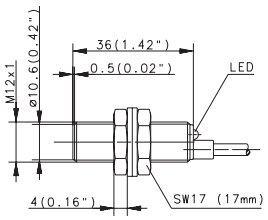
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	
IP67	IP67	IP67	IP67	
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	
M8 x 1	M12 x 1	3 x 0,14 mm²	2 x 0,25 mm²	

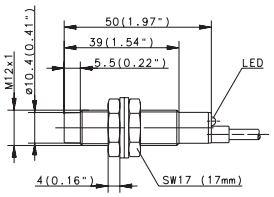
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

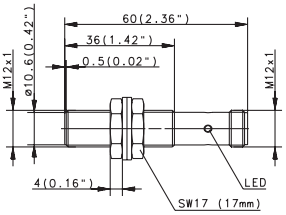
Induktive Sensoren (Bauform M12)

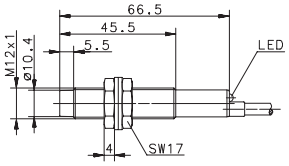
Bauform			**M12**		**M12**		**M12**	
Einbauart			bündig	bündig	bündig		nicht bündig	nicht bündig
Bemessungsschaltabstand			4 mm	4 mm	4 mm		4 mm	4 mm
Anschlussart			Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m		Kabel 2 m	Kabel 2 m
Besonderheit			Schaltabstand	Schaltabstand	Schaltabstand			











PNP	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC	**6502903025** KIB-M12PS/004-KL2E	**6502943015** KIB-M12PS/004-KLS12E	**6502903023** KIB-M12PS/004-KL2VE		**6932904001** KIN-M12PS/004-KL2 **6932704001** KIN-M12PÖ/004-KL2	
NPN	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC					**6932304001** KIN-M12NS/004-KL2 **6932104001** KIN-M12NÖ/004-KL2	
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt						
NAMUR	DC							
Analog	DC							
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC						
	AC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung Umschalter						**6503504001** KIN-M12AS/004-L2 **6503404001** KIN-M12AÖ/004-L2

Technische Daten

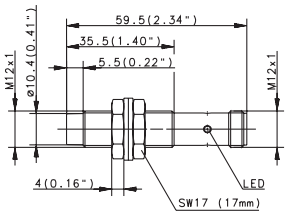
Bemessungsbetriebsspannung	U_B	10–30 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	76–250 V AC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max)	F	800 Hz	800 Hz	800 Hz	400 Hz	≈ 10 Hz
Kurzschlussschutz		taktend	taktend	taktend	taktend	–
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige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

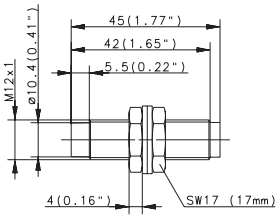
Mechanische Daten

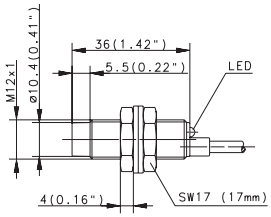
Umgebungstemperatur (min/max)		–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529		IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial		CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
Anschluss		3 x 0,14 mm²	M12 x 1	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	2 x 0,14 mm²

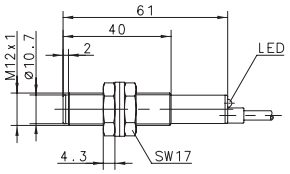
Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör"

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 KIN-M12PS/004-KLS12 **6502744003** KIN-M12PÖ/004-KLS12	**6502904014** KIN-M12PS/004-KL2V	**6502944006** KIN-M12PS/004-KS12V	**6502919001** KIN-T12PS/004-KL2				
6932344001 KIN-M12NS/004-KLS12							

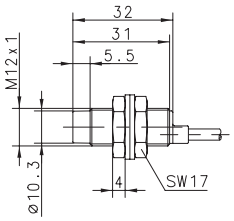
10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–30 VDC		
≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA		
400 Hz	400 Hz	400 Hz	400 Hz		
taktend	taktend	taktend	taktend		
LED/–	LED/–	–/–	LED/–		

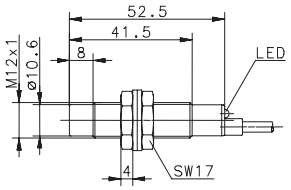
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C		
IP67	IP67	IP67	IP67		
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA, rot		
M12 x 1	3 x 0,14 mm²	M12 x 1	3 x 0,14 mm²		

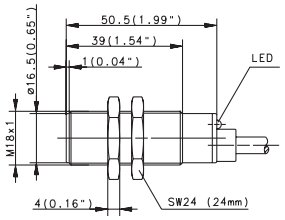
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

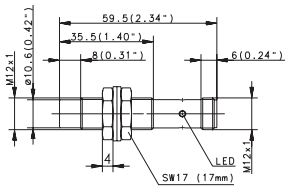
Induktive Sensoren (Bauform M12, M18)

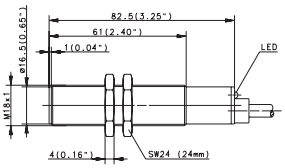
Bauform	**M12**	**M12**		**M18**	
Einbauart	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	bündig	bündig
Bemessungsschaltabstand	4 mm	8 mm	8 mm	5 mm	5 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m
Besonderheit	NAMUR	Schaltabstand	Schaltabstand		











PNP	DC	Schließer/NO			**6502904021**	**6502944013**	**6932905001**
		Typbezeichnung			KIN-M12PS/008-KL2E	KIN-M12PS/008-KLS12E	KIB-M18PS/005-KL2
		Öffner/NC					**6932705001**
		Typbezeichnung					KIB-M18PÖ/005-KL2
		antivalent NO/NC					
		Typbezeichnung					
NPN	DC	Schließer/NO				**6602344458**	
		Typbezeichnung				KIN-M12NS/008-KLS12E	
		Öffner/NC					**6932105001**
		Typbezeichnung					KIB-M18NÖ/005-KL2
		antivalent NO/NC					
PNP/NPN	DC	NO/NC prog.					
		Gegentakt					
NAMUR	DC		**6501625761**				
		Typbezeichnung	KIN-M12EA/004-2				
Analog	DC						
2-Draht	DC	Schließer/NO					
		Öffner/NC					
	AC	Schließer/NO					**6503505004**
		Typbezeichnung					KIB-M18AS/005-L2
		Öffner/NC					**6503405001**
		Typbezeichnung					KIB-M18AÖ/005-L2
		Umschalter					

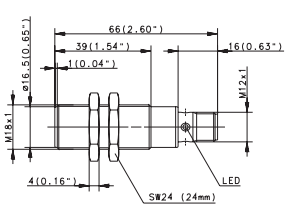
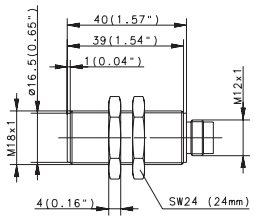
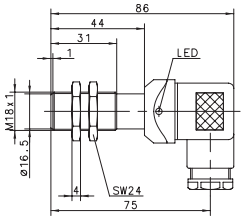
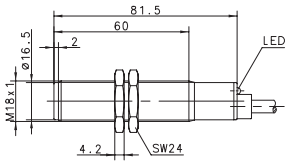
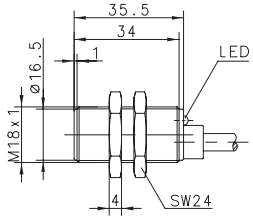
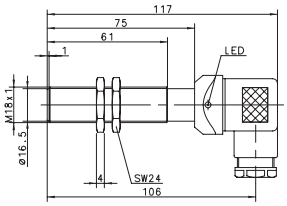
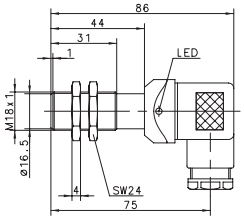
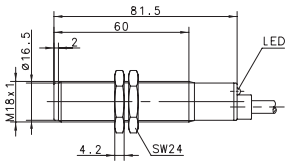
Technische Daten

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
Kurzschlussschutz		–	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 mm²	3 x 0,14 mm²	M12 x 1	3 x 0,5 mm²	2 x 0,5 mm²

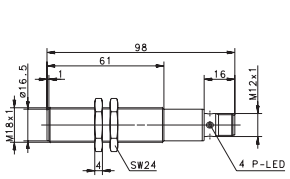
Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör"

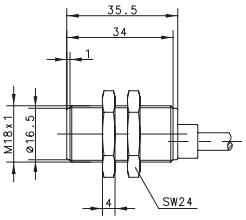
M18		M18		M18		M18	
bündig	bündig	bündig	bündig	bündig	bündig	bündig	bündig
5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm
Stecker M12	Kabel 6 m	Stecker M12	DIN Stecker	DIN Stecker	DIN Stecker	Kabel 2 m Kunststoff	Kabel 2 m Kunststoff
							
							
6932905004 KIB-M18PS/005-KLS12	**6502905013** KIB-M18PS/005-KL6V	**6502905012** KIB-M18PS/005-KS12V **6502705007** KIB-M18PÖ/005-KS12V	**6602905662** KIB-M18PS/005-KLSD **6502705001** KIB-M18PÖ/005-KLSD	**6502940001** KIB-M18PS/005-KLSDV	**6502840002** KIB-M18PU/005-KSDV	**6502920990** KIB-T18PS/005-KL2	
6932305004 KIB-M18NS/005-KLS12							
							6503520697 KIB-T18AS/005-L2
10–36 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	24–250 V AC
≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	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 mm²	M12 x 1	DIN 43650	DIN 43650	DIN 43650	3 x 0,5 mm²	2 x 0,5 mm²

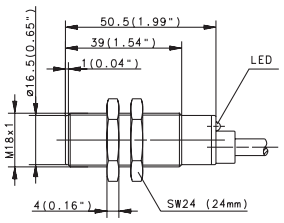
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

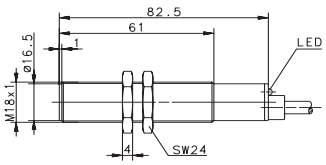
Induktive Sensoren (Bauform M18)

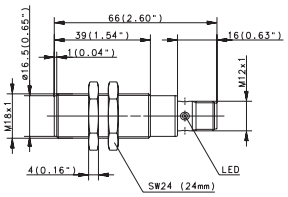
Bauform	**M18**		**M18**	**M18**	
Einbauart	bündig	bündig	bündig	bündig	bündig
Bemessungsschaltabstand	5 mm	5 mm	5 mm	8 mm	8 mm
Anschlussart	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12
Besonderheit	Temperatur	Temperatur	NAMUR	Schaltabstand	Schaltabstand











PNP	DC	Schließer/NO	**6502940006**	**6502905023**			**6502905022**	**6502940005**
		Typbezeichnung	KIB-M18PS/005-KLS12T	KIB-M18PS/005-KL2PUT			KIB-M18PS/008-KL2E	KIB-M18PS/008-KLS12E
		Öffner/NC						
		Typbezeichnung						
		antivalent NO/NC						
		Typbezeichnung						
NPN	DC	Schließer/NO						
		Typbezeichnung						
		Öffner/NC						
		antivalent NO/NC						
PNP/NPN	DC	NO/NC prog.						
		Gegentakt						
NAMUR	DC				**6501626762**			
		Typbezeichnung			KIB-M18EA/005-2			
Analog	DC							
2-Draht	DC	Schließer/NO						
		Öffner/NC						
	AC	Schließer/NO						
		Typbezeichnung						
		Öffner/NC						
		Typbezeichnung						
		Umschalter						

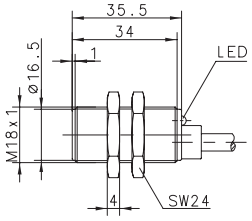
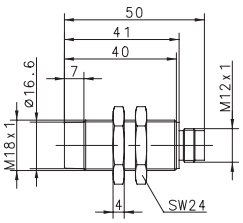
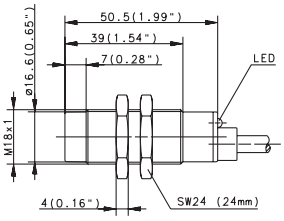
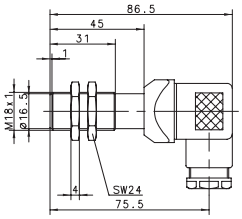
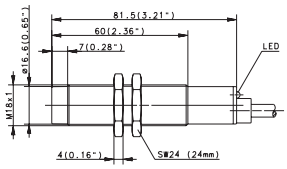
Technische Daten

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
Kurzschlussschutz		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 mm²	2 x 0,5 mm²	3 x 0,5 mm²	M12 x 1

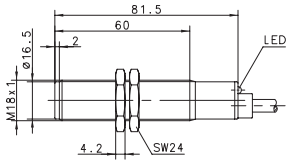
Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

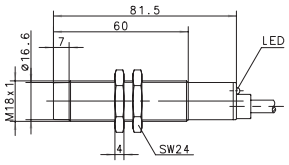
M18		M18		M18		
bündig	bündig	bündig		nicht bündig	nicht bündig	
8 mm	8 mm	8 mm		8 mm	8 mm	
Kabel 2 m	DIN Stecker	Stecker M12		Kabel 2 m	Kabel 2 m	
Schaltabstand	Schaltabstand	Schaltabstand				
						
						
6502905010 KIB-M18PS/008-KL2VE	**6602840128** KIB-M18PU/008-KSDVE	**6502906009** KIB-M18PS/008-KS12V		**6932906001** KIN-M18PS/008-KL2 **6932706001** KIN-M18PÖ/008-KL2			
				6932306001 KIN-M18NS/008-KL2			
					6503506002 KIN-M18AS/008-L2 **6503406001** KIN-M18AÖ/008-L2		
10–36 VDC	12–48 VDC	10–60 VDC		10–36 VDC	20–250 V AC		
≤ 200 mA	≤ 400 mA	≤ 200 mA		≤ 200 mA	≤ 400 mA		
500 Hz	500 Hz	200 Hz		200 Hz	≈ 10 Hz		
taktend	–	taktend		taktend	–		
LED/–	–/–	–/–		LED/–	LED/–		
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C		–25°C/+70°C	–25°C/+70°C		
IP67	IP65	IP67		IP67	IP67		
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3		CuZn39Pb3	CuZn39Pb3		
3 x 0,5 mm²	DIN 43650	M12 x 1		3 x 0,5 mm²	2 x 0,5 mm²		

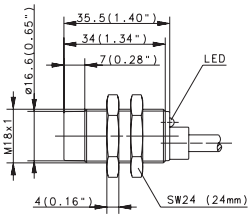
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

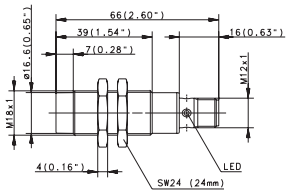
Induktive Sensoren (Bauform M18)

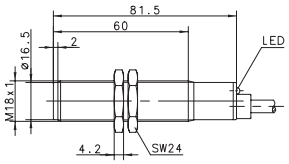
Bauform	**M18**		**M18**		**M18**
Einbauart	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Bemessungsschaltabstand	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m
Besonderheit	Kunststoff			Kunststoff	











PNP	DC	Schließer/NO		**6932906004**		**6502921975**	**6502906006**
		Typbezeichnung		KIN-M18PS/008-KLS12		KIN-T18PS/008-KL2	KIN-M18PS/008-KL2V
		Öffner/NC		**6932706002**			**6502706002**
		Typbezeichnung		KIN-M18PÖ/008-KLS12			KIN-M18PÖ/008-KL2V
		antivalent NO/NC					
		Typbezeichnung					
NPN	DC	Schließer/NO		**6932306004**			**6502306004**
		Typbezeichnung		KIN-M18NS/008-KLS12			KIN-M18NS/008-KL2V
		Öffner/NC					
		antivalent NO/NC					
PNP/NPN	DC	NO/NC prog.					
		Gegentakt					
NAMUR	DC						
Analog	DC						
		Typbezeichnung					
2-Draht	DC	Schließer/NO			**6501306001**		
		Öffner/NC					
		Typbezeichnung			KIN-M18ZS/008-L2		
	AC	Schließer/NO	**6503521705**				
		Typbezeichnung	KIN-T18AS/008-L2				
		Öffner/NC	**6503421704**				
		Typbezeichnung	KIN-T18AÖ/008-L2				
		Umschalter					

Technische Daten

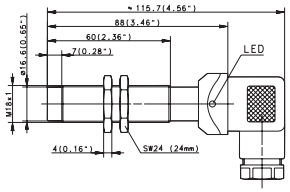
Bemessungsbetriebsspannung	U_B	24–250 V AC	10–36 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max)	F	≈ 10 Hz	200 Hz	200 Hz	200 Hz	200 Hz
Kurzschlussschutz		–	taktend	–	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige		LED/–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

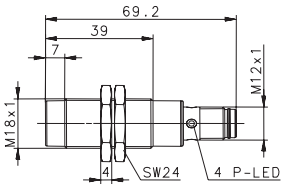
Mechanische Daten

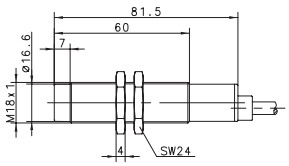
Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PA, rot	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA, rot	CuZn39Pb3
Anschluss	2 x 0,5 mm²	M12 x 1	2 x 0,5 mm²	3 x 0,5 mm²	3 x 0,5 mm²

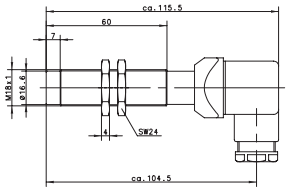
Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör"

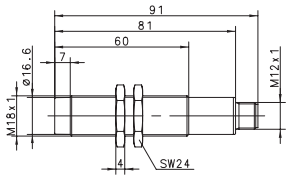
M18		**M18**		**M18**		
nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig		nicht bündig	nicht bündig	
8 mm	8 mm	8 mm		8 mm	8 mm	
DIN Stecker	DIN Stecker	Stecker M12		Kabel 2 m	Stecker M12	
		Ultralock				











6502941001 KIN-M18PS/008-KLSD **6502741001** KIN-M18PÖ/008-KLSD	**6602841421** KIN-M18PU/008-KSD						
		6502306011 KIN-M18NS/008-KLS12U					
				6502006001 KIN-M18PA/008-2	**6602006111** KIN-M18PA/008-S12		

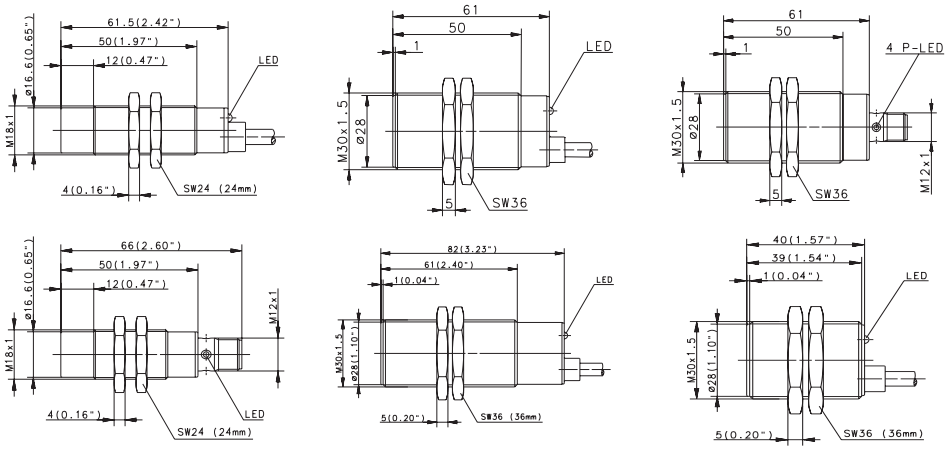
10–60 VDC	10–60 VDC	10–36 VDC		10–36 VDC	10–36 VDC	
≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA		–	–	
200 Hz	200 Hz	200 Hz		–	–	
taktend	–	taktend		taktend	–	
LED/–	–/–	LED/–		–/–	–/–	

–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 mm²	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 Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC	**6502906018** KIN-M18PS/016-KL2E	**6502941004** KIN-M18PS/016-KLS12E	**6932907001** KIN-M18PS/016-KLS12E		**6932907002** KIB-M30PS/010-KLS12	**6502907003** KIB-M30PS/010-KL2V **6502707001** KIB-M30PÖ/010-KL2V
NPN	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC antivalent NO/NC						
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Typbezeichnung Gegentakt						
NAMUR	DC							
Analog	DC	 Typbezeichnung						
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC Typbezeichnung						
	AC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung Umschalter				**6503507378** KIB-M30AS/010-L2 **6503407240** KIB-M30AÖ/010-L2		

Technische Daten

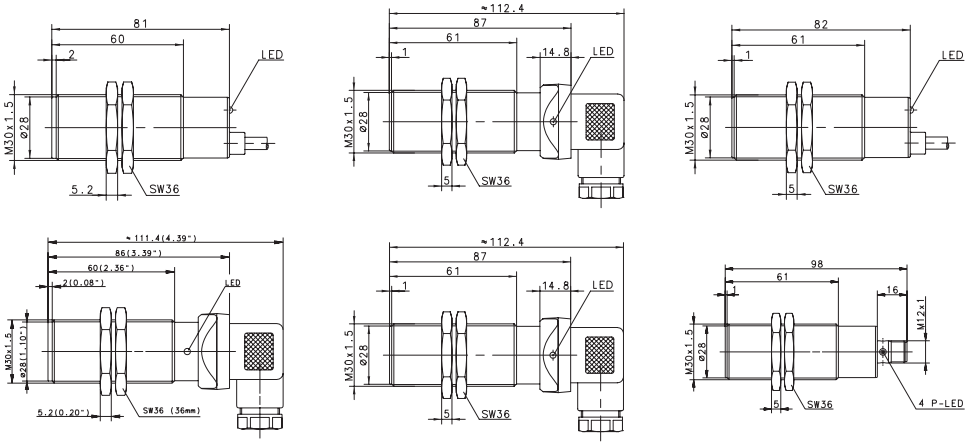
Bemessungsbetriebsspannung	U_B	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	20–250 V AC	10–36 VDC	10–60 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 400 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max)	F	200 Hz	200 Hz	300 Hz	≈ 10 Hz	300 Hz	300 Hz
Kurzschlussschutz		taktend	taktend	taktend	–	taktend	taktend
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 mm²	M12 x 1	3 x 0,5 mm²	2 x 0,5 mm²	M12 x 1	3 x 0,5 mm²

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 KIB-T30PÖ/010-KL2		**6502939001** KIB-M30PS/010-KLSD		**6502907013** KIB-M30PS/010-KL2PUT	**6502939006** KIB-M30PS/010-KLS12T		
	6502822862 KIB-T30PP/010-KLSD						
			6503535960 KIB-M30AS/010-LSD **6503435959** KIB-M30AÖ/010-LSD				

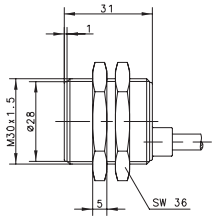
10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	20–265 V AC	10–30 VDC	10–30 VDC	
≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 500 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	
300 Hz	300 Hz	300 Hz	20 Hz	300 Hz	300 Hz	
taktend	taktend	taktend	–	taktend	taktend	
LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	

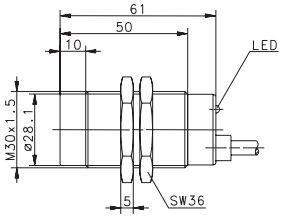
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–40°C/+100°	–40°C/+100°	
IP67	IP65	IP65	IP65	IP67	IP67	
PA, rot	PA, rot	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	
3 x 0,5 mm²	DIN 43650	DIN 43650	DIN 43650	3 x 0,5 mm²	M12 x 1	

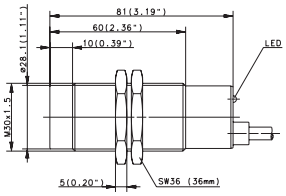
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

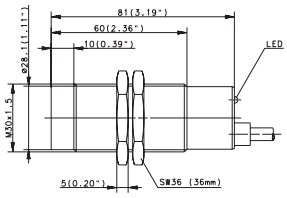
Induktive Sensoren (Bauform M30)

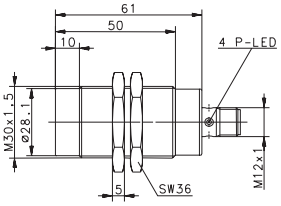
Bauform	**M30**	**M30**		**M30**	
Einbauart	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Bemessungsschaltabstand	10 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2,5 m	Stecker M12
Besonderheit	NAMUR				











PNP	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC Typbezeichnung			**6932908001** KIN-M30PS/015-KL2	**6502908002** KIN-M30PS/015-KL2 **6502808001** KIN-M30PU/015-KL2	**6932908002** KIN-M30PS/015-KLS12 **6602308459** KIN-M30NS/015-KLS12
NPN	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC antivalent NO/NC				**6502308001** KIN-M30NS/015-KL2	
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Typbezeichnung Gegentakt					
NAMUR	DC	Typbezeichnung	**6501699012** KIB-M30EA/010-2				
Analog	DC	Typbezeichnung					
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC					
	AC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Umschalter				**6503508246** KIN-M30AS/015-L2,5	

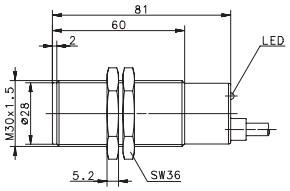
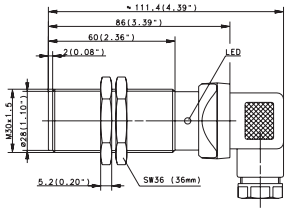
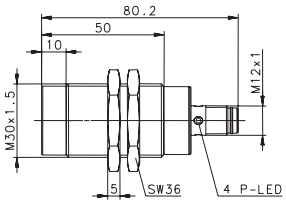
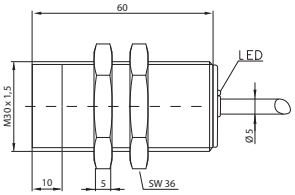
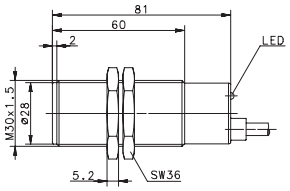
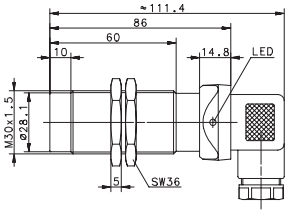
Technische Daten

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
Kurzschlussschutz		–	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 mm²	3 x 0,5 mm²	3 x 0,5 mm²	2 x 0,5 mm²	M12 x 1

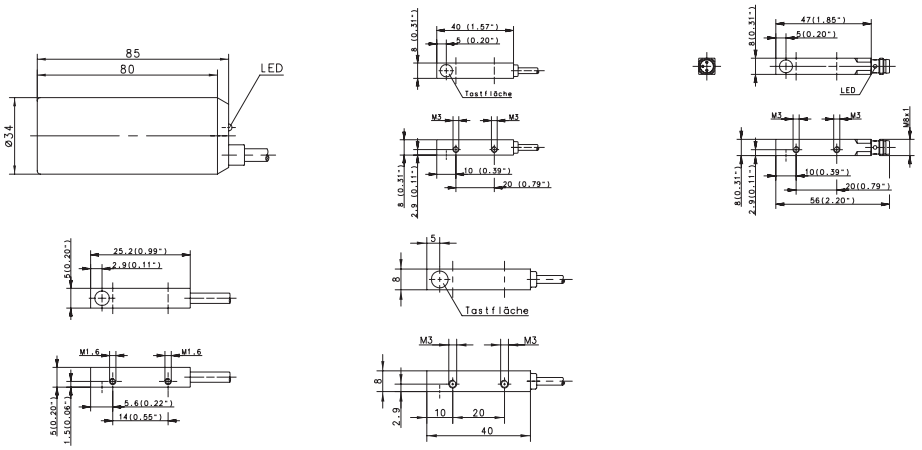
Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör"

M30		M30		M30	M30
nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	40 mm
Kabel 2 m	Kabel 2,5 m	DIN Stecker	DIN Stecker	Stecker M12	Kabel 2 m
Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff		Analog	Schaltabstand
					
					
6502923981 KIN-T30PS/015-KL2			**6502935001** KIN-M30PS/015-KLSD		**6502908009** KIN-M30PS/040-KL2E
		6502836860 KIN-T30PP/015-KLSD			
				6502008001 KIN-M30PA/015-2	
	6503523956 KIN-T30AS/015-L2,5				
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 mm²	2 x 0,5 mm²	DIN 43650	DIN 43650	M12 x 1	3 x 0,34 mm²

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	**6502915002**	**6502999026**	**6502980004**	**6602980087**	**6502980002**
		Typbezeichnung	KIN-R34PS/020-KL2	KIB-Q05PS/001-K2PU	KIB-Q08PS/1,5-K2	KIB-Q08PS/1,5-K2T	KIB-Q08PS/1,5-KLSM8
		Öffner/NC		**6502799010**	**6502780001**		**6502780002**
		Typbezeichnung		KIB-Q05PÖ/001-K2PU	KIB-Q08PÖ/1,5-K2		KIB-Q08PÖ/1,5-KLSM8
		antivalent NO/NC					
NPN	DC	Schließer/NO					
		Typbezeichnung					
		Öffner/NC					
		Typbezeichnung					
		antivalent NO/NC					
PNP/NPN	DC	NO/NC prog.	**6502915001**				
		Typbezeichnung	KIN-R34PP/020-KLSD				
		Gegentakt					
NAMUR	DC						
Analog	DC						
2-Draht	DC	Schließer/NO					
		Öffner/NC					
	AC	Schließer/NO					
		Öffner/NC					
		Umschalter					

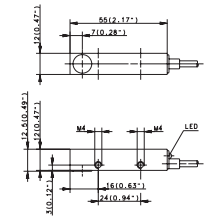
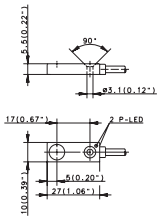
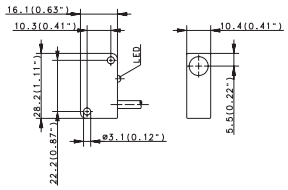
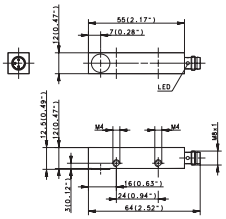
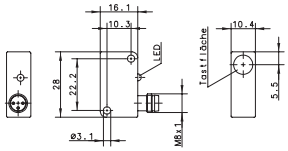
Technische Daten

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
Kurzschlussschutz		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 mm²	3 x 0,05 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	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**	
KIB-Q12PS/004-KL2E	KIB-Q12PS/004-KLSM8E	KIB-E27PS/1,5-KL2PU		KIB-E28PS/002-KL2	KIB-E28PS/002-KLSM8	
					6502773001	
					KIB-E28PÖ/002-KLSM8	
	6502399021					
	KIB-Q12NS/004-KLSM8E					

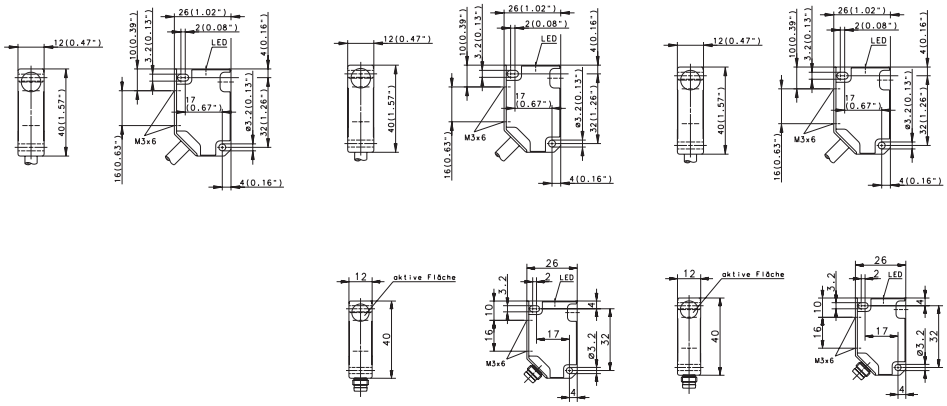
10–60 VDC	10–60 VDC	10–30 VDC		10–30 VDC	10–30 VDC
≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA		≤ 200 mA	≤ 200 mA
800 Hz	800 Hz	1000 Hz		800 Hz	800 Hz
taktend	taktend	taktend		taktend	taktend
LED/–	LED/–	LED/–		LED/–	LED/–

–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 mm²	M8 x 1	3 x 0,14 mm²		3 x 0,14 mm²	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	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Bemessungsschaltabstand	2 mm	2 mm	4 mm	4 mm	4 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M8
Besonderheit					



PNP	DC	Schließer/NO	**6502984023**		**6502984025**	**6502984024**		**6502984026**
		Typbezeichnung	KIB-E40PS/002-KL2		KIB-E40PS/002-KLSM8	KIN-E40PS/004-KL2		KIN-E40PS/004-KLSM8
		Öffner/NC	**6502784006**			**6502784007**		**6502784008**
		Typbezeichnung	KIB-E40PÖ/002-KL2			KIN-E40PÖ/004-KL2		KIN-E40PÖ/004-KLSM8
		antivalent NO/NC						
		Typbezeichnung						
NPN	DC	Schließer/NO						
		Typbezeichnung						
		Öffner/NC						
		antivalent NO/NC						
PNP/NPN	DC	NO/NC prog.						
		Typbezeichnung						
		Gegentakt						
NAMUR	DC							
		Typbezeichnung						
Analog	DC							
		Typbezeichnung						
2-Draht	DC	Schließer/NO						
		Öffner/NC						
	AC	Schließer/NO					**6503584005**	
		Typbezeichnung					KIN-E40AS/004-L2	
		Öffner/NC						
		Umschalter						

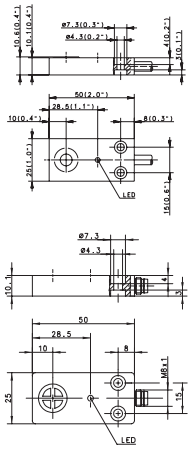
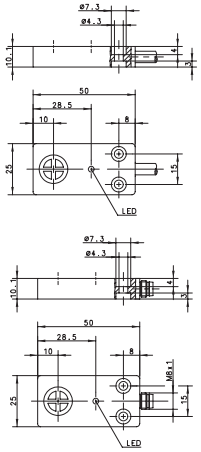
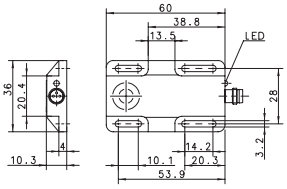
Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung	U_B	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	20–250 V AC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 300 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max)	F	800 Hz	800 Hz	400 Hz	10 Hz	400 Hz
Kurzschlussschutz		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		PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz
Anschluss		3 x 0,5 mm²	M8 x 1	3 x 0,5 mm²	2 x 0,5 mm²	M8 x 1

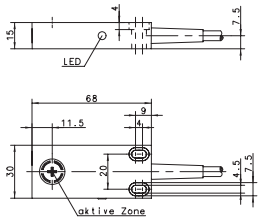
Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör"

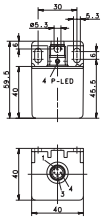
50 x 25 x 10 mm		**50 x 25 x 10 mm**		**60 x 36 x 10 mm**			
bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig			
5 mm	5 mm	8 mm	8 mm	8 mm			
Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m	Stecker M8	Stecker M8			
							
6502990001 KIB-E50PS/005-KL2	**6502990005** KIB-E50PS/005-KLSM8	**6502990003** KIN-E50PS/008-KL2 **6502790002** KIN-E50PÖ/008-KL2	**6502990006** KIN-E50PS/008-KLSM8	**6602799048** KIN-E60PÖ/008-KLSM8			
6502390001 KIB-E50NS/005-KL2		**6502390002** KIN-E50NS/008-KL2					
10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	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 mm²	M8 x 1	3 x 0,5 mm²	M8 x 1	M8 x 1			

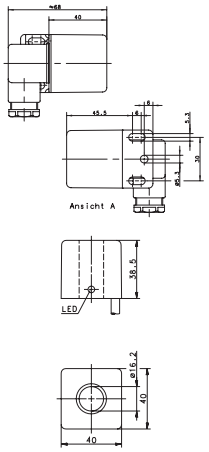
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

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 Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC	**6502956076** KIN-E68PS/007-KL2		**6502982003** KIN-N40PS/020-KLS12			**6502999036** KIR-N40PS/000-KL6
NPN	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC	**6502156058** KIN-E68NÖ/007-KL6					
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Typbezeichnung Gegentakt					**6502982001** KIN-N40PP/015-KLSD	
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	–
Kurzschlussschutz		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 mm²	M12 x 1	DIN 43650	3 x 0,5 mm²

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

Notizen

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 $\varepsilon > 1$ wird nur die Änderung der Dielektrizitätskonstante wirksam. Die Kapazitätszunahme ist geringer als bei leitenden Materialien. Der sich ergebende Schaltabstand ist klein.

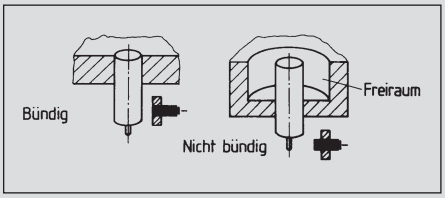
Empfindlichkeitstabelle	
St37 oder andere Metalle, geerdet	1,00
Wasseroberfläche	1,00
St37 150 x 150 x 1 mm, nicht geerdet	0,85
Marmor 150 x 150 x 12,5 mm	0,65
Glas 150 x 150 x 7,5 mm	0,55
Papierstapel DIN A 4, 80 g/m², 500 Blatt	0,55
Faserplatte 150 x 150 x 16 mm	0,45
Keramikfliese 150 x 150 x 6 mm	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.

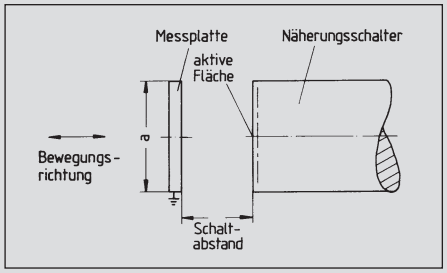
Bei bündig einbaubaren Grenztastern ist eine eingebaute Abschirmelektrode mit der Schaltungsmasse verbunden. Da sich nun beide Elektroden des beeinflussbaren Kondensators nahe beieinander befinden, sind bündig einbaubare kapazitive Näherungsschalter besonders für die Abtastung von Dielektrika geeignet. 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 x bis < 8 x Gehäusedurchmesser sollte eine Erprobung unter konkreten Anwendungsbedingungen stattfinden. Anordnungen mit Abständen > 8 x 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 Grenztaster 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.

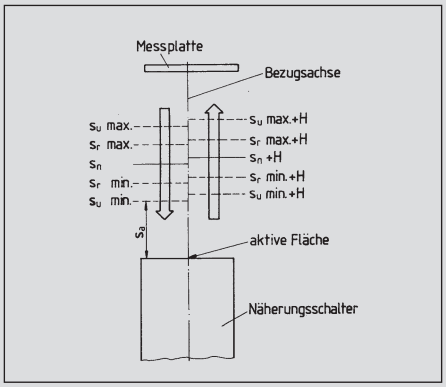
Der **Schaltabstand** ist der Abstand des beeinflussenden Objektes zur aktiven Fläche, der zur Zustandsänderung der Ausgangsstufe führt.

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 °C + / – 5 °C gemessen. Er liegt zwischen 90 % und 110 % des Bemessungsschaltabstandes.

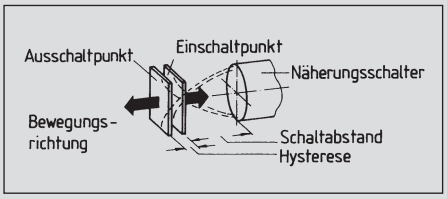
Die Messung des **Nutzschaltabstandes (s_u)** erfolgt innerhalb der zulässigen Temperatur- und Spannungsbereiche und liegt bei 80 % – 120 % des Realschaltabstandes.

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.

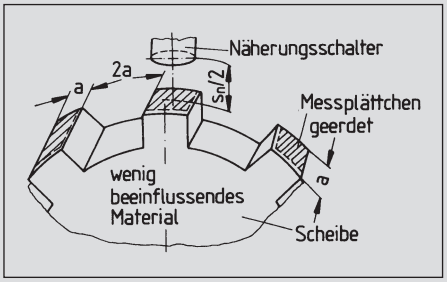


Die **Reproduzierbarkeit** des Schaltabstandes bezeichnet die Wiederholgenauigkeit des Realschaltabstandes von zwei aufeinanderfolgenden Schaltungen innerhalb einer Zeit von acht Stunden bei einer Umgebungstemperatur zwischen 18 °C und 28 °C und einer Versorgungsspannung, die max. 5 % von der Nennspannung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

Unter der **Schalthysterese** 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 µs 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 °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 Grenztaster 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 Grenztaster-Bauformen auch in einer Steckerversion.

Standards/Normen

Alle Sensoren nach EN 60947-5-2

CE

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. Erolgt die Annäherung durch **leitendes** Material entsprechender Größe, so wird der größte Schaltabstand erreicht.

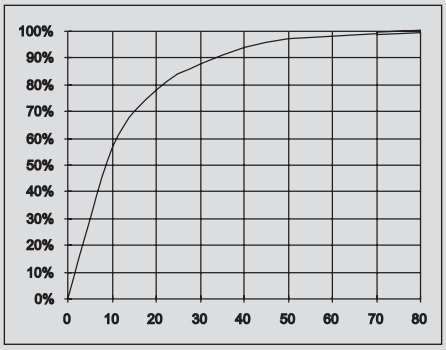
Bei Annäherung durch **nicht leitende** Stoffen ist die sog. Dielektrizitätskonstante ε des zu detektierenden Materials von entscheidender Bedeutung.
Mit ihr variieren die angegebenen Schaltabstände applikationsabhängig um einen bestimmten Faktor. Die nach Tabelle ermittelten Werte geben nur die zu erwartende Größenordnung der Ansprechempfindlichkeit an, da die spezifischen Eigenschaften des Betätigungsobjektes (Durchmesser, Dicke, Feuchtegehalt usw.) und das Umfeld (Erdungsverhalten) wesentlichen Einfluss auf den Ansprechabstandhaben. 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.

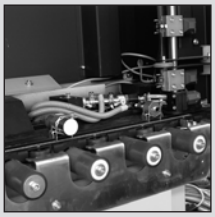
Beispiele Dielektrizitätskonstanten	
Glas	3 ... 14
Gummi	2,5 ... 3
Hartpapier	3,5 ... 6
Holz	2,5 ... 6,8
Marmor	8,4 ... 14
Mineralöl	2,15
Epoxydharz	3,3 ... 3,6
Petroleum	2,2
Plexiglas	3,6
Polyamid	3 ... 8
PVC	3,3 ... 4,1
Porzellan	4,2 ... 6,5
Teflon PTFE	2
Luft	1
Wasser	80,8
Papier (trocken)	2



Varianz des Schaltabstands in Abhängigkeit von ε

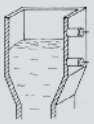
Applikationsbeschreibungen

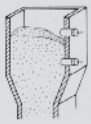
Eine besondere Anwendung des kapazitiven Näherungsschalters besteht darin, Füllstände in nicht metallischen Behältern von außen zu detektieren.
Vorteil: Die Behälterwand muss für die Abtastung nicht durchbrochen werden. Das zu erfassende Medium kommt nicht mit dem Grenztaster in Berührung.
Voraussetzung 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 Grenztaster 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


Niveaukontrolle 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 Folgesteuerungen

Detektion bei der Holzverarbeitung

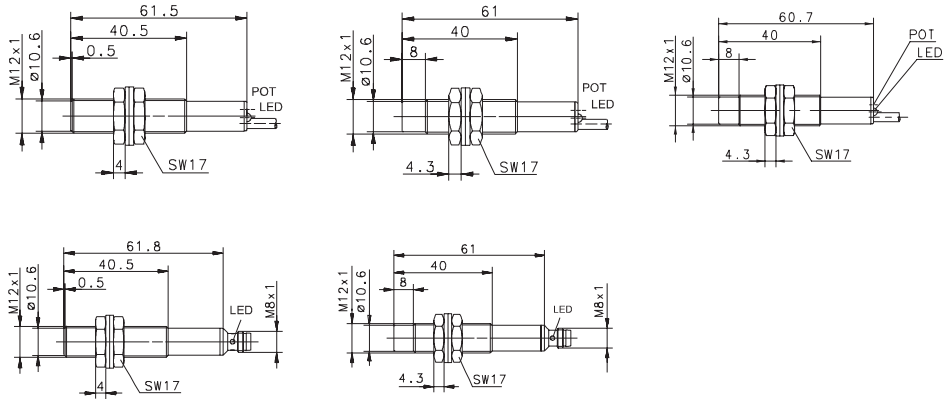
Bandriss-Meldung

Füllstandskontrolle Kartonverpackungen

Notizen

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 Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC Typbezeichnung	**6507903001** KCB-M12PS/002-KLP2 **6507703001** KCB-M12PÖ/002-KLP2	**6507903004** KCB-M12PS/002-KLSM8	**6507919001** KCN-T12PS/004-KLP2	**6507919004** KCN-T12PS/004-KLSM8	**6607919110** KCN-T12PS/006-KLP2E
NPN	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC antivalent NO/NC	**6507303001** KCB-M12NS/002-KLP2		**6507319001** KCN-T12NS/004-KLP2		
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt					
NAMUR	DC						
Analog	DC						
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC					
	AC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung Umschalter					

Technische Daten

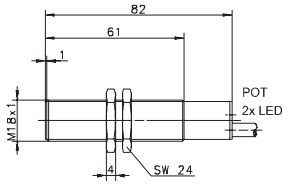
Bemessungsbetriebsspannung	U_B	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max)	F	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz
Kurzschlussschutz		taktend	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige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

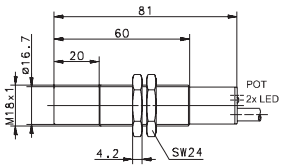
Mechanische Daten

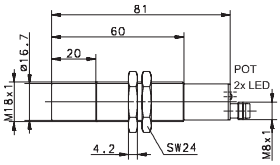
Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Gehäusematerial	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz
Anschluss	3 x 0,14 mm²	M8 x 1	3 x 0,14 mm²	M8 x 1	3 x 0,14 mm²

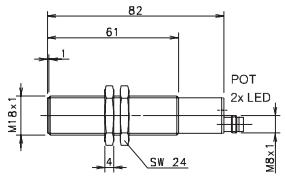
Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

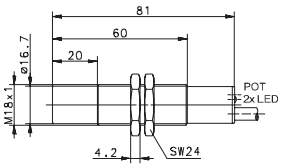
M18		M18		M18		
bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	
5,0 mm	5,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	13,5 mm	
Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M8	Stecker M12 Schaltabstand	

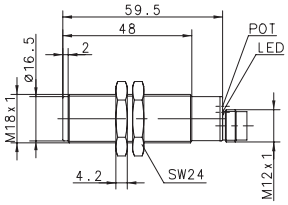












6507905001 KCB-M18PS/005-KLP2	**6507905004** KCB-M18PS/005-KLPSM8	**6507921724** KCN-T18PS/008-KLP2 **6507821001**① KCN-T18PU/008-KLP2V		**6507921002** KCN-T18PS/008-KLPSM8	**6507921004** KCN-T18PS/013-KLPS12V		
6507305001 KCB-M18NS/005-KLP2		**6507321723** KCN-T18NS/008-KLP2					
			6508521001 KCN-T18AS/008-LP2 **6508421001** KCN-T18AÖ/008-LP2				

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	

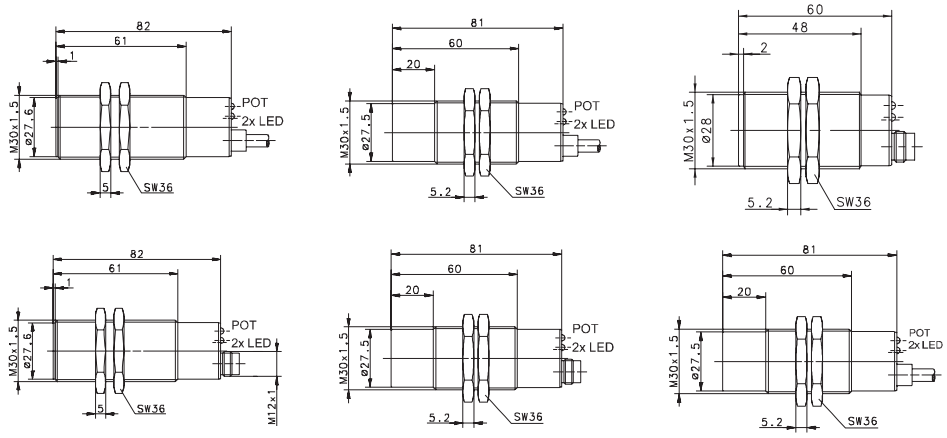
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	
IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz	
3 x 0,5 mm²	M8 x 1	3 x 0,5 mm²	2 x 0,5 mm²	M8 x 1	M12 x 1	

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 Typbezeichnung Öffner/NC antivalent NO/NC Typbezeichnung	**6507907001** KCB-M30PS/010-KLP2 **6507707001** KCB-M30PÖ/010-KLP2	**6507907004** KCB-M30PS/010-KLPS12	**6507923727** KCN-T30PS/020-KLP2	**6507923004** KCN-T30PS/020-KLPS12	**6507923006** KCN-T30PS/020-KLPS12V	
NPN	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC antivalent NO/NC			**6507323001** KCN-T30NS/020-KLP2			
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Typbezeichnung Gegentakt Typbezeichnung						
NAMUR	DC							
Analog	DC							
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC						
	AC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung Umschalter Typbezeichnung						**6508523001** KCN-T30AS/020-LP2 **6508423001** KCN-T30AÖ/020-LP2

Technische Daten

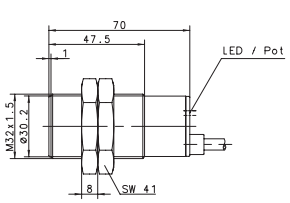
Bemessungsbetriebsspannung	U_B	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	20–250 V AC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 300 mA
Schaltfrequenz (max)	F	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz	15 Hz
Kurzschlussschutz		taktend	taktend	taktend	taktend	taktend	–
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige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

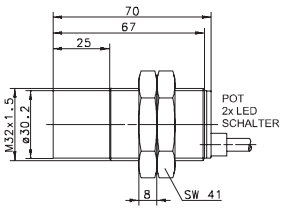
Mechanische Daten

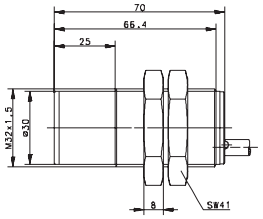
Umgebungstemperatur (min/max)		–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529		IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Gehäusematerial		CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz
Anschluss		3 x 0,5 mm²	M12 x 1	3 x 0,5 mm²	M12 x 1	M12 x 1	2 x 0,5 mm²

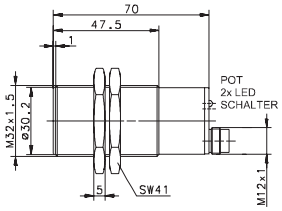
Kabelkupplungen, Befestigungsschellen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

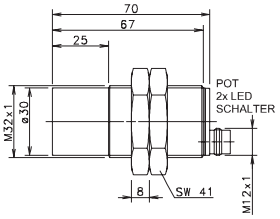
M32		**M32**		**M32**	
bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	
15 mm	15 mm	30 mm	30 mm	30 mm	
Kabel 6 m	Stecker M12	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m	
				Timer/Relais	











6507013013 KCB-M32DP/015-KLP6 **6507013012** KCB-M32GP/015-KLP2	**6507013015** KCB-M32DP/015-KLPS12	**6507013001** KCN-T32DP/030-KLP2	**6507013004** KCN-T32DP/030-KLPS12				
				6508613001 KCN-T32RU/030-LP2			

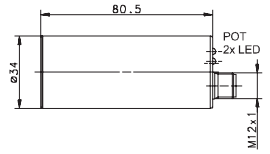
10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	180–250 V AC	
≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 8 A	
25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz	–	
taktend	taktend	taktend	taktend	–	
LED/LED	LED/–	LED/–	LED/–	LED/LED	
Poti	Poti	Poti	Poti	Poti	

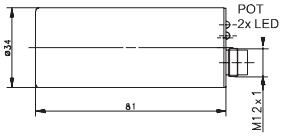
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	
IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PBT, schwarz	PBT, schwarz	PBT, schwarz	
3 x 0,5 mm²	M12 x 1	3 x 0,5 mm²	M12 x 1	5 x 0,5 mm²	

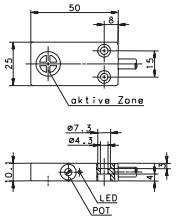
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

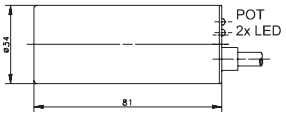
Kapazitive Sensoren (Bauform Ø 34 mm, E50, E68)

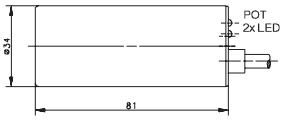
Bauform	**Ø 34 mm**		**Ø 34 mm**		**E50**
Einbauart	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	bündig
Bemessungsschaltabstand	20 mm	30 mm	30 mm	30 mm	8 mm
Anschlussart	Stecker M12	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m
Besonderheit					











PNP	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC antivalent NO/NC	**6507915006** KCB-D34PS/020-KLPS12	**6507915001** KCN-R34PS/030-KLP2	**6507915004** KCN-R34PS/030-KLPS12		**6507990001** KCB-E50PS/008-KLP2	
NPN	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC antivalent NO/NC		**6507315001** KCN-R34NS/030-KLP2			**6507390001** KCB-E50NS/008-KLP2	
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt						
NAMUR	DC							
Analog	DC							
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC						
	AC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung Umschalter				**6508515001** KCN-R34AS/030-LP2 **6508415001** KCN-R34AÖ/030-LP2		

Technische Daten

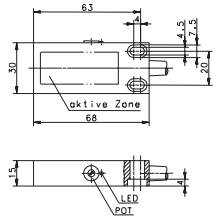
Bemessungsbetriebsspannung	U_B	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	20–250 V AC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	≤ 200 mA	≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 300 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max)	F	25 Hz	25 Hz	25 Hz	15 Hz	25 Hz
Kurzschlussschutz		taktend	taktend	taktend	–	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige		LED/LED	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	CuZn39Pb3	PBT, rot	PBT, rot	PBT, rot	PBT, schwarz
Anschluss	M12 x 1	3 x 0,5 mm²	M12 x 1	2 x 0,5 mm²	3 x 0,34 mm²

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

E68			
bündig 10 mm Kabel 2 m			



6507956001 KCB-E68PS/010-KLP2							

10–36 VDC
≤ 200 mA
25 Hz
taktend
LED/–
Poti

–25°C/+70°C
IP65
PBT, schwarz
3 x 0,5 mm²

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.

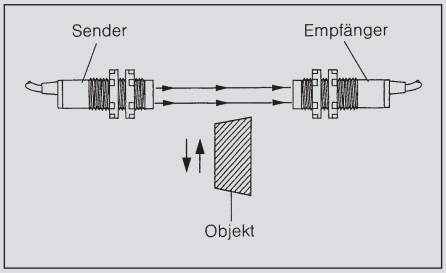
Auf diesen Seiten finden Sie einige Anwendungsbeispiele, welche die Vor- und Nachteile der einzelnen Funktionsarten verdeutlichen.

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.

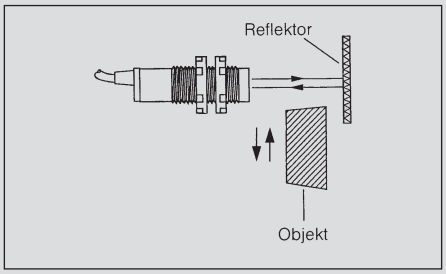
Vorteile:

- 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.

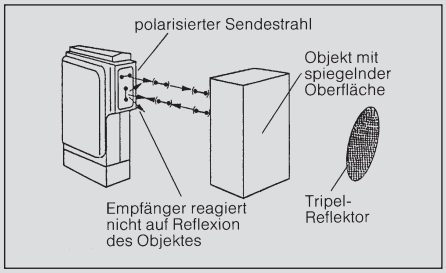
Vorteile:

- 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:

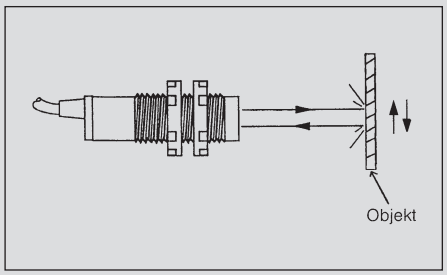
- Die Reichweite verringert sich im Vergleich zu den Standardgeräten ohne Polarisationsfilter

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 Rohalumuniumblechen 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.

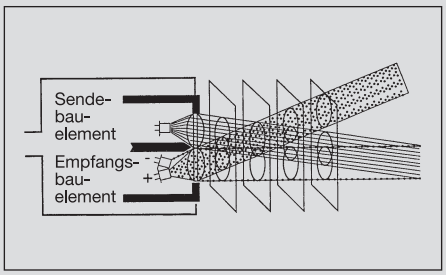
Vorteile:

- Einfachste Montage
- Kein Reflektor notwendig

Nachteile:

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

Reflexionslichttaster mit Hintergrundausblendung (RH)



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

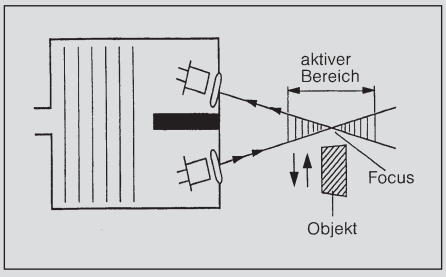
Vorteile:

- 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 Empfangsbauelemente 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

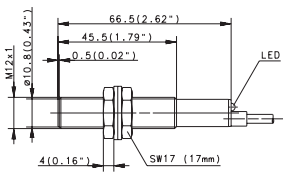
Für die Reflexion bei Lichtschranken eignen sich am besten so genannte Tripelreflektoren von BERNSTEIN, die aus mehreren pyramidenförmig zusammenstehenden Tripelspiegeln bestehen. Die pyramidenförmige Struktur dieser Tripelspiegel ermöglicht eine Verschwenkung des Reflektors von bis zu 30° zur optischen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

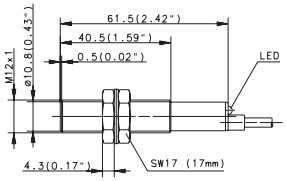
Die Reichweitenangaben der Reflexionslichtschranken beziehen sich grundsätzlich auf den Reflektor Ø 83 mm (6572107003); bei kleineren Reflektoren verringert sich die Reichweite.

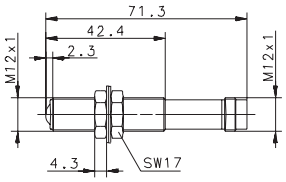
Grundsätzlich sollte die Reflektorgröße nach der Reichweite und der Größe des zu erfassenden Objektes ausgewählt werden. Optimal wäre, wenn das Objekt größer als der Reflektor ist, weil dieser dadurch völlig „abgeschattet“ wird.

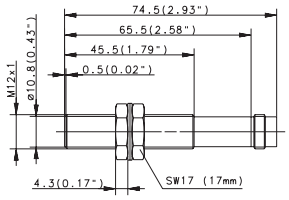
Optoelektronische Sensoren (Bauform M12, M18)

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









PNP	hell schaltend Typbezeichnung dunkel schaltend programmierbar Typbezeichnung	**6557928002** OM12RT-DHTP-0060-CL		**6557930002** OT12RT-DHTP-0060-CL	**6557929002** OT12RT-DHTP-0060-S			
NPN	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar							
Sender	Typbezeichnung						**6551029001** OT12SE-DOOS-06.0-S	
Relaisausgang								
NAMUR								
Analog	Stromausgang Spannungsausgang							
2-Draht	DC AC							

Technische Daten

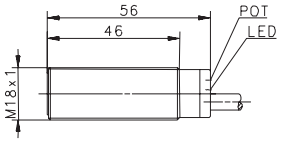
Bemessungsbetriebsspannung	U_B	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	50 mA	50 mA	50 mA	50 mA
Schaltfrequenz (max)	F	> 100 Hz	> 100 Hz	> 100 Hz	> 100 Hz
Kurzschlussfestigkeit		taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige		LED/–	LED/–	–/–	–/–
Empfindlichkeit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

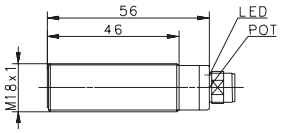
Mechanische Daten

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 mm²	3 x 0,14 mm²	M12 x 1	M12 x 1

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

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





6557819004 OT18RT-DPTP-0100-CL	**6557818002** OT18RT-DPTP-0100-SL						

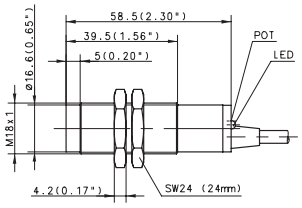
10–36 VDC	10–36 VDC			
200 mA	200 mA			
500 Hz	500 Hz			
taktend	taktend			
LED/–	LED/–			
–	–			
IR 880 nm	IR 880 nm			

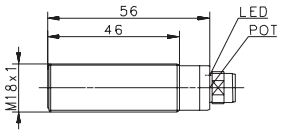
–20°C/+70°C	–20°C/+70°C			
IP67	IP67			
PBT	PBT, schwarz			
4 x 0,34 mm²	M12 x 1			

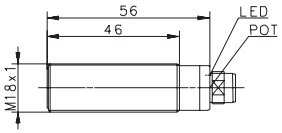
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

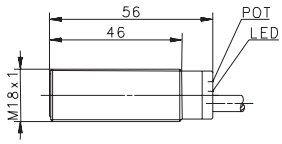
Optoelektronische Sensoren (Bauform M18)

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









PNP	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar Typbezeichnung	**6557819001** OT18RT-DATP-0200-CEL		**6557821002** ON18RT-DPTP-0300-SLE		**6557816002** OM18RT-DPTP-0300-SLE	**6557819005** OT18RT-DPTP-0300-CLE
NPN	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar Typbezeichnung	**6557219002** OT18RT-DATN-0200-CEL					
Sender	Typbezeichnung						
Relaisausgang							
NAMUR							
Analog	Stromausgang Spannungsausgang						
2-Draht	DC AC						

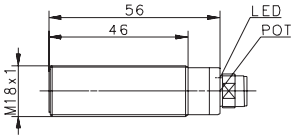
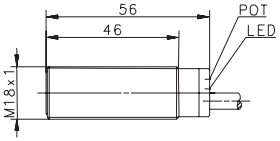
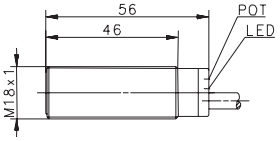
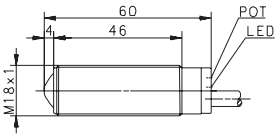
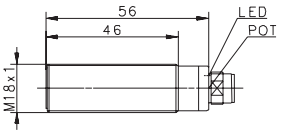
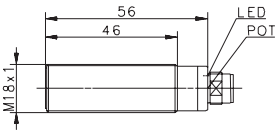
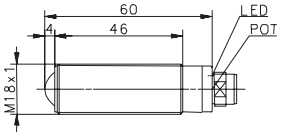
Technische Daten

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 mm²	M12 x 1	M12 x 1	4 x 0,34 mm²

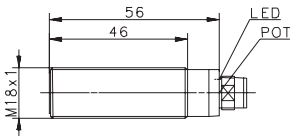
Reflektoren, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

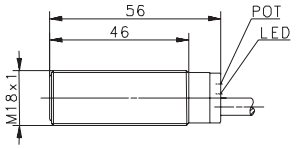
M18	**M18**		**M18**		**M18**	
Reflexionslicht-taster Typ D 300 mm Stecker M12	Reflexionslicht-taster Typ D 500 mm Kabel 2 m	Reflexionslicht-taster Typ D 500 mm Stecker M12	Reflexionslicht-taster Typ D 500 mm Kabel 2 m	Reflexionslicht-taster Typ D 500 mm Stecker M12	Reflexionslicht-schranke Typ R 2,5 m Kabel 2 m Glaslinse	Reflexionslicht-schranke Typ R 2,5 m Stecker M12 Glaslinse
						
						
6557818003 OT18RT-DPTP-0300-SLE	**6557817004** OM18RT-DPTP-0500-CLE	**6557816006** OM18RT-DPTP-0500-SLE	**6557819006** OT18RT-DPTP-0500-CLE	**6557818006** OT18RT-DPTP-0500-SLE	**6555819003** OT18PS-DPTP-02.5-CLE	**6555818001** OT18PS-DPTP-02.5-SLE
6557218005 OT18RT-DPTN-0300-SLE	**6557217003** OM18RT-DPTN-0500-CLE					
10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC
200 mA	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA
500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	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	IR 880 nm	IR 880 nm	IR 880 nm	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 mm²	M12 x 1	4 x 0,34 mm²	M12 x 1	4 x 0,34 mm²	M12 x 1

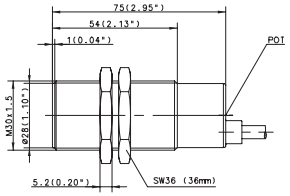
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

Optoelektronische Sensoren (Bauform M18, M30)

Bauform	M18	M18	M30
Funktionsart	Einweg Licht-schranke Typ T	Einweg Licht-schranke Typ T	Reflexionslicht-taster Typ D
Reichweite/Tastweite	8 m	8 m	500 mm
Anschlussart	Stecker M12	Kabel 2 m	Kabel 2 m
Besonderheit			







PNP	hell schaltend Typbezeichnung dunkel schaltend Typbezeichnung programmierbar Typbezeichnung		**6551821001** ON18EE-DPTP-08.0-SL		**6551819001** OT18EE-DPTP-08.0-CL		**6557005006** OT30RT-DDAP-0500-CE	
NPN	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar							
Sender	Typbezeichnung		**6551021001** ON18SE-DOOS-08.0-SCV		**6551019001** OT18SE-DOOS-08.0-CCV			
Relaisausgang								
NAMUR								
Analog	Stromausgang Spannungsausgang							
2-Draht	DC AC							

Technische Daten

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

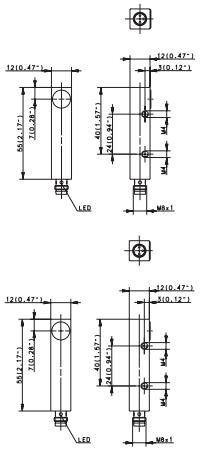
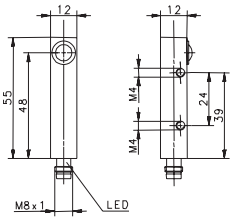
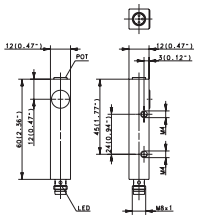
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–20°C/+70°C	–20°C/+70°C	–20°C/+80°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP65
Gehäusematerial	Niro 1.4305	PBT, schwarz	PA
Anschluss	M12 x 1	4 x 0,34 mm²	3 x 0,5 mm²

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

Notizen

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 Licht-schranke Typ T	Einweg Licht-schranke Typ T	Einweg Licht-schranke Typ T		Reflexionslicht-taster Typ D	
Reichweite/Tastweite		1 m	1 m	6 m		200 mm	
Anschlussart		Stecker M8	Stecker M8	Stecker M8		Stecker M8	
Besonderheit		Kernstrahl					
							
PNP	hell schaltend Typbezeichnung dunkel schaltend Typbezeichnung programmierbar Typbezeichnung	**6551955002** OR12EE-DHTP-01.0-SL **6551755002** OR12EE-DDTP-01.0-SL	**6551755004** OR12EE-DDTP-01.0-SLE	**6551955001** OR12EE-DHTP-06.0-SL **6551755001** OR12EE-DDTP-06.0-SL		**6557955001** OR12RT-DHTP-0200-SLE	
NPN	hell schaltend Typbezeichnung dunkel schaltend programmierbar			**6551355001** OR12EE-DHTN-06.0-SL			
Sender	Typbezeichnung	**6551055003** OR12SE-DOOS-01.0-SVC		**6551055002** OR12SE-DOOS-06.0-SVC			
Relaisausgang							
NAMUR							
Analog	Stromausgang Spannungsausgang						
2-Draht	DC AC						

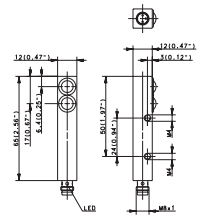
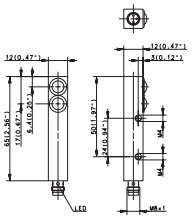
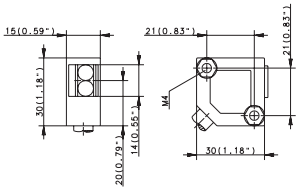
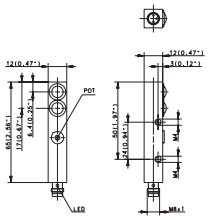
Technische Daten

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“

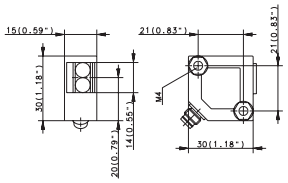
12 x 12 x 65 mm		12 x 12 x 65 mm	30 x 30 x 15 mm	
Reflexionslicht-taster Typ D 50 mm Stecker M8 Fix-Focus/V-T	Reflexionslicht-taster Typ D 1,2 m Stecker M8	Reflexionslicht-schranke Typ R 4 m Stecker M8	Reflexionslicht-taster Typ D 1,2 m Kabel 3 m antivalent ②	
				
				
6558955001 OR12FF-DHTP-0050-SL	**6557955002** OR12RT-DHTP-01.2-SLE	**6554955001** OR12RS-DHTP-04.0-SL **6554755001** OR12RS-DDTP-04.0-SL	**6557875003** ② OR05RT-DATP-01.2-3DE	
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 mm²	

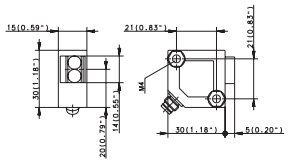
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

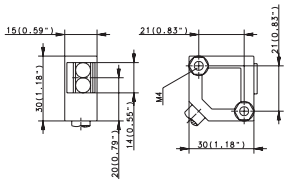
② antivalenter Ausgang

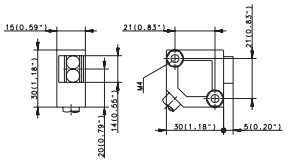
Optoelektronische Sensoren (Bauform 30 x 30 mm, 40 x 26 mm)

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	Einweg Licht-schranke Typ T
Reichweite/Tastweite	1,2 m	4 m	4 m	12 m
Anschlussart	Stecker M8/Ø 8	Kabel 2 m	Kabel 3 m	Kabel 3 m
Besonderheit		polarisiert	polarisiert	









PNP		hell schaltend Typbezeichnung dunkel schaltend programmierbar Typbezeichnung	**6557975003** OR05RT-DHTP-01.2-SLFE	**6555975002** OR05PS-DHTP-04.0-3LFE	**6555875001**② OR05PS-DATP-04.0-3DE		**6551875003** ② OR05EE-DATP-12.0-3DE	
NPN		hell schaltend dunkel schaltend programmierbar						
Sender		Typbezeichnung					**6551075003** OR05SE-DOOS-12.0-3C	
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 mm²	4 x 0,14 mm²	4 x 0,14 mm²

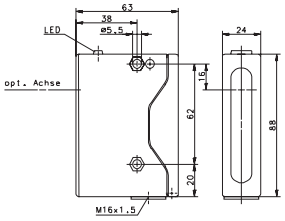
Reflektoren, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

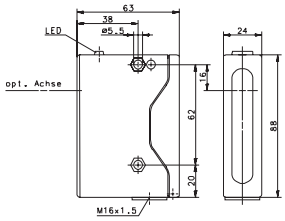
② antivalenter Ausgang

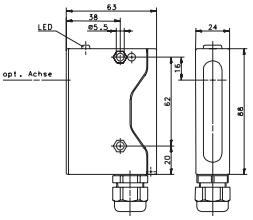
Notizen

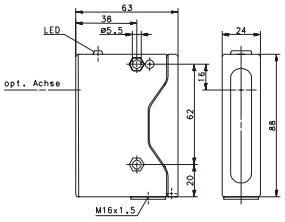
Optoelektronische Sensoren (Bauform 88 x 63 mm)

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









PNP	hell schaltend						
	Typbezeichnung						
	dunkel schaltend						
	programmierbar						
	Typbezeichnung				**6557886003** OR20RT-DPTP-01.5-ALET		
NPN	hell schaltend						
	dunkel schaltend						
	programmierbar						
Sender							
Relaisausgang		**6558686002**		**6557686001**		**6557686004**	
	Typbezeichnung	OR20RH-MAR5-0400-ALET		OR20RT-MAR5-0600-ALET		OR20RT-MAR5-01.5-ALET	
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
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

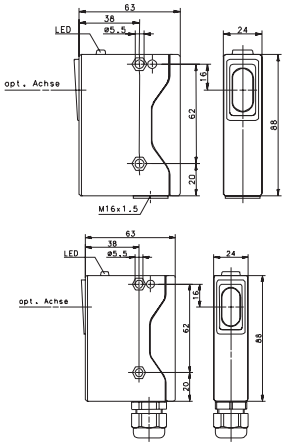
Mechanische Daten

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							
Reflexionslicht-schranke Typ R 6 m Anschlussraum polarisiert	Reflexionslicht-schranke Typ R 6 m Anschlussraum polarisiert						



6555886001 OR20PS-DPTP-06.0-ALET							
	6555686002 OR20PS-MAR5-06.0-ALET						

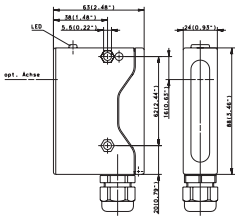
10–36 VDC	12–265V AC/DC			
200 mA	3 A			
> 100 Hz	> 50 Hz			
taktend	SCPD extern			
LED/–	LED/–			
ja	ja			
IR 880 nm	IR 880 nm			

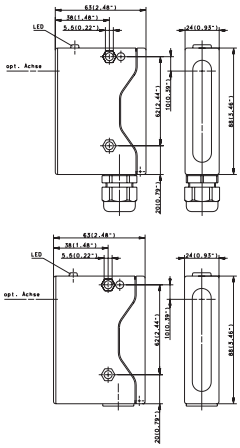
–20°C/+70°C	–20°C/+70°C			
IP65	IP65			
PA, rot	PA, rot			
Anschlussraum	Anschlussraum			

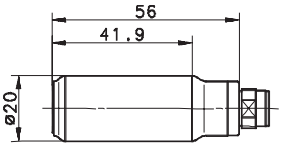
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

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	Reflexionslicht-schranke Typ R	Einweg Licht-schranke Typ T	Einweg Licht-schranke Typ T	Reflexionslicht-taster 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 Typbezeichnung				**6551886003** OR20EE-DPTP-20.0-ALET			
NPN	hell schaltend dunkel schaltend programmierbar							
Sender	Typbezeichnung				**6551086003** OR20SE-DOOS-20.0-AV	**6551086002** OR20SE-MOOS-20.0-AV		
Relaisausgang	Typbezeichnung	**6554686002** OR20RS-MAR5-08.0-ALET				**6551686004** OR20EE-MAR5-20.0-ALET		
NAMUR								
Analog	Stromausgang Spannungsausgang Typbezeichnung						**6557000001** OZ20RT-DPAP-0200-SE	
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“

Notizen

Allgemeines über BERNSTEIN Magnetschalter

Elektromechanische und elektronische Varianten

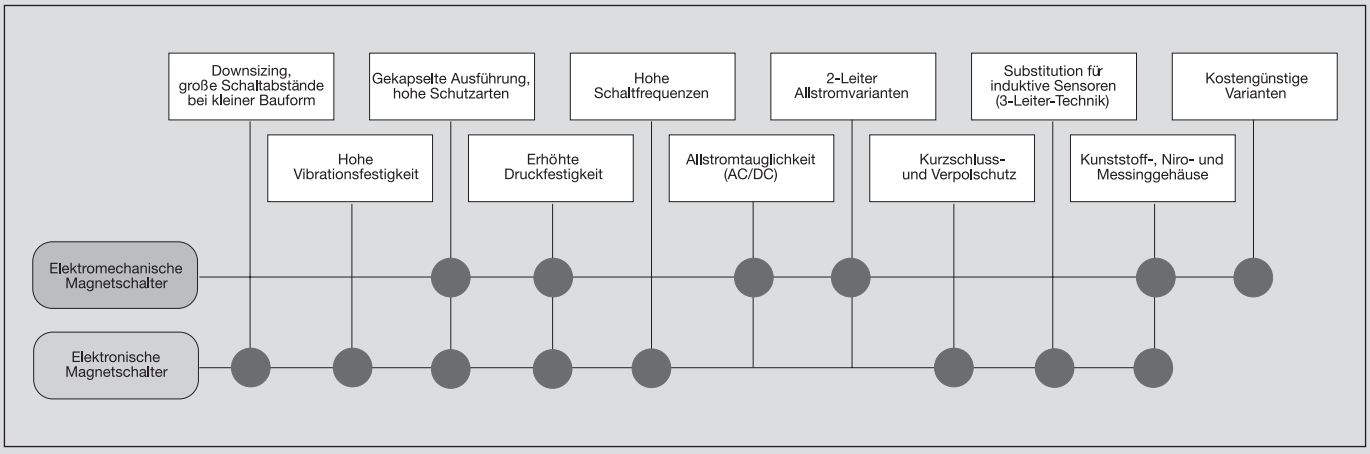
BERNSTEIN bietet als weitere Ergänzung zum elektromechanischen Magnetschalter Programm elektronische Varianten nach dem Hall- und magnetoresistiven Prinzip an.

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

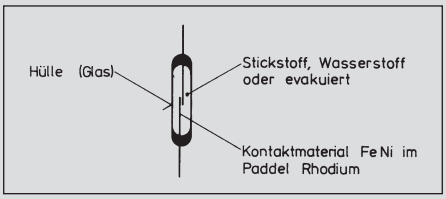
- Einwandfreie Funktion unter extremen Umwelteinflüssen, wie z. B. Schmutz, Feuchtigkeit, Gase, Staub etc.
- Schutzart bis IP 67
- Stabiler Schaltpunkt, reproduzierbare Schaltpunktgenauigkeit von ca. 0,1 mm
- Betätigbar aus mehreren Richtungen
- Lageunabhängiger Einbau
- Hohe Betriebssicherheit ist gewährleistet 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 °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.

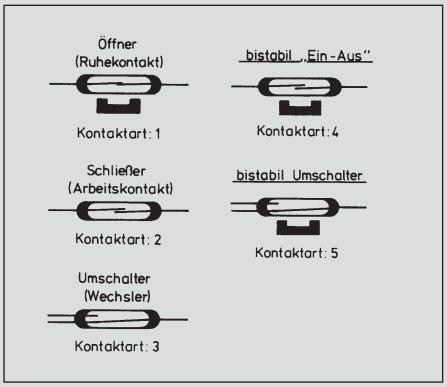
Zur Erhöhung der Erschütterungssicherheit und Gewährleistung einer Schutzart bis IP 67 sind die magnetisch beeinflussbaren Bauteile sowie ihre Zusatzkomponenten (Widerstand, Diode, Triac, Endstufe etc.) in hochwertige Isolier- bzw. Vergussmassen eingegossen.
Für die Anwendung unter extremen Einsatzbedingungen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



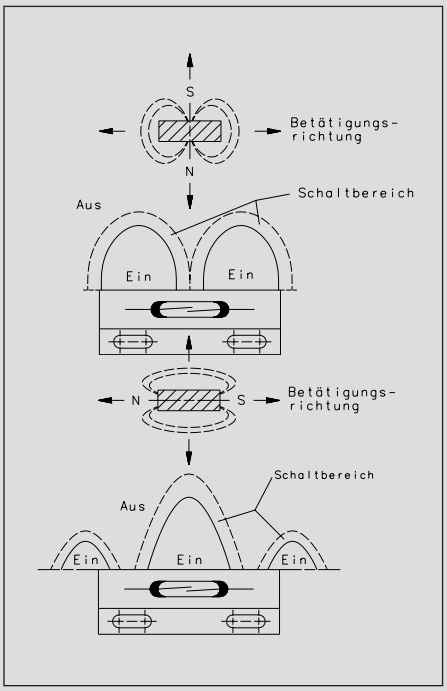
Kontaktarten der Reed-Kontaktschalter

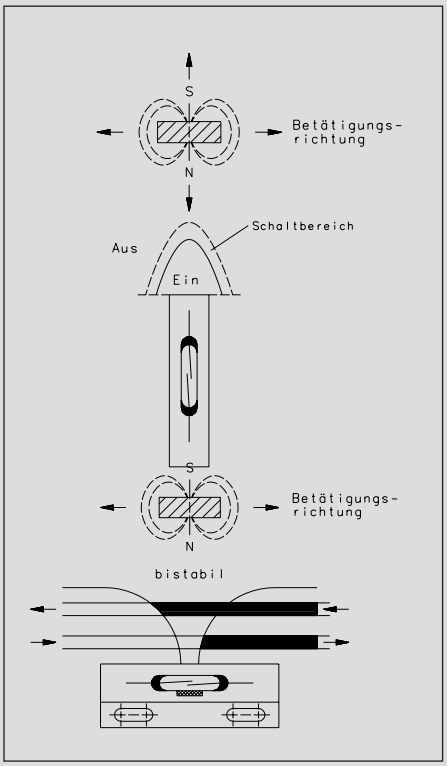
Ansteuerung und Schaltverhalten

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.).





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 °C einsetzbar. Sonderausführungen sind bei einigen Baureihen von –40 °C bis +150 °C anwendbar.

Elektrische Lebensdauer

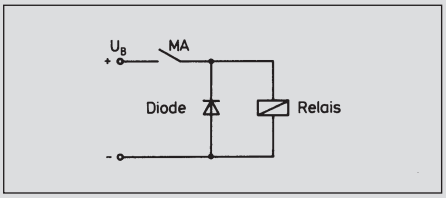
Um eine hohe elektrische Kontaktlebensdauer zu erreichen, ist zu beachten, dass die maximale Schaltspannung und der maximale Schaltstrom nicht überschritten werden dürfen. Die Belastungswerte sind aus den Diagrammen auf Seite 67 zu entnehmen.

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.

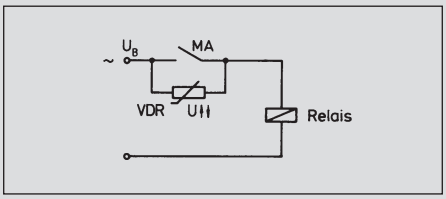
1. Induktive Lasten

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

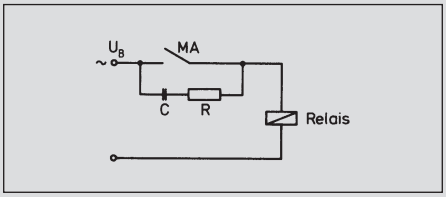
1) Spannungsspitzen beim Abschalten von induktiven Lasten werden durch die Parallelschaltung eines spannungsabhängigen Widerstandes (VDR) zum Reed-Kontakt unterdrückt.



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

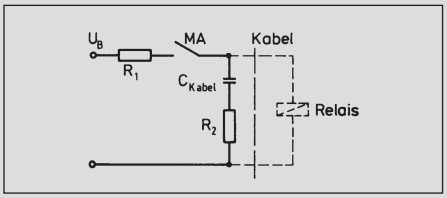
2. Kapazitive Lasten

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.

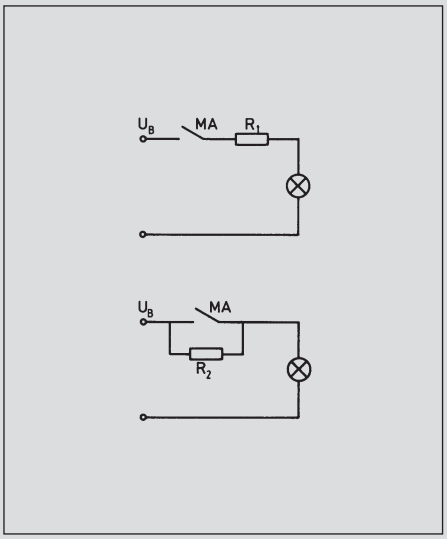
Ein Widerstand in Serie zum Kontakt reduziert diesen Strom.
Seine Dimensionierung wird von den Möglichkeiten des jeweiligen Schaltkreises bestimmt.

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:

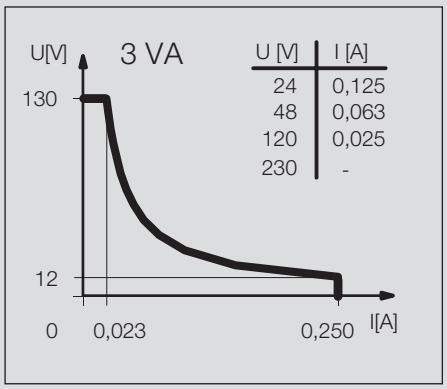


Kapazitive Last

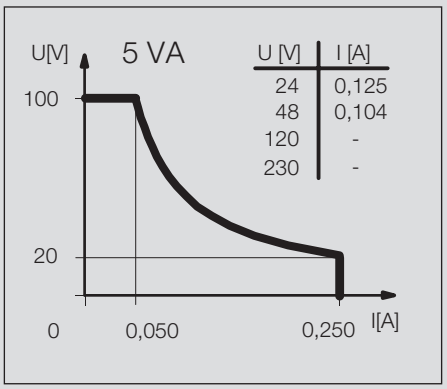


Lampenlast

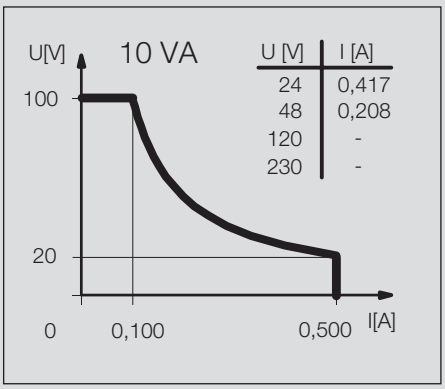
Leistungsdiagramme elektromechanische Magnetschalter



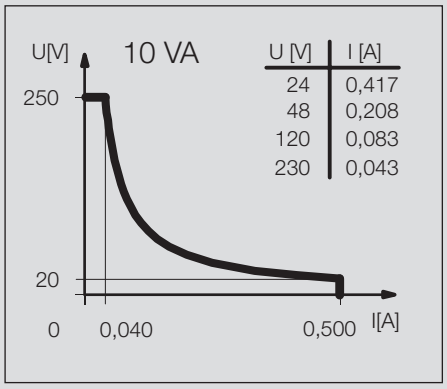
(1)



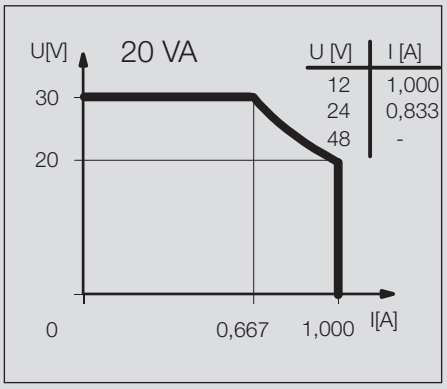
(2)



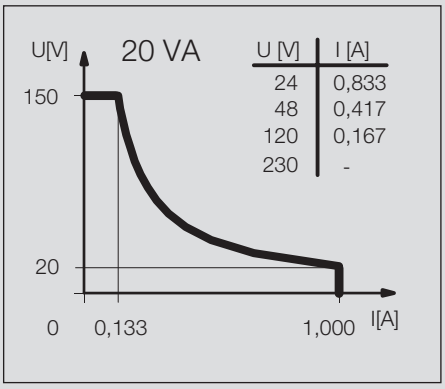
(3)



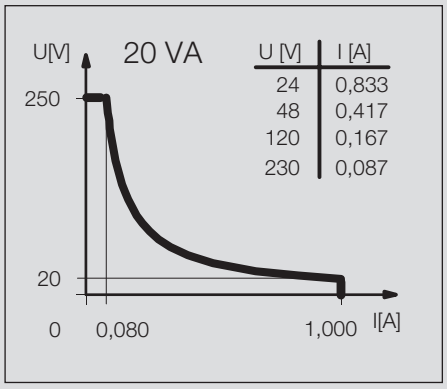
(4)



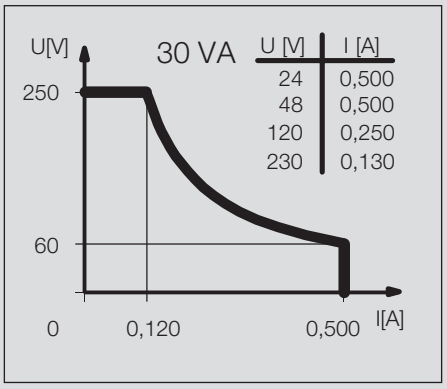
(5)



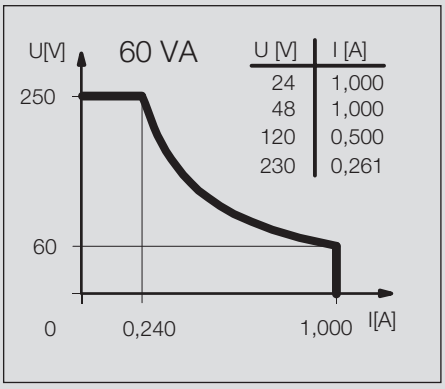
(6)



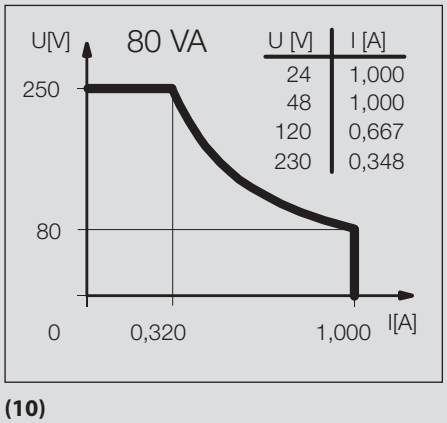
(7)



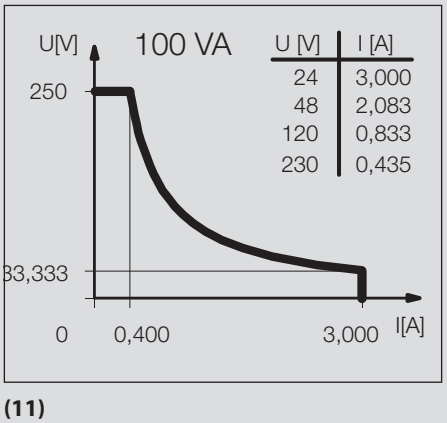
(8)



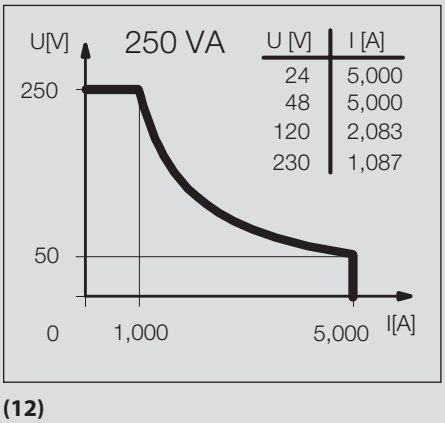
(9)



(10)

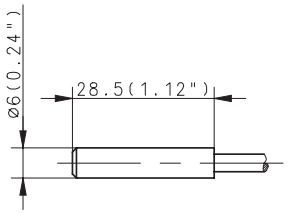
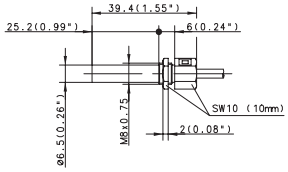
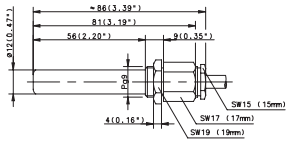


(11)

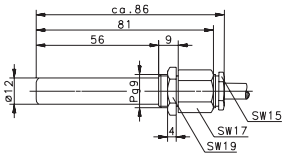
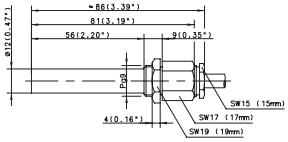
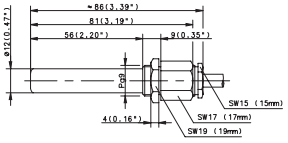


(12)

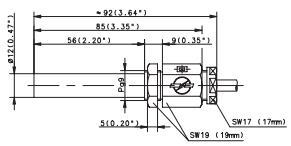
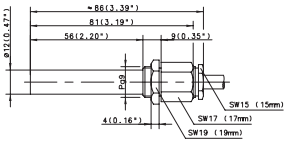
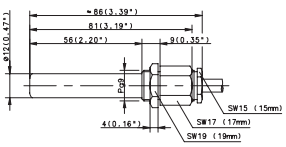
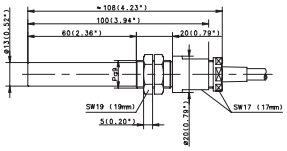
Magnetschalter (Bauform Ø 6 mm, Ø 6,5 mm, Ø 12 mm, Ø 13 mm)

Bauform		**Ø 6 mm**		**Ø 6,5 mm**		**Ø 12 mm**	
Bemessungsschaltabstand (San)		19 mm	19 mm	18 mm		6 mm	7 mm
Anschlussart		Kabel 1 m	Kabel 1 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
Besonderheit							
							
Schalterart	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung Umschalter Typbezeichnung bistabil Typbezeichnung		**6311230571** MAK-3012-B-1	**6310246500** MAK-4612-A-2			**6314206246** MAA-0612-F-1
		6310330572 MAK-3013-X-1				**6317306315** MAA-0613-M-1	
Technische Daten							
Schaltspannung (max)		100 V	250 V	250 V		250 V	250 V
Schaltstrom (max)		0,25 A	0,5 A	0,5 A		1 A	3 A
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)		5 VA	10 VA	20 VA		80 VA	100 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	–5°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529		IP67	IP67	IP67		IP67	IP67
Gehäusematerial		PA	PA	PA		Aluminium	Al/CuZn39Pb3
Anschluss		3 x 0,14 mm²	2 x 0,14 mm	2 x 0,14 mm²		4 x 0,75 mm²	3 x 0,75 mm²

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 Typbezeichnung Öffner/NC Umschalter Typbezeichnung bistabil	**6312206321** MAA-0612-D-1	**6314216476** MAN-1612-F-3	**6314216585** MAN-1612-FT-8	**6314226423** MAK-2612-F-1	**6315306314** MAA-0613-K-1	**6316316259** MAN-1613-L-1
Technische Daten							
Schaltspannung (max)		250 V	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V
Schaltstrom (max)		0,5 A	3 A	3 A	3 A	0,5 A	1 A
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)		30 VA	100 VA	100 VA	100 VA	30 VA	60 VA
Schockfestigkeit		50 g (11 ms)					
Mechanische Daten							
Umgebungstemperatur (min/max)		–5°C/+70°C	–5°C/+70°C	–40°C/+150°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		Aluminium	Niro 1.4305	Niro 1.4305	PA, rot	Al/CuZn39Pb3	Niro 1.4305
Anschluss		3 x 0,75 mm²	3 x 0,75 mm²	3 x 0,75 mm²	2 x 0,5 mm²	4 x 0,75 mm²	4 x 0,75 mm²

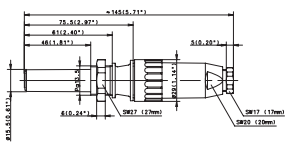
Magnete, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör“

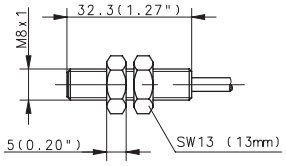
Ø 12 mm		Ø 12 mm		Ø 12 mm		Ø 13 mm	
12 mm Kabel 1 m T-62 N/S	12 mm Kabel 1 m T-62 N/S	16 mm Kabel 4 m T-62 N/S Temperatur	18 mm Kabel 1m T-62 N/S	19 mm Kabel 1 m T-69 N/S	19 mm Kabel 1 m T-69 N/S Temperatur	9 mm Kabel 1 m T-62 N/S	20 mm Kabel 1 m T-62 N/S
							
6316326426 MAK-2613-L-1	**6315326425** MAK-2613-K-1	**6410206399** MAA-0612-NT-4	**6310406554** MAA-0614-P-1	**6316306248** MAA-0613-L-1	**6316306004** MAA-0613-LT-1	**6310136616** MAK-3611-P-1	**6310536617** MAK-3615-L-1
250 V	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V
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 mm²	3 x 0,5 mm²	3 x 0,75 mm²	3 x 0,75 mm²	4 x 0,75 mm²	4 x 0,75 mm²	2 x 0,75 mm²	3 x 0,75 mm²

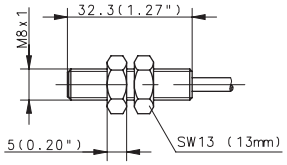
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

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	13 mm	18 mm
Anschlussart	Stecker	Kabel 1 m	Stecker	Kabel 1 m
Bezugsmagnet (Seite)	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S
Besonderheit				



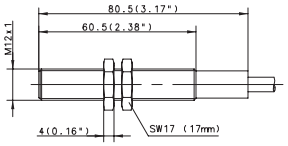


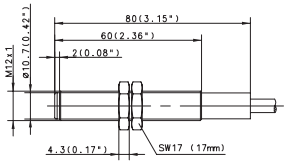


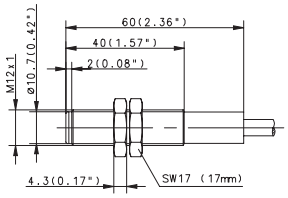
Schalterart	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung Umschalter Typbezeichnung bistabil Typbezeichnung				**6311208596** MAN-0812-B-1	
		6317304313 MAK-0413-M-S		**6310308597** MAN-0813-Y-1	**6310308595** MAN-0813-STK	
Technische Daten						
Schaltspannung (max)		250 V		100 V	30 V	250 V
Schaltstrom (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 mm²	Ø 6,5 mm	2 x 0,14 mm²

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

Bauform	**M12**		**M12**		**M12**	
Bemessungsschaltabstand (San)	7 mm	7 mm	10 mm	12 mm	15 mm	18 mm
Anschlussart	Kabel 1 m	Kabel 2 m	Kabel 1 m	Kabel 1 m	Kabel 3 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-68
Besonderheit						

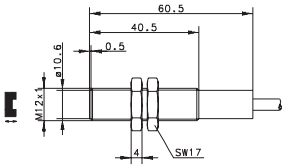
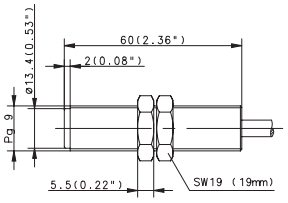
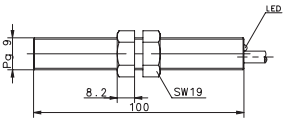
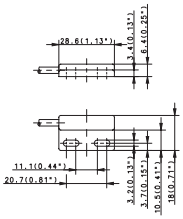






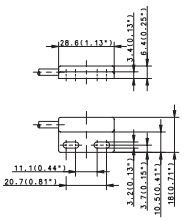
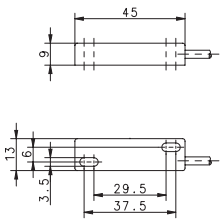
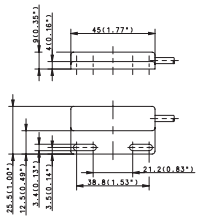
Schalterart	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Umschalter Typbezeichnung bistabil	**6314223268** MAM-2312-F-1	**6314233002** MAK-3312-F-2	**6316333005** MAK-3313-L-1	**6316318002** MAM-1813-L-1	**6416228260** MAK-2812-L-3	**6311218294** MAM-1812-B-1
Technische Daten							
Schaltspannung (max)		250 V	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V
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 mm²	2 x 0,5 mm²	3 x 0,5 mm²	3 x 0,5 mm²	2 x 0,5 mm²	2 x 0,34 mm²

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

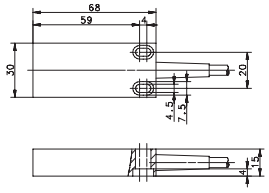
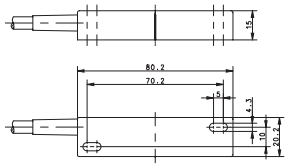
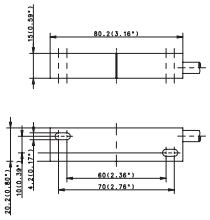
M12		**PG9**		**PG9**		**28,6x18x6,4mm**	
18 mm Kabel 2 m T-62 N/S	22 mm Kabel 2 m T-62 N/S	17 mm Kabel 2 m T-62 N/S		20 mm Kabel 2 m T-62 N/S D		8 mm Kabel 1 m TK-11-11	8 mm Kabel 1,5 m TK-11-11
							
6310118626 MAM-1811-2	**6410433350** MAK-3314-P-2	**6316343544** MAM-4313-L-2		**6310431569** MAM-3114-2-LED		**6310311615** MAK-1113-1	**6410311368** MAK-1113-1,5
175 V	250 V	250 V		250 V		130 V	130 V
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 mm²	2 x 0,5 mm²	3 x 0,5 mm²		2 x 0,5 mm²		3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²

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

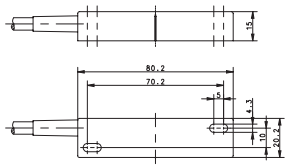
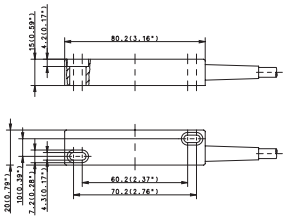
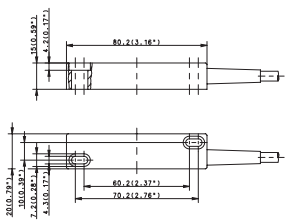
Magnetschalter (Bauform 28,6 x 18, 45 x 13, 45 x 25,5, 68 x 30, 80 x 20)

Bauform		**28,6x18x6,4mm**		**45x13x9mm**		**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	**6311211541**		**6311201095**			**6311245539**
	Typbezeichnung	MAK-1112-B-1		MAK-0112-B-2			MAK-4512-B-1
	Öffner/NC						
	Typbezeichnung						
	Umschalter					**6316345540**	
	Typbezeichnung					MAK-4513-L-1	
	bistabil		**6311411603**				
	Typbezeichnung		MAK-1114-B-5				
Technische Daten							
Schaltspannung (max)		250 V	250 V	250 V		250 V	250 V
Schaltstrom (max)		0,5 A	0,5 A	0,5 A		1 A	0,5 A
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)		10 VA	10 VA	10 VA		60 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	–5°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529		IP67	IP67	IP67		IP67	IP67
Gehäusematerial		PA, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz		PA	PA
Anschluss		2 x 0,14 mm	2 x 0,14 mm	2 x 0,14 mm		2 x 0,34 mm²	2 x 0,14 mm²

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						
	Typbezeichnung						
	Öffner/NC						
	Umschalter	**6316313004**		**6315302309**	**6315312196**	**6314402566**	**6419402397**
	Typbezeichnung	MAK-1313-L-1		MAK-0213-K-1	MAK-1213-K-1	MAA-0214-FT-3	MAK-0214-P-3
	bistabil						
Technische Daten							
Schaltspannung (max)		250 V		250 V	250 V	250 V	250 V
Schaltstrom (max)		1 A		0,5 A	0,5 A	3 A	5 A
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)		60 VA		30 VA	30 VA	100 VA	250 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	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529		IP67		IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial		PC, rot		PA, schwarz	PA, rot	GDAlSi12, rot	PA, schwarz
Anschluss		3 x 0,5 mm²		3 x 0,75 mm²	3 x 0,75 mm²	3 x 0,75 mm²	2 x 0,5 mm²

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

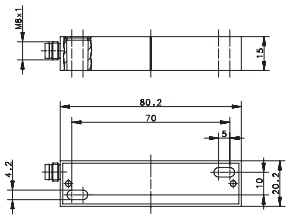
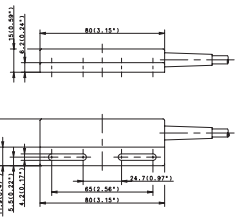
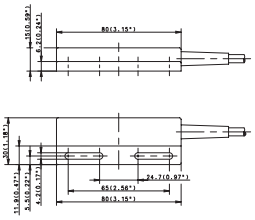
80x20x15mm		**80x20x15mm**		**80x20x15mm**		
21 mm Kabel 1 m TK-21-02	21 mm Kabel 1 m TK-21-02	21 mm Kabel 1 m TK-21-12	24 mm Kabel 1 m TA-21-02	24 mm Kabel 1 m TK-21-12	25 mm Kabel 1 m T-62 N/S	
						
6312202316 MAK-0212-L-1	**6314202204** MAK-0212-F-1	**6314212217** MAK-1212-F-1	**6316302206** MAK-0213-L-1	**6316312220** MAK-1213-L-1	**6410412143** MAK-1214-L-2	

250 V	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V	
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	

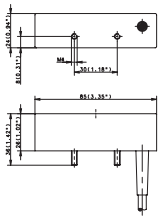
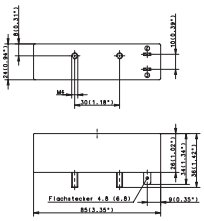
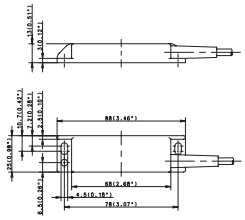
–5°C/+70°C	–5°C/+70°C	–5°C/+70°C	–5°C/+70°C	–5°C/+70°C	–5°C/+70°C	
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	
PA, schwarz	PA, schwarz	PA, rot	PA, schwarz	PA, rot	PA, rot	
2 x 0,75 mm²	2 x 0,75 mm²	2 x 0,5 mm²	3 x 0,5 mm²	3 x 0,5 mm²	2 x 0,5 mm²	

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

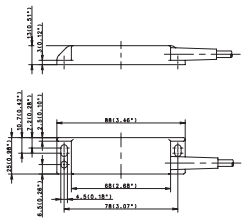
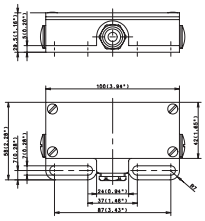
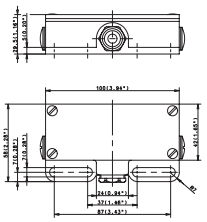
Magnetschalter (Bauform 80 x 20 mm, 80 x 30 mm, 85 x 24 mm, 88 x 25 mm, 100 x 58 mm)

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				**6314244536**		
	Typbezeichnung				MAK-4412-F-1		
	Öffner/NC			**6314144542**			
	Typbezeichnung			MAK-4411-F-1			
	Umschalter	**6310302636**	**6316302389**				**6317344538**
	Typbezeichnung	MAA-0213-STK	MAA-0213-LT-1				MAK-4413-M-1
	bistabil					**6310444537**	
	Typbezeichnung					MAK-4414-P-1	
Technische Daten							
Schaltspannung (max)		60 V	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V
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		GDAlSi 12, rot	GDAlSi12, rot	PA, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz	PA
Anschluss		M8 x 1	4 x 0,75 mm²	2 x 0,5 mm²	2 x 0,5 mm²	2 x 0,5 mm²	3 x 0,5 mm²

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						**6314242533**
	Typbezeichnung						MAK-4212-F-1
	Öffner/NC						
	Umschalter					**6317342535**	
	Typbezeichnung					MAK-4213-M-1	
	bistabil	**6314432609**	**6310432598**	**6310432590**			
	Typbezeichnung	MAK-3214-F-3	MAK-3214-P-1	MAK-3214-P-STK4.8			
Technische Daten							
Schaltspannung (max)		250 V	250 V	250 V		250 V	250 V
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 mm²	2 x 0,75 mm²	4,8 mm		3 x 0,5 mm²	2 x 0,5 mm²

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

88x25x13mm		**100x58x29,5**		**100x58x29,5**			
25 mm Kabel 1 m T-69 N/S	25 mm Kabel 3 m T-69 N/S	10 mm Schraubklemme TA-31	10 mm Schraubklemme TA-31	15 mm Schraubklemme T-62 N/S			
							
			6314203232 MAA-0312-F				
		6317303312 MAA-0313-M					
6310442534 MAK-4214-P-1	**6310442622** MAK-4214-P-3			**6319403532** MAA-0314-P			
250 V	250 V	250 V	250 V	250 V			
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 magnetoresistiven oder Hall-Elementen sind durch ihre besonderen Eigenschaften ideal für den Einsatz in unterschiedlichen Applikationen. Sie dienen der Positions-, Winkel- und / oder Drehzahlerfassung 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.

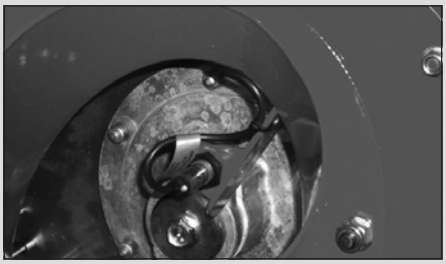
Vorteile von elektronischen Magnetsensoren gegenüber elektromechanischen Reed-Kontakten

- 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 magnetoresistive 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.

- Ausgangbeschaltung 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 Zahnrädern 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 Magnetoresistiv

Magnetoresisitve 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 polorientiert montiert werden muss. Bei entsprechender Kapselung haben sich magnetoresistive 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 magnetoresistiver 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.

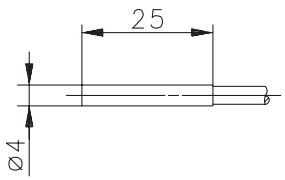
Schaltabstände bei elektronischen Magnetsensoren

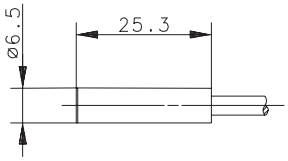
Da die Schaltabstände magnetischer Sensoren durch die Kombination von Sensor und Magnet bestimmt sind, können sie nur im System betrachtet werden. Im Folgenden finden Sie eine Übersicht der zu erwartenden Schaltabstände (Sn) bei Verwendung unterschiedlicher Magnete aus dem BERNSTEIN Programm.

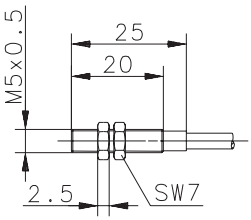
Magnet	Maße	Artikelnummer	Sn bei Hallsensoren	Sn bei magneto-resistiven Sensoren
T 75	Ø 5 mm	**6301175057**	5 mm	10 mm
T 06	Ø 6 mm	**6301106065**	5 mm	15 mm
T 61	Ø 20 mm	**6301261035**	10 mm	35 mm
T 62	Ø 23 mm	**6301262039**	17 mm	45 mm
T 67	Ø 20 mm	**6301167054**	15 mm	40 mm
T 69	Ø 31 mm	**6301269031**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

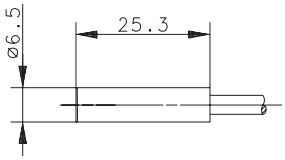
Elektronische Magnetsensoren (Bauform D04, D06, M05, M08, M10, M12)

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	**6373299132**			**6373270105**	**6373299133**	
	Typbezeichnung	MEN-D04PS/M03-K2			MEN-D06PS/M02-K2	MEM-M05PS/M03-K2	
	Öffner						
	Typbezeichnung						
	bistabil						
	Typbezeichnung						
NPN	Schließer			**6362670001**			
	Typbezeichnung			MEN-D06NS/H10-K2			
	Öffner						
	bistabil			**6363870032**			
	Typbezeichnung			MEN-D06NB/H11-K2			
Analog	Stromausgang						
	Spannungsausgang						

Technische Daten

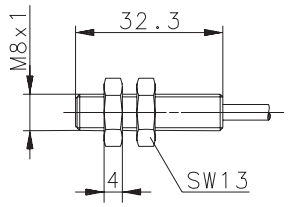
Bemessungsbetriebsspannung	U_B	4,5–30 VDC	4,5–24 VDC	10–30 VDC	4,5–30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	200 mA	25 mA	200 mA	200 mA
Schaltfrequenz (max)	F	10 kHz	20 kHz	1500 Hz	10 kHz
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige		–/–	–/–	–/–	–/–
Empfindlichkeit einstellbar					
Kurzschlussschutz		Strombegr.	Strombegr.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

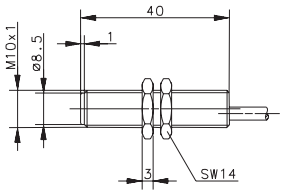
Mechanische Daten

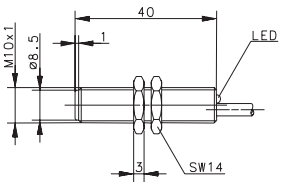
Umgebungstemperatur (min/max)	–20°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–20°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	Niro 1.4401	Niro 1.4401	Niro 1.4401	CuZn39Pb3
Anschluss	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²

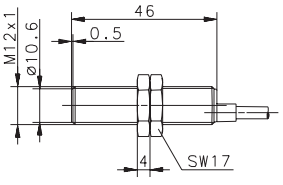
Reflektoren, Befestigungswinkel, Kabelkupplungen und Sensortester entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Zubehör"

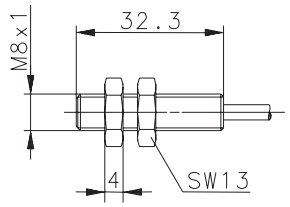
M08		M10		M10		M12	
Hall	MR	Hall	Hall	MR		Hall	Hall
10 mT	2 mT	10 mT	10 mT	1 mT		10 mT	10 mT
17 mm	45 mm	17 mm	17 mm	45 mm		17 mm	17 mm
T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S		T-62 N/S	T-62 N/S
Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m		Kabel 2 m	Kabel 2 m
			Vollmetall	Vollmetall			

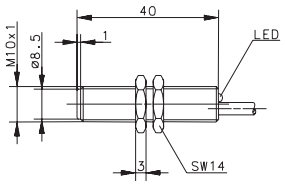


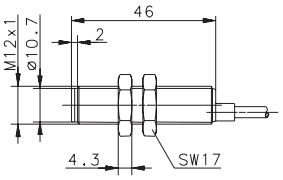






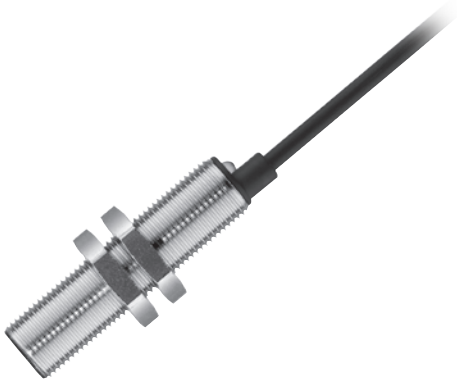






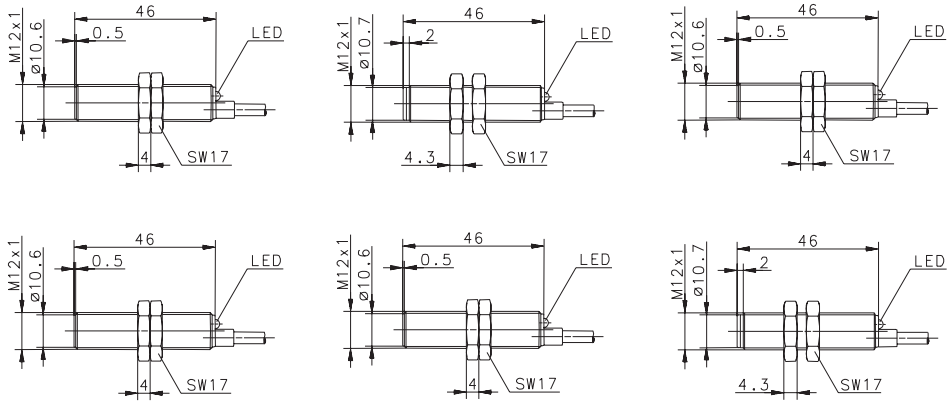
	6373260107 MEM-M08PS/M02-K2		**6372261085** MEM-M10PS/H10-KL2 **6372161086** MEM-M10PÖ/H10-KL2 **6373461124** MEM-M10PB/H11-KL2	**6373261087** MEM-M10PS/M01-KL2 **6373161088** MEM-M10PÖ/M01-KL2			
6362660002 MEM-M08NS/H10-K2 **6363860033** MEM-M08NB/H11-K2		**6362661003** MEM-M10NS/H10-K2 **6363861034** MEM-M10NB/H11-K2				**6362662004** MEM-M12NS/H10-K2 **6363862035** MEM-M12NB/H11-K2	**6362662005** MEK-M12NS/H10-K2 **6363862036** MEK-M12NB/H11-K2
4,5–24 V	10–30 V	4,5–24 V	10–39 V	10–39 V		4,5–24 V	4,5–24 V
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	–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	IP67
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3		CuZn39Pb3	PA
3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²		3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²

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**
	Typbezeichnung	MEM-M12PS/H10-KL2	MEM-M12PS/H10-KL10	MEK-M12PS/H10-KL2	MEM-M12PS/M01-KL2	MEM-M12PS/M01-KL5	MEK-M12PS/M01-KL2
	Öffner	**6372162092**		**6372162091**	**6373162096**		**6373162095**
	Typbezeichnung	MEM-M12PÖ/H10-KL2		MEK-M12PÖ/H10-KL2	MEM-M12PÖ/M01-KL2		MEK-M12PÖ/M01-KL2
	bistabil	**6373462126**		**6373462125**			
	Typbezeichnung	MEM-M12PB/H11-KL2		MEK-M12PB/H11-KL2			
NPN	Schließer						
	Typbezeichnung						
	Öffner						
	bistabil						
	Typbezeichnung						
Analog	Stromausgang						
	Spannungsausgang						

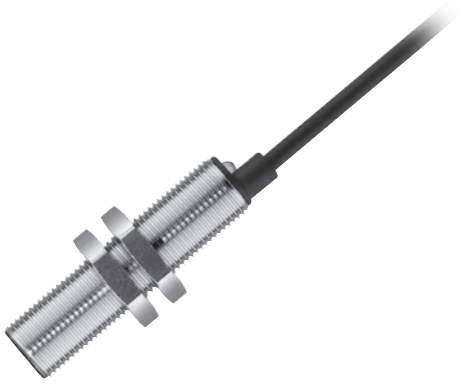
Technische Daten

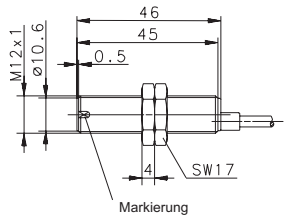
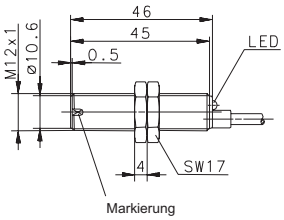
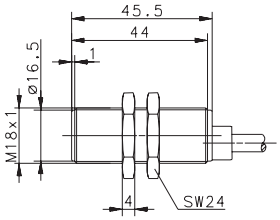
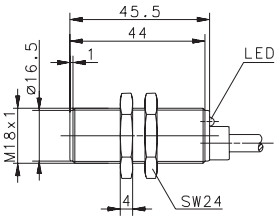
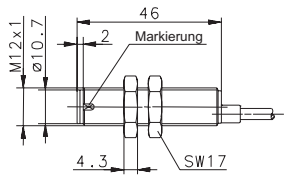
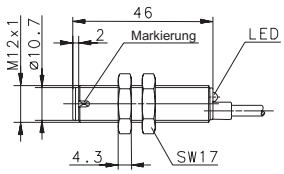
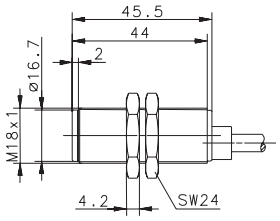
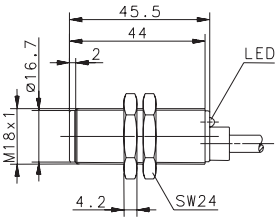
Bemessungsbetriebsspannung	U_B	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	400 mA	400 mA	400 mA	400 mA	400 mA	400 mA
Schaltfrequenz (max)	F	10 kHz	10 kHz	10 kHz	10 kHz	1500 Hz	10 kHz
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige		LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Empfindlichkeit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

Mechanische Daten

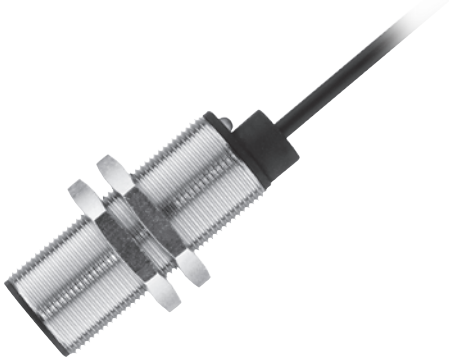
Umgebungstemperatur (min/max)		–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529		IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial		CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA
Anschluss		3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²

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



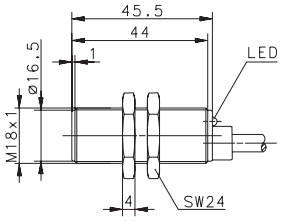
M12		M12		M18		M18	
Hall	Hall	Hall	Hall	Hall	Hall	Hall	Hall
–	–	–	–	10 mT	10 mT	10 mT	10 mT
0–2 mm	0–2 mm	0–2 mm	0–2 mm	17 mm	17 mm	17 mm	17 mm
–	–	–	–	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S
Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m
Drehzahl	Drehzahl	Drehzahl	Drehzahl				
							
							
		6379262120 MEM-M12PD/H-KL2	**6379262119** MEK-M12PD/H-KL2			**6372263098** MEM-M18PS/H10-KL2 **6372163100** MEM-M18PÖ/H10-KL2 **6373463128** MEM-M18PB/H11-KL2	**6372263097** MEK-M18PS/H10-KL2 **6372163099** MEK-M18PÖ/H10-KL2 **6373463127** MEK-M18PB/H11-KL2
6369662028 MEM-M12ND/H-K2	**6369662027** MEK-M12ND/H-K2			**6362663006** MEM-M18NS/H10-K2 **6363863037** MEM-M18NB/H11-K2	**6362663007** MEK-M18NS/H10-K2 **6363863038** MEK-M18NB/H11-K2		
10–36 V	10–36 V	10–39 V	10–39 V	4,5–24 V	4,5–24 V	10–39 V	10–39 V
< 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	–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	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
CuZn39Pb3	PA, rot	CuZn39Pb3	PA, rot	CuZn39Pb3	PBT	CuZn39Pb3	PBT
3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²

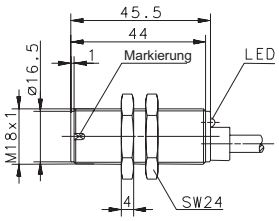
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

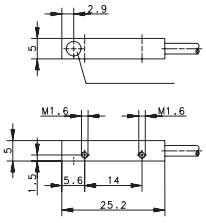


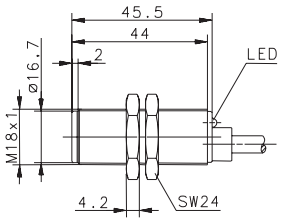
Elektronische Magnetsensoren (Bauform M18, Q05, Q08, Q12, E27, E29)

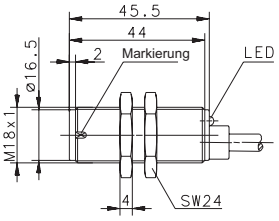
Bauform		M18		M18		Q05
Funktionsart		MR	MR	Hall	Hall	MR
magnetische Empfindlichkeit (mT)		1 mT	1 mT	–	–	3 mT
Schaltabstand (Sn)		45 mm	45 mm	0 – 2 mm	0 – 2 mm	10 mm
Bezugsmagnet (Seite)		T-62 N/S	T-62 N/S	–	–	T-62 N/S
Anschlussart		Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m
Besonderheit				Drehzahl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











PNP	Schließer	**6373263102**	**6373263101**	**6379263122**	**6379263121**	**6373299134**	
	Typbezeichnung	MEM-M18PS/M01-KL2	MEK-M18PS/M01-KL2	MEM-M18PD/H-KL2	MEK-M18PD/H-KL2	MEM-Q05PS/M03-K2	
	Öffner	**6373163104**	**6373163103**				
	Typbezeichnung	MEM-M18PÖ/M01-KL2	MEK-M18PÖ/M01-KL2				
	bistabil						
	Typbezeichnung						
NPN	Schließer						
	Typbezeichnung						
	Öffner						
	bistabil						
	Typbezeichnung						
Analog	Stromausgang						
	Spannungsausgang						

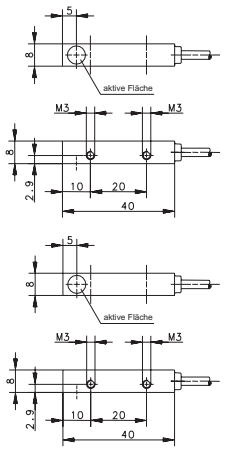
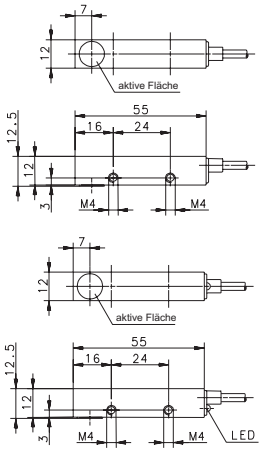
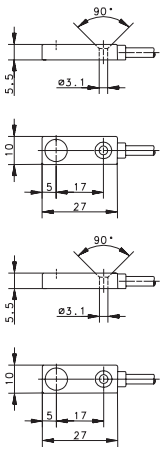
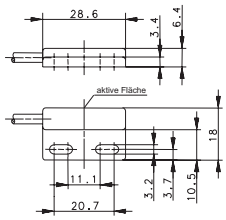
Technische Daten

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	10 kHz	10 kHz	10 kHz	10 kHz
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige		LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	–/–
Empfindlichkeit einstellbar						
Kurzschlussschutz		taktend	taktend	taktend	taktend	Strombegr.
Teachbar						

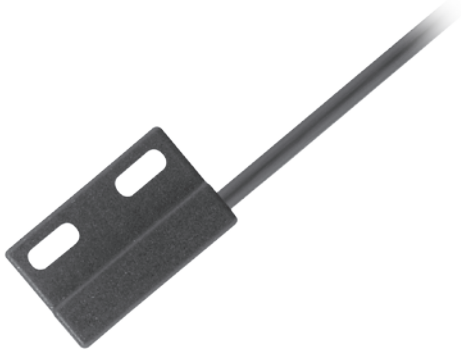
Mechanische Daten

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 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,05 mm²

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

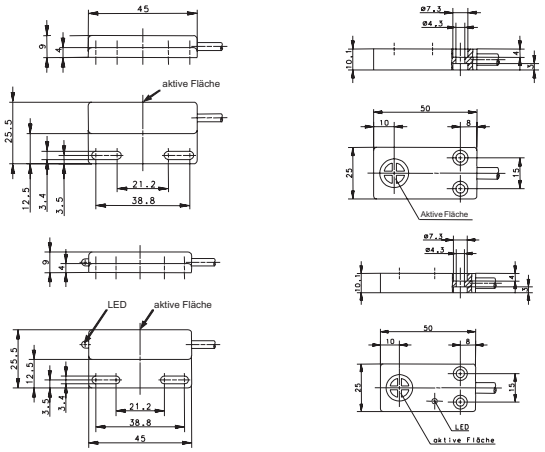
Q08		Q12		E27		E29
Hall	MR	Hall	Hall	Hall	Hall	Hall
10 mT	2 mT	10 mT	10 mT	10 mT	2 mT	10 mT
17 mm	45 mm	17 mm	17 mm	17 mm	30 mm	17 mm
T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S	T-62 N/S
Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 2 m
						
	6373280106 MEM-Q08PS/M02-K2		**6372255083** MEM-Q12PS/H10-KL2 **6372155084** MEM-Q12PÖ/H10-KL2 **6373455131** MEM-Q12PB/H11-KL2			
6362680012 MEM-Q08NS/H10-K2 **6363880043** MEM-Q08NB/H11-K2		**6362655013** MEM-Q12NS/H10-K2 **6363855044** MEM-Q12NB/H11-K2		**6362693010** MEK-E27NS/H10-K2 **6363893041** MEK-E27NB/H11-K2	**6363893031** MEK-E27NB/H02-K2	**6362611008** MEK-E29NS/H10-K2 **6363811039** MEK-E29NB/H11-K2
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	–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	IP67
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA	PA	PA
3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²

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**		
	Typbezeichnung		MEK-E45PS/H10-KL2		MEK-E50PS/H10-KL2		
	Öffner		**6372145080**		**6372190082**		
	Typbezeichnung		MEK-E45PÖ/H10-KL2		MEK-E50PÖ/H10-KL2		
	bistabil		**6373445129**		**6373490130**		
	Typbezeichnung		MEK-E45PB/H11-KL2		MEK-E50PB/H11-KL2		
NPN	Schließer	**6362645009**		**6362690011**			
	Typbezeichnung	MEK-E45NS/H10-K2		MEK-E50NS/H10-K2			
	Öffner						
	bistabil	**6363845040**		**6363890042**			
	Typbezeichnung	MEK-E45NB/H11-K2		MEK-E50NB/H11-K2			
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						
Kurzschlussschutz		Strombegr.	taktend	Strombegr.	taktend	
Teachbar						

Mechanische Daten

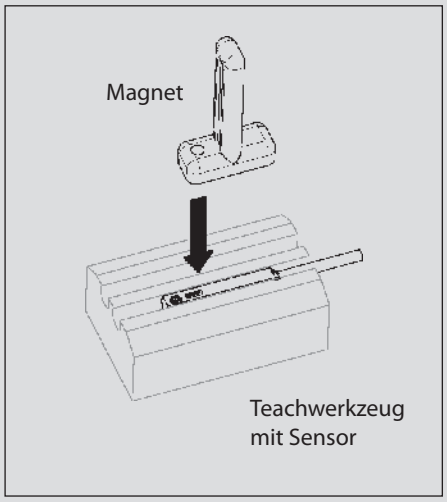
Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	
Gehäusematerial	PA	PA	PBT	PBT	
Anschluss	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,50 mm²	3 x 0,50 mm²	

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

Programmierbare Miniatur-Positions-sensoren 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 weitesgehend 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 ± 1,5 mT bis ± 13,5 mT /
- Schaltweg bis 50 mm (Magnet-/Luftspaltabhängig)
- Wiederholgenauigkeit ≤ 0,1 mT
- Hysterese 1 mT ≤ H ≤ 1,35 mT
- Betriebsspannungsbereich 10–30 VDC
- Ausgangsstrom Ie ≤ 50 mA (ein Ausgang geschaltet) ≤ 25 mA je Ausgang (beide Ausgänge geschaltet)
- Umgebungstemperatur –20 °C bis + 80°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

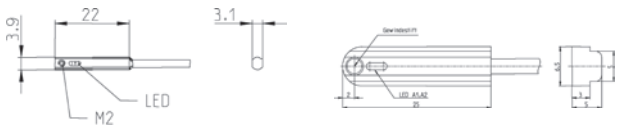
Normen und Zulassungen

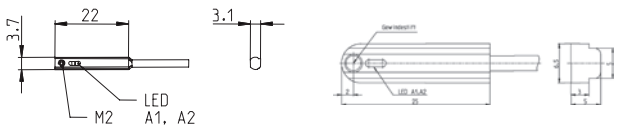
MEK E-22/MEA E30
EN 60947-5-2

CE

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	PNP NO / 0 – 10 V	PNP NO / 0 – 10 V	PNP NO / 0 – 10 V	PNP NO / 0 – 10 V	
Bezugsmagnet (Seite)					
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M8	Kabel 2 m	Stecker M8	





Bauform	C-Nut SMC	**6370281183**	**6370281184**				
2-kanalig	Typbezeichnung	MEK-E22PS/HP2-KL2	MEK-E22PS/HP2-KL0,3S8				
	C-Nut-Festo	**6370281185**	**6370281186**				
	Typbezeichnung	MEK-E22PS/HP2-KL2	MEK-E22PS/HP2-KL0,3S8				
	T-Nut			**6370299187**	**6370299188**		
	Typbezeichnung			MEA-E30PS/HP2-KL2	MEA-E30PS/HP2-KL0,3S8		
Bauform	C-Nut SMC	**6372281177**	**6372281178**				
1-kanalig	Typbezeichnung	MEK-E22PS/HP1-KL2	MEK-E22PS/HP1-KL0,3S8				
	C-Nut-Festo	**6372281179**	**6372281180**				
	Typbezeichnung	MEK-E22PS/HP1-KL2	MEK-E22PS/HP1-KL0,3S8				
	T-Nut			**6372299181**	**6372299182**		
	Typbezeichnung			MEA-E30PS/HP1-KL2	MEA-E30PS/HP1-KL0,3S8		
Analog 0 – 10 V	T-Nut				**6370099169**		
	Typbezeichnung				MEA-E30A10/H50-KL0,3S8		

Technische Daten

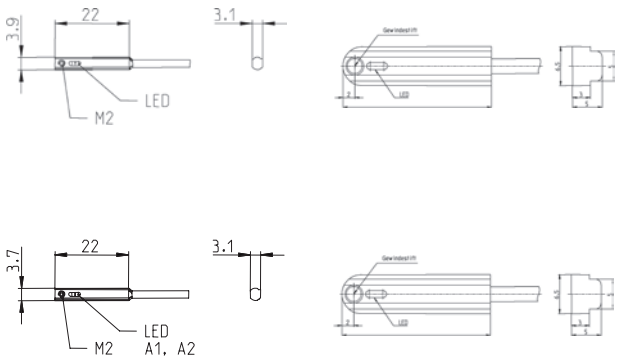
Bemessungsbetriebsspannung	U_B	10–30 VDC	10–30 VDC	10–30 VDC	10–30 VDC	
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	≤ 50 mA	≤ 50 mA	≤ 50 mA	≤ 50 mA	
Schaltfrequenz (max)	F					
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige		LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	
Empfindlichkeit einstellbar		ja	ja	ja	ja	
Kurzschlussschutz		taktend	taktend	taktend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

Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)				
1-kanalig / 2-kanalig	–20°C/+80°C	–20°C/+80°C	–20°C/+80°C	–20°C/+80°C
Analog 1 – 10 V				+5°C/+55°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PA	PA	Aluminium	Aluminium
Anschluss	4 x 0,05 mm²	M8 x 1	4 x 0,05 mm²	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	



Bauform							
	C-Nut SMC	**6372281171**	**6372281172**				
	Typbezeichnung	MEK-E22PS/H03-KL2	MEK-E22PS/H03-KL0,3S8				
	C-Nut-Festo	**6372281173**	**6372281174**				
	Typbezeichnung	MEK-E22PS/H03-KL2	MEK-E22PS/H03-KL0,3S8				
	T-Nut			**6372299175**	**6372299176**		
	Typbezeichnung			MEA-E30PS/H03-KL2	MEA-E30PS/H03-KL0,3S8		

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	
Kurzschlussschutz		taktend	taktend	taktend	taktend	
Teachbar		–	–	–	–	

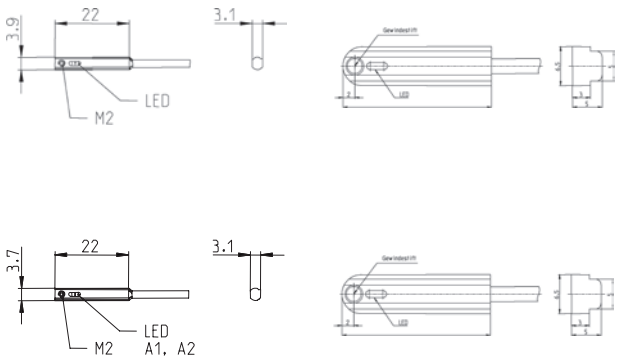
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–20°C/+80°C	–20°C/+80°C	–20°C/+80°C	–20°C/+80°C	
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	
Gehäusematerial	PA	PA	Aluminium	Aluminium	
Anschluss	3 x 0,05 mm²	M8 x 1	3 x 0,05 mm²	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	



Bauform	C-Nut SMC					
	Typbezeichnung	MAK-E22S/R20-2	MAK-E22S/R20-0,3S8			
	C-Nut-Festo	**6310281743**	**6310281744**			
	Typbezeichnung	MAK-E22S/R20-2	MAK-E22S/R20-0,3S8			
	T-Nut			**6310299745**	**6310299746**	
	Typbezeichnung			MAA-E30S/R20-2	MAA-E30S/R20-0,3S8	

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)	30 g (11 ms)	30 g (11 ms)	30 g (11 ms)	
Reproduzierbarkeit	+/– 1 mm	+/– 1 mm	+/– 1 mm	+/– 1 mm	
mechanische Lebensdauer (Schaltungen)	3 x 10^8	3 x 10^8	3 x 10^8	3 x 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	PA	Aluminium	Aluminium	
Anschluss	3 x 0,05 mm^2	M8 x 1	3 x 0,05 mm^2	M8 x 1	

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

Notizen

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

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

Sicherheitssensoren MAK

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
- IP 67

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
Schaltabstand	13 mm	3–4 mm
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)

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… ❶

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… ❷

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.

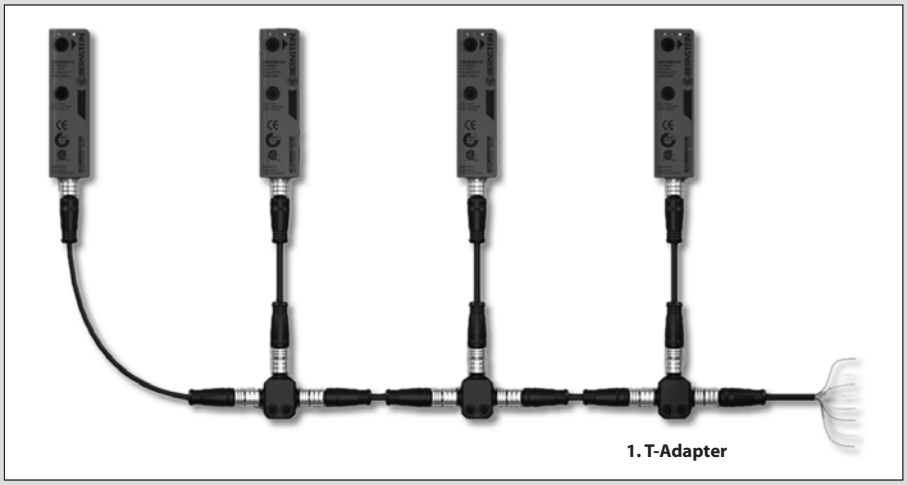
Um einen besonders hohen Manipulationsschutz (gemäß Entwurf DIN EN ISO 14119) sicherzustellen, ist jedem Sensor genau ein Betätiger zugeordnet. So wird erreicht, dass der CSMS nicht mit anderen Betätigern „überlistet" werden kann.

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

- CSMS-…-A… ❸

Diese Produktvariante ist zum direkten Anschluss an eine Sicherheitsauswertung konzipiert und ermöglicht so eine Parallelverdrahtung der Sicherheitssensoren.

Anschlussbeispiel

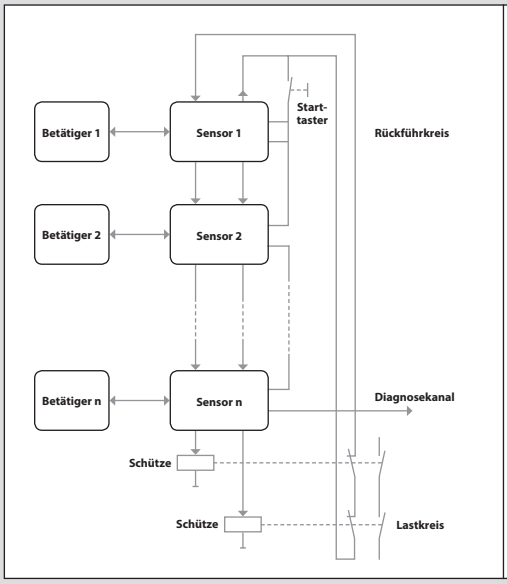


Zu verwendende T-Adapter

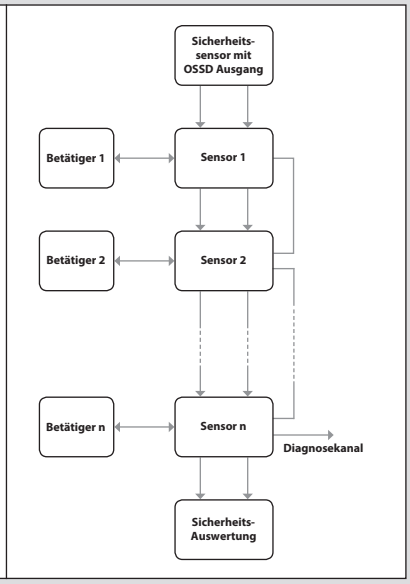
Variante	Startfunktion	1. T-Adapter	folgende T-Adapter
Variante RRS	Manueller Start Automatischer Start	Grau Schwarz	Schwarz Schwarz
Variante R		Grau	Schwarz

Applikationsbeispiele

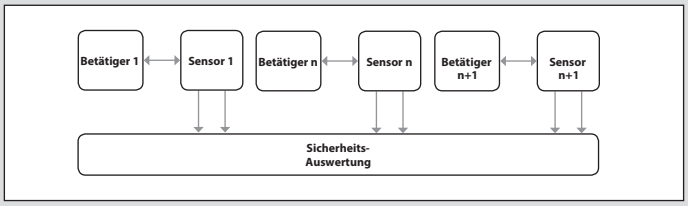
❶ CSMS
Reihenschaltung ohne zusätzliche Auswertung

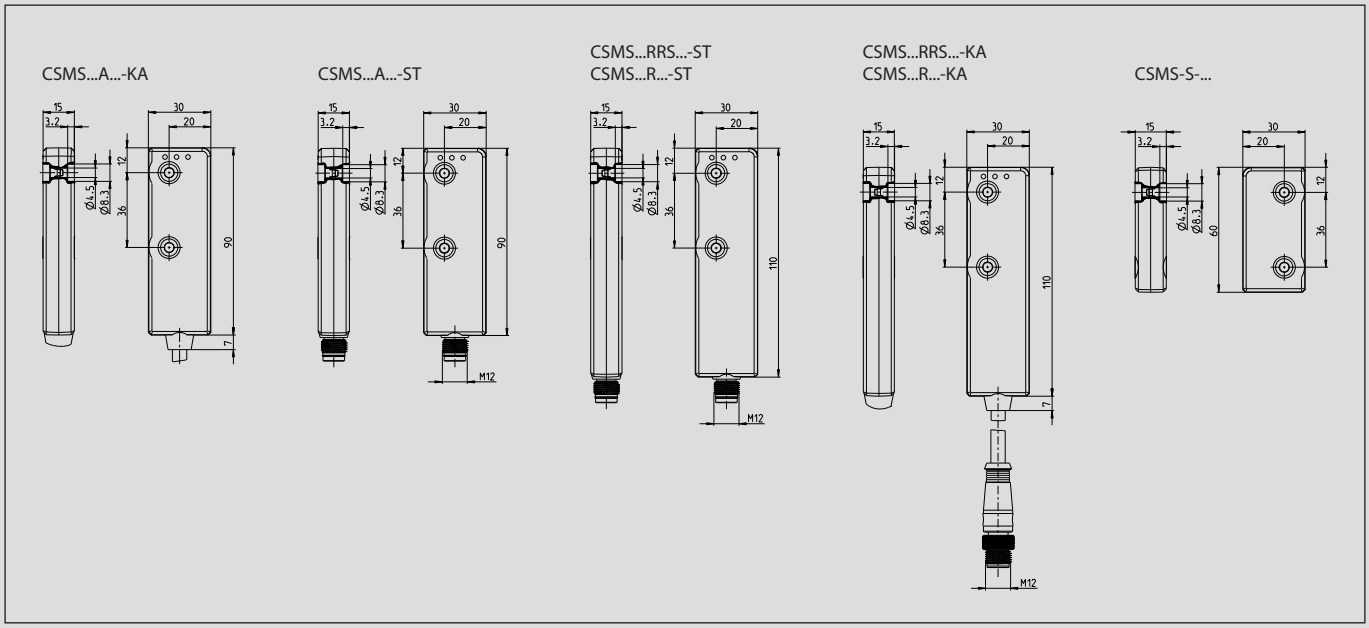


❷ CSMS
Reihenschaltung mit Auswertegerät



❸ CSMS
Parallelschaltung mit Auswertegerät





Entsprechend der ISO 14119 sind Verriegelungen mechanische oder elektrische Einrichtungen, deren Zweck es ist, den Betrieb eines Maschinenelementes – solange die trennende Schutzeinrichtung nicht geschlossen ist – zu verhindern.

Der CSMS arbeitet berührungslos auf RFID Basis und erfüllt die höchste Anforderung (hohe Codierungsstufe) bezüglich Manipulationssicherheit der ISO 14119.

BERNSTEIN bietet mit dem CSMS sowohl eine hohe als auch eine geringe Codierungsstufe an, so dass für jede Applikation der geeignete Manipulationsschutz gewählt werden kann.

Die sicherheitstechnische Leistungsfähigkeit des CSMS wird durch die Einhaltung folgender Normen belegt:

- Anforderungen an sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen bis PL e gemäß ISO 13849-1
- Funktionale Sicherheit bis SIL 3 gemäß IEC 62061
- Auswahl und Einsatz sicherheitsgerichteter Verriegelungseinrichtungen der Bauart 4 gemäß ISO 14119

unicode/hohe Codierung:
Sensor akzeptiert nur einen Betätiger
multicode/geringe Codierung:
Sensor akzeptiert mehrere Betätiger

CSMS - SET - RRS - H - ST

ST M12-Stecker
KA Kabel

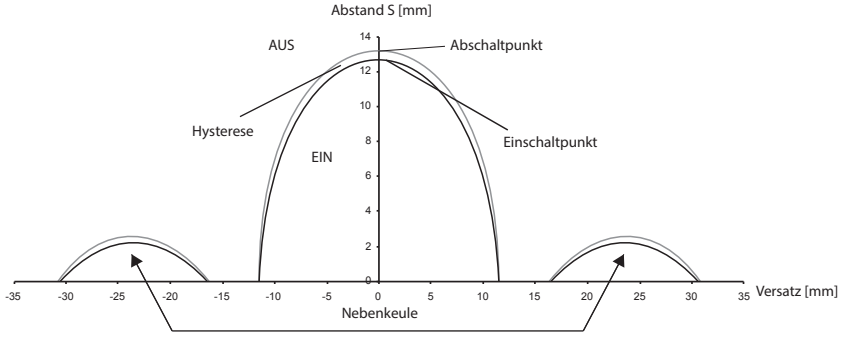
H Hohe Codierung (unicode)
L Geringe Codierung (multicode)

RRS Reihenschaltbar, mit Rückführkreisüberwachung
R Reihenschaltbar, ohne Rückführkreisüberwachung
A Parallelschaltung, ohne Rückführkreisüberwachung

SET Set, bestehend aus Master und Slave
M Master
S Slave

CSMS Contactless Safety Monitoring Sensor

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



Metall kann den Schaltabstand beeinflussen.

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

CSMS-RRS
mit Rückführkreisüberwachung

Vorteile

- Einzelne CSMS oder sichere Reihenschaltung mit bis zu 32 CSMS bis **PL e**
- Manueller oder automatischer Start
- Keine externe Sicherheitsauswertung notwendig
- Uni- oder Multicodierung
- Integrierte Auswertung des Rückführkreises und Starttaster mit direkter Anschlussmöglichkeit an Schütze

Unicode	Multicode	M12-Stecker	2 m Kabel + M12-Stecker	Artikelnummer	Artikelbezeichnung
x			x	6075988057	CSMS-SET-RRS-H-KA
x		x		6075988058	CSMS-SET-RRS-H-ST
	x	x		6075988066	CSMS-SET-RRS-L-ST
	x		x	6075988068	CSMS-SET-RRS-L-KA
x			x	6075985048	CSMS-M-RRS-H-KA
x		x		6075986050	CSMS-M-RRS-H-ST
	x		x	6075985061	CSMS-M-RRS-L-KA
	x	x		6075986062	CSMS-M-RRS-L-ST
	Ersatzbetätiger Multicode			6075980065	CSMS-S-L
	Ersatzbetätiger Unicode			6075980052	CSMS-S-H*

*Muss mit 6075989056 (CSMS SLAVE TEACHADAPTER) auf den Master eingelernt werden.

CSMS-R
zum Anschluss an eine Sicherheitsauswertung

Vorteile

- Sichere Reihenschaltung mit bis zu 32 CSMS bis **PL e**
- Anschluss an eine externe Sicherheitsauswertung z.B. SCR ON
- Optional: Anschluss eines Sicherheitssensors (z.B. Sicherheitslichtgitter) mit OSSD Ausgang an den ersten CSMS
- Uni- oder Multicodierung

Unicode	Multicode	M12-Stecker	2 m Kabel + M12-Stecker	Artikelnummer	Artikelbezeichnung
x			x	6075988059	CSMS-SET-R-H-KA
x		x		6075988060	CSMS-SET-R-H-ST
	x	x		6075988067	CSMS-SET-R-L-ST
	x		x	6075988069	CSMS-SET-R-L-KA
x			x	6075985049	CSMS-M-R-H-KA
x		x		6075986051	CSMS-M-R-H-ST
	x		x	6075985063	CSMS-M-R-L-KA
	x	x		6075986064	CSMS-M-R-L-ST
	Ersatzbetätiger Multicode			6075980065	CSMS-S-L
	Ersatzbetätiger Unicode			6075980052	CSMS-S-H*

*Muss mit 6075989056 (CSMS SLAVE TEACHADAPTER) auf den Master eingelernt werden.

CSMS-A
zum direkten Anschluss an eine Steuerung

Vorteile

- Bis **PL e / SIL 3**
- Multicodierung
- Kompakte Bauform
- Anschluss an eine externe Sicherheitsauswertung z. B. SCR ON

Unicode	Multicode	M12-Stecker	2 m Kabel	Artikelnummer	Artikelbezeichnung
	x	x		6075988072	CSMS-SET-A-L-ST
	x		x	6075988073	CSMS-SET-A-L-KA
	x		x	6075985070	CSMS-M-A-L-KA
	x	x		6075986071	CSMS-M-A-L-ST
	Ersatzbetätiger Multicode			6075980065	CSMS-S-L

CSMS Diagnose

Die CSMS Produktfamilie bietet eine der größten Diagnosemöglichkeiten am Markt. Geöffnete Schutzeinrichtungen oder im Grenzbereich befindliche Betätiger bis hin zu Systemfehlern lassen sich schnell und komfortabel lokalisieren. Durch die optionalen Diagnosegeräte kann der Status eines jeden einzelnen CSMS in der Sicherheitskette angezeigt werden.

- Statusanzeige jedes einzelnen CSMS in der Sicherheitskette
- Elektronische Ausgänge oder Bus-Schnittstelle

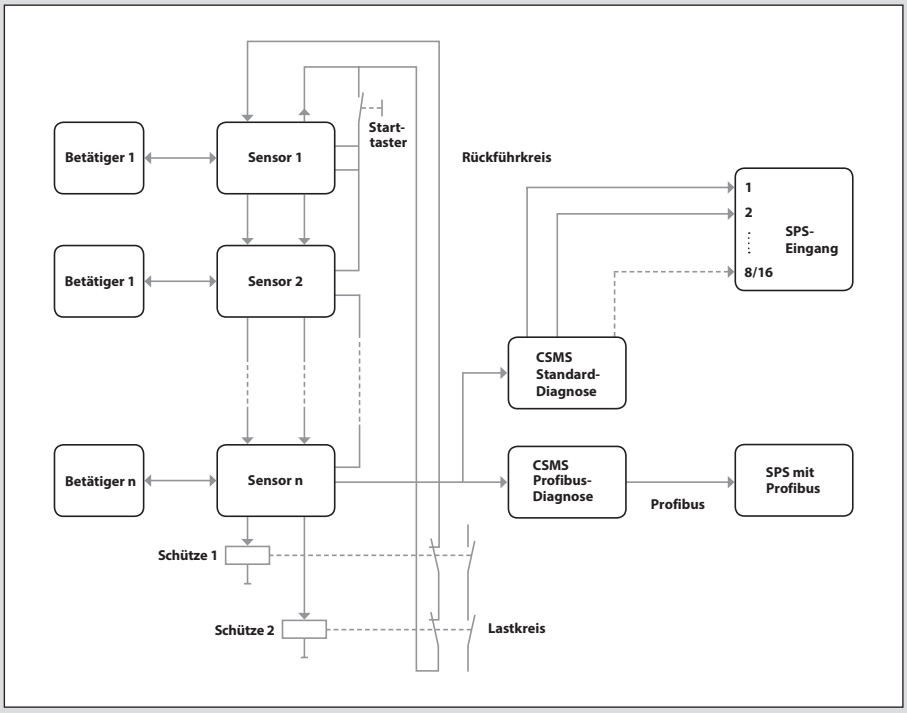
CSMS Standard-Diagnose

Die CSMS Standard-Diagnose hat 8 oder 16 elektronische Ausgänge. Jeder Ausgang ist einem CSMS zugeordnet. Bereits beim Erreichen des maximalen Schaltabstands ist es möglich, den Ausgang einzuschalten. Das Einschalten des Ausgangs erfolgt mittels DIPSchalter am Diagnosegerät. Durch Kaskadierung der Diagnosegeräte lässt sich der Status aller 32 CSMS bei maximaler Systemauslegung anzeigen.

CSMS Diagnose Profibus

Die CSMS Diagnose Profibus mit Profibusschnittstelle stellt die direkte Übertragung der Diagnoseinformationen eines jedes einzelnen CSMS an die Steuerung sicher. Vorteile sind ein deutlich verringerter Verkabelungsaufwand, eine größere Übersichtlichkeit und eine wesentlich höhere Funktionalität. Neben geöffneten oder im Grenzbereich befindlichen Schutzeinrichtungen werden Manipulationsversuche oder Systemfehler erkannt. Die Stillstandszeit der Maschine kann durch die umfangreiche Diagnosemöglichkeit auf ein Minimum reduziert werden. Weitere Bussysteme sind auf Anfrage erhältlich.

Parallelschaltung



Artikelnummer	Bezeichnung	Beschreibung
6075989031	CSMS DIAGNOSE STANDARD 8	Diagnose für 8 CSMS
6075989032	CSMS DIAGNOSE STANDARD 16	Diagnose für 16 CSMS
6075989033	CSMS DIAGNOSE PROFIBUS	Profibus Gateway

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 Ausschalteinrichtung 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

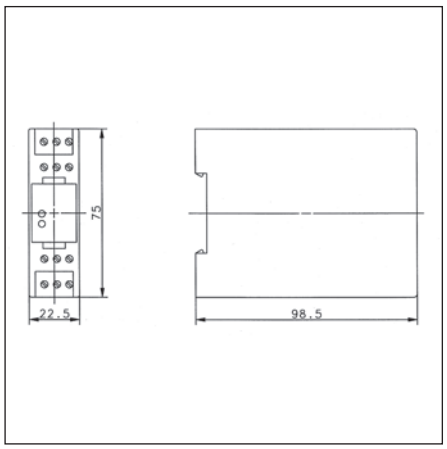
- EN ISO 13849-1 Performance Level d
- EN 61508 bzw. EN 62061 SIL 3
- EN 60947-5-3 Einfehlersicherheit S

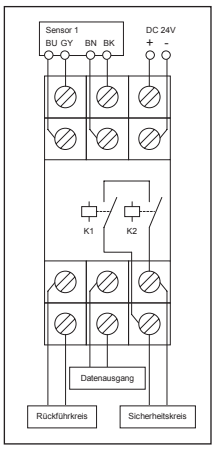
Typbezeichnung		MÜZ-102/D24-FL-DA	MÜZ-202/D24-FL
Artikelnummer		**6392701306**	**6392702307**
max. anschließbare Gebereinheiten		1	2
Sicherheitsausgang, Schließer		●	●
Rückführkreis		●	–
Datenausgang (Öffner)		●	–
Technische Daten			
Betriebsspannung		24 V DC	24 V DC
Betriebsstrom		60 mA	60 mA
Schaltvermögen, Sicherheitsausgang			
Schaltspannung	max	AC 250 V	AC 250 V
Schaltstrom	max	8 A	8 A
Schaltleistung	max	1700 VA	1700 VA
LED: Gefahrenzustand/Schaltzustand		●/–	●/–
LED: Versorgungsspannung/Ein		●	–
Relais: zwangsgeführt/Standard		●/–	●/–
Umgebungsbedingungen			
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 mm²	max. 2,5 mm²

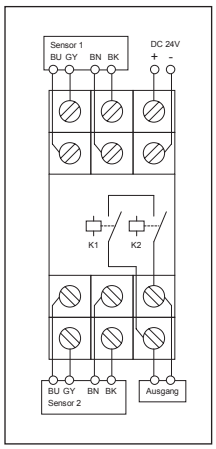
Codierte Gebereinheiten

Magnetschalter

Typbezeichnung		
Artikelnummer		
Kabellänge		
Typbezeichnung		
Artikelnummer		
Kabellänge		
Typbezeichnung		
Artikelnummer		
Kabellänge		
Typbezeichnung		
Artikelnummer		
Kabellänge		
Umgebungsbedingungen		
Temperaturbereich		min/max
Schutzart (nach IEC 529, EN 60529)		
Gehäusematerial		
Schaltabstand	S an	min
	S an	max
Betätigungsmagnet		
Typbezeichnung		
Artikelnummer		
Verwendung MÜZ		
Artikelnummer		







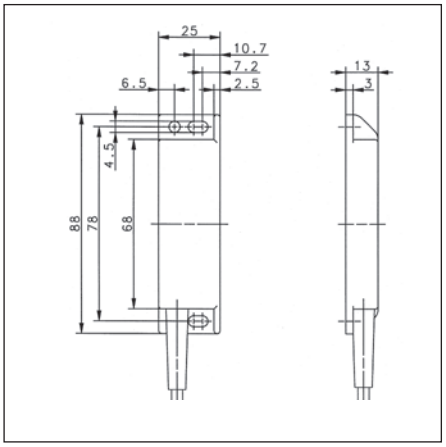
Alle Abmessungen in mm

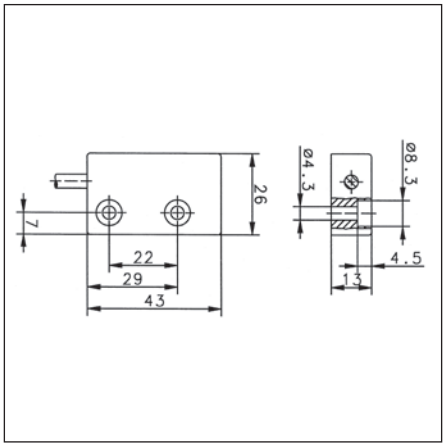
Andere Varianten auf Anfrage möglich.

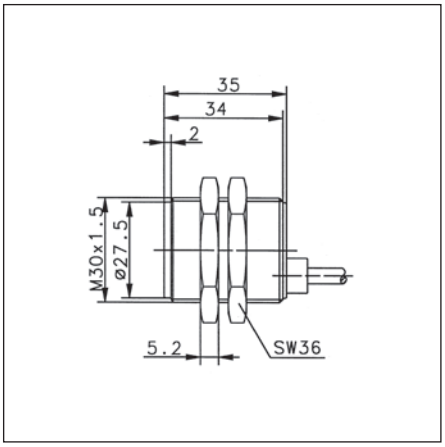
MAK-4236-3	MAK-5236-3	MAK-5336-3
6490642315	**6490652316**	**6490653317**
3 m PVC-Kabel	3 m PVC-Kabel	3 m PVC-Kabel
MAK-4236-6	MAK-5236-6	MAK-5336-6
6490642302	**6490652307**	**6490653311**
6 m PVC-Kabel	6 m PVC-Kabel	6 m PVC-Kabel
MAK-4236-9	MAK-5236-9	MAK-5336-9
6490642303	**6490652308**	**6490653312**
9 m PVC-Kabel	9 m PVC-Kabel	9 m PVC-Kabel
MAK-4236-STK	MAK-5236-STK	MAK-5336-STK
6490642305	**6490652309**	**6490653313**
Stecker 4-polig	Stecker 4-polig	Stecker 4-polig

–5 °C/+70 °C	–5 °C/+70 °C	–5 °C/+70 °C
+23 °F/+158 °F	+23 °F/+158 °F	+23 °F/+158 °F
IP67	IP67	IP67
PA 6.6	PBT	PA 6.6
4 mm	3 mm	3 mm
14 mm	14 mm	14 mm

TK-42-CD	TK-52-CD/2	TK-43-CD
6402042310	**6402052311**	**6402043312**
6392701306	**6392701306**	**6392701306**
6392702307	**6392702307**	**6392702307**







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. AmEnde des Kapitels finden Sie einen Fax- Anfrage-Bestellbogen.

BERNSTEIN Miniatur-Niveauschalter

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

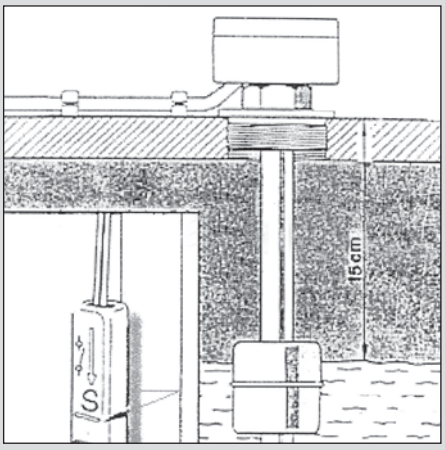
Speziell für kleine Behälter wie sie im Fahrzeugbau, bei Getränke-Automaten, Klimageräten etc. zum Einsatz kommen, sind diese Miniatur-Niveauschalter bestimmt.

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

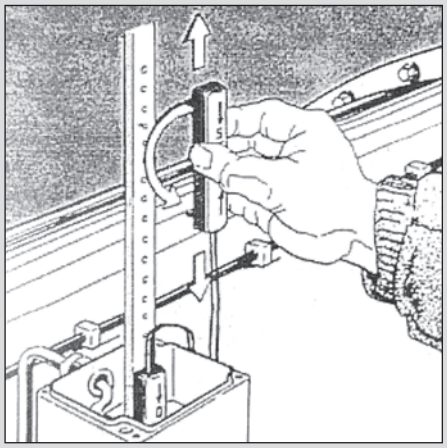
Im Tauchrohr des verstellbaren BERNSTEIN Niveauschalters können bis zu vier gekapselte magnetische Sensorelemente in 10 mm-Abständen beliebig positioniert werden.



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 Flüssigkeits-Füllständen 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 Anschlussteil sind ebenso möglich wie ein speziell entwickeltes Schaltgerät.

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 125).

Druck
Je nach Schwimmer bis 25 bar.

Durchschlagsspannung
Jeder Niveauschalter durchläuft ein Hochspannungstest nach DIN VDE 0160.

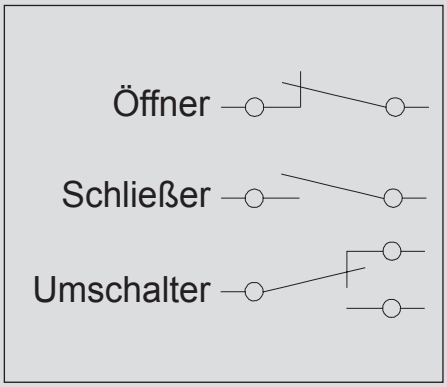
Einschaltstrom, maximaler
Je nach eingesetzter Sensorausführung von 0,5 A – 5 A.

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).



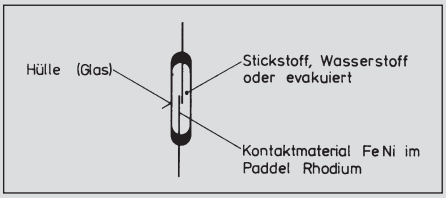
Kontaktfunktion

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.

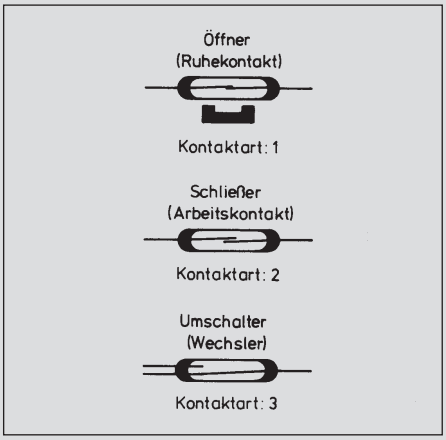
Mechanischer Verschleiß
Ein mechanischer Verschleiß ist aufgrund des berührungslosen Funktionsablaufes nicht zu erwarten.

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 entsprechend 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 126).

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 122).

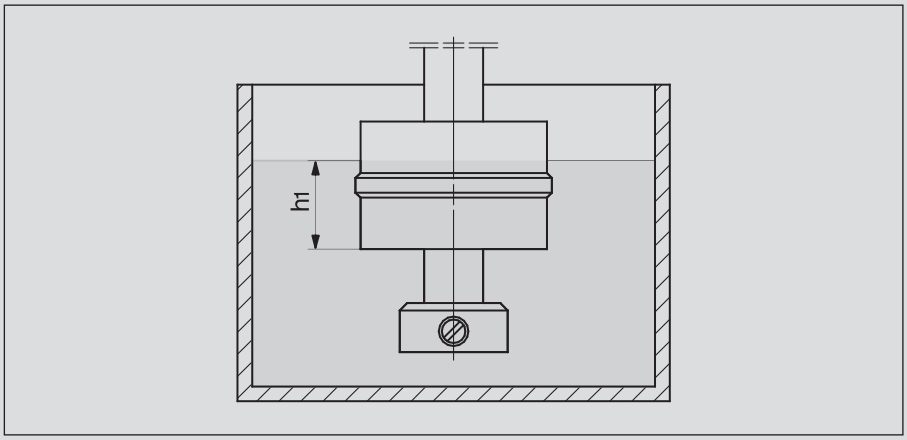
Tauchrohr
Lieferbar in PVC, MS63, Niro 1.4571.

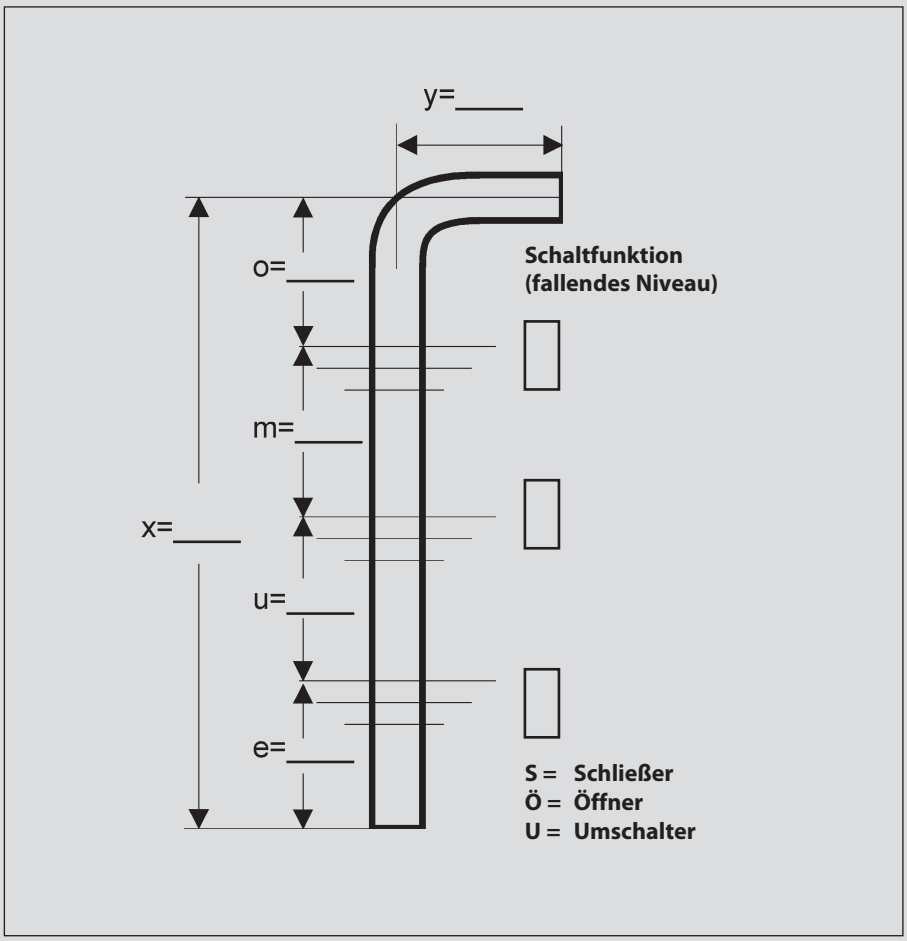
Schaltspannung, maximale
Je nach Reed-Kontakt 100 V – 250 V
(siehe auch ab Seite 122).

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).





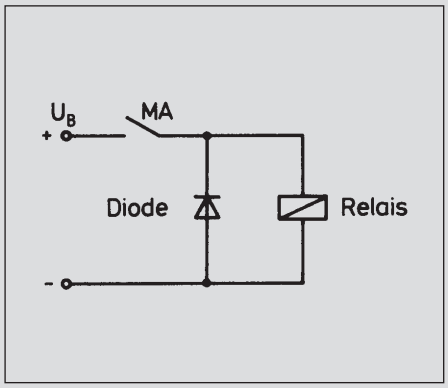
Richtlinien zum Schutz von Reed-Kontakten

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.

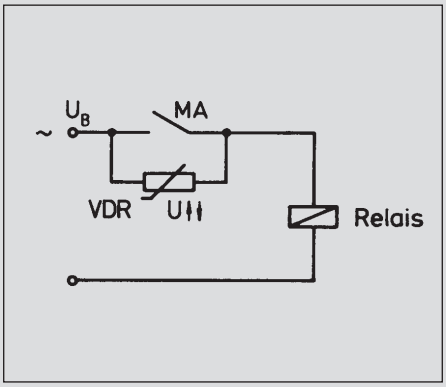
1. Induktive Lasten

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.

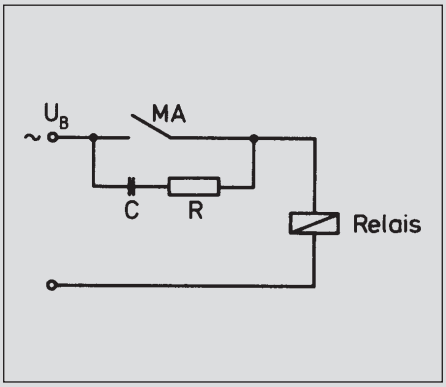
Diese kann ein Vielfaches der Betriebsspannung betragen und zunächst einen Schaltfunken zwischen den sich öffnenden Kontaktzungen bewirken.



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 Wechselspannung 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).

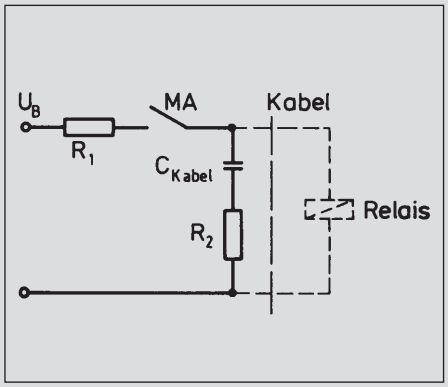
2. Kapazitive Lasten

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.

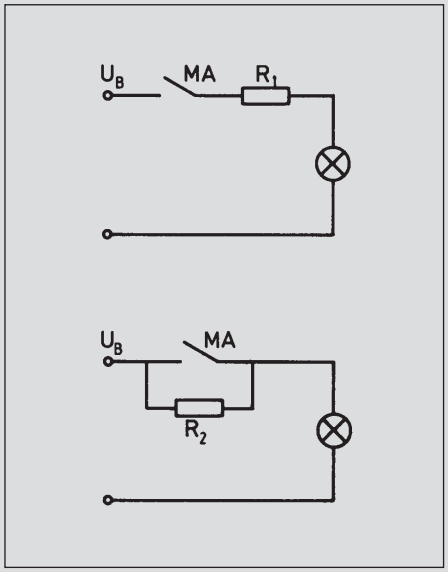
Ein Widerstand in Serie zum Kontakt reduziert diesen Strom. Seine Dimensionierung ist von den Möglichkeiten des jeweiligen Schaltkreises bestimmt.

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:

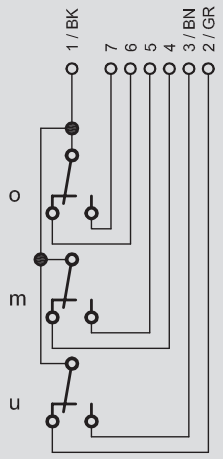
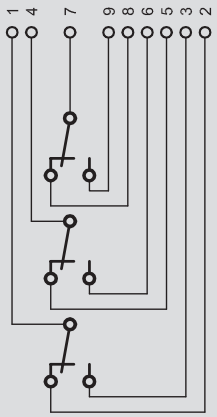
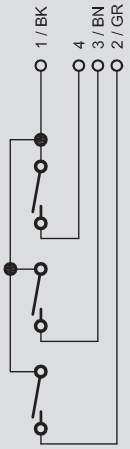
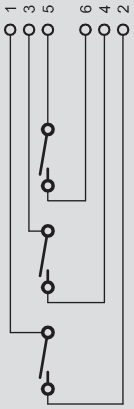


1) Kapazitive Last



2) Lampenlast

Anschlussplan

Schaltpunkte	Umschalter		Öffner oder Schließer	
	bis 3 Schaltpunkte	separate Kontaktausführung	bis 3 Schaltpunkte	separate Kontaktausführung
3				
2				
1				

Die Buchstaben o, m und u kennzeichnen die Lage des Kontaktes.
o = oben, m = mitte, u = unten

Standard-Niveauschalter

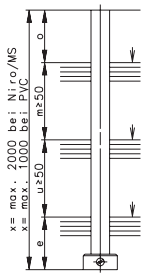
Bestellbeispiel:
s. Seite 110

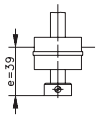
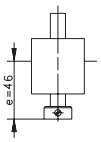
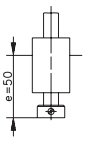
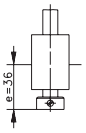
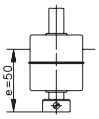
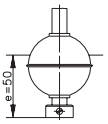
Position	1	2	3	4
Ausführung	Magnet-Niveauschalter	Ausgangsart Reed-Kontakt	Kombination Niveauschalter – Schwimmer	
Typ	**M**	**A**	☐	**–**

Min-Max-Maße

Kombination Niveauschalter – Schwimmer

Schaltabstände bei fallendem Niveau

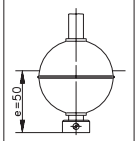


Werkstoff Anschlusskopf	Werkstoff Niveauschalter	POM Ø 40 x 27	PVC Ø 42 x 44	PP Ø 30 x 44	NBR Ø 30 x 44	1.4571 Ø 45 x 47	1.4571 Ø 52
							
Halbkabelverschr. R3/8"							
1.4571	1.4571	A	V	T	R	N	E
MS 59	MS63	M	L	C	S	P	F
PVC	PVC	K	D	I	U	—	—
Kabelverschr. PG9							
1.4571	1.4571	A	V	T	R	N	E
MS 58	MS63	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	—	—

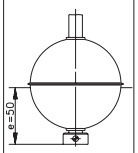
5	6	7	8	9	10	11	12	13
Bauform allgemein	**Anzahl Schaltpunkte**	**Schalt-funktion**		**Schalt-leistung**	**Anschluss-kopf**	**Standard-programm**		**Besonderheiten (s. Seite 111)**
7						**S**		

Anzahl Schaltpunkte | **Schalt-funktion** | **Schalt-leistung** | **Anschlusskopf**

1.4571 Ø 62



1.4571 Ø 84



1 Schaltpunkt
2 Schaltpunkte
3 Schaltpunkte

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

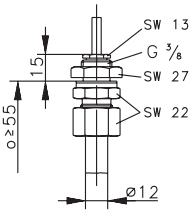
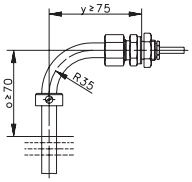
max. 0,5 A – 30 VA – 250 V
max. 1 A – 60 VA – 250 V
min. Schaltleistung = 3 VA

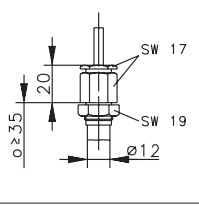
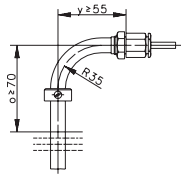
Kennbuchstabe Anschlusskopf

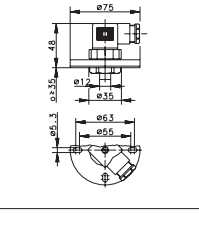
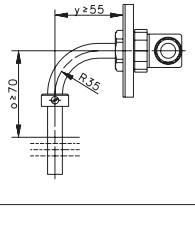
Gerade Ausführung
Gezeichnete Ausführung in Werkstoff 1.4571. In PVC und MS können geringe maßliche Veränderungen auftreten.

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**	**A**		**C** 
O	**H**	**1/2/3**	**1/2/3/4**	**K**	**L**	**A**		**—**
—	**—**	**1/2/3**	**1/2/3/4**	**K**	**L**	**A**		**C**

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

B	**G**	**1/2/—**	**1/2/3/4**	**K**	**L**	**T**		**W** 
O	**H**	**1/2/—**	**1/2/3/4**	**K**	**L**	**T**		**—**
—	**—**	**1/2/—**	**1/2/3/4**	**K**	**L**	**T**		**W**

Standard-Niveauschalter

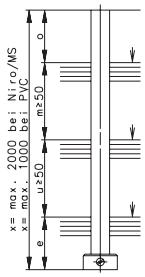
Bestellbeispiel:
s. Seite 110

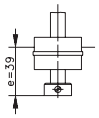
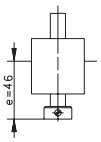
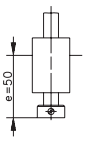
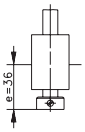
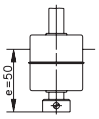
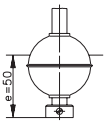
Position	1	2	3	4
Ausführung	Magnet-Niveauschalter	Ausgangsart Reed-Kontakt	Kombination Niveauschalter – Schwimmer	
Typ	**M**	**A**	☐	**–**

Min-Max-Maße

Kombination Niveauschalter – Schwimmer

Schaltabstände bei fallendem Niveau

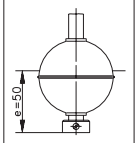


Werkstoff Schwimmer		POM Ø 40 x 27	PVC Ø 42 x 44	PP Ø 30 x 44	NBR Ø 30 x 44	1.4571 Ø 45 x 47	1.4571 Ø 52
Werkstoff Anschlusskopf	**Werkstoff Niveauschalter**						
Ovalflansch mit Stecker							
PC	1.4571	A	V	T	R	N	E
PC	MS63	M	L	C	S	P	F
PC	PVC	K	D	I	U	—	—
Flanschgehäuse Ø 78							
G-Al Si 12	1.4571	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	—	—

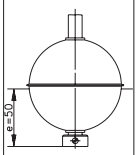
5	6	7	8	9	10	11	12	13
Bauform allgemein	**Anzahl Schaltpunkte**	**Schalt-funktion**		**Schalt-leistung**	**Anschluss-kopf**	**Standard-programm**		**Besonderheiten (s. Seite 111)**
7						**S**		

Anzahl Schaltpunkte | **Schalt-funktion** | **Schalt-leistung** | **Anschlusskopf**

1.4571 Ø 62



1.4571 Ø 84



1 Schaltpunkt
2 Schaltpunkte
3 Schaltpunkte

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

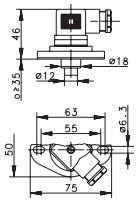
max. 0,5 A – 30 VA – 250 V
max. 1 A – 60 VA – 250 V
min. Schaltleistung = 3 VA

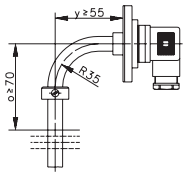
Kennbuchstabe Anschlusskopf

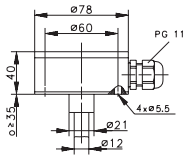
Gerade Ausführung
Gezeichnete Ausführung in Werkstoff 1.4571. In PVC und MS können geringe maßliche Veränderungen auftreten.

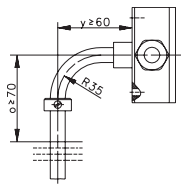
Kennbuchstabe Anschlusskopf

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**		**TW**
O	**H**	**1/2**	**1/2/3/4**	**K**	**L**	**TO**		**—**
—	**—**	**1/2**	**1/2/3/4**	**K**	**L**	**TO**		**TW**



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



Standard-Niveauschalter

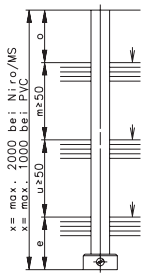
Bestellbeispiel:
s. Seite 110

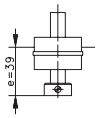
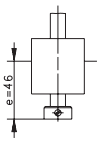
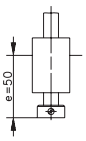
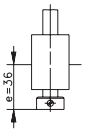
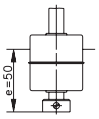
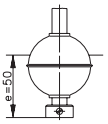
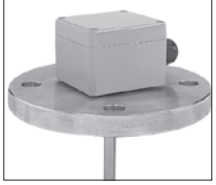
Position	1	2	3	4
Ausführung	Magnet-Niveauschalter	Ausgangsart Reed-Kontakt	Kombination Niveauschalter – Schwimmer	
Typ	**M**	**A**	☐	**–**

Min-Max-Maße

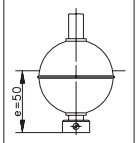
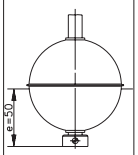
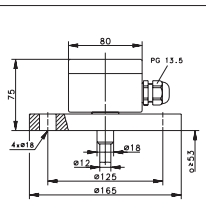
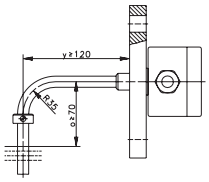
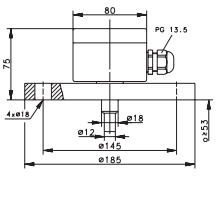
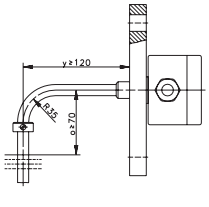
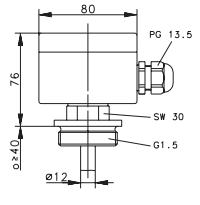
Kombination Niveauschalter – Schwimmer

Schaltabstände bei fallendem Niveau



Werkstoff 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
							
Flanschg. 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	—	—
Flanschg. 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**	**Schalt-funktion**		**Schalt-leistung**	**Anschluss-kopf**	**Standard-programm**		**Besonderheiten (s. Seite 111)**
7	□	□		□	□	**S**		□

		Anzahl Schaltpunkte	**Schalt-funktion**	**Schalt-leistung**	**Anschlusskopf**			
1.4571 Ø 62	**1.4571 Ø 84**	**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

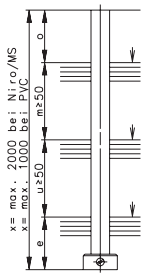
Bestellbeispiel:
MAK-721 KR2S

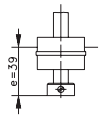
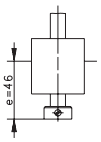
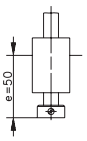
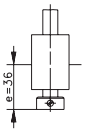
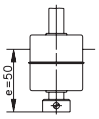
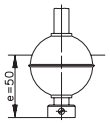
Position	1	2	3	4
Ausführung	Magnet-Niveauschalter	Ausgangsart Reed-Kontakt	Kombination Niveauschalter – Schwimmer	
Typ	**M**	**A**	**K**	**–**

Min-Max-Maße

Kombination Niveauschalter – Schwimmer

Schaltabstände bei fallendem Niveau

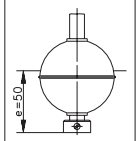
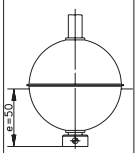
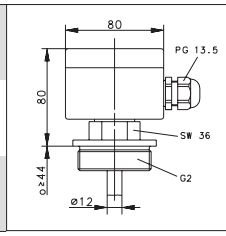


Werkstoff Schwimmer	Werkstoff Anschlusskopf	Werkstoff Niveauschalter	POM Ø 40 x 27	PVC Ø 42 x 44	PP Ø 30 x 44	NBR Ø 30 x 44	1.4571 Ø 45 x 47	1.4571 Ø 52
								
1.4571/ G-Al Si 12	1.4571	A	V	T	R	N	E
PVC/ Polyester	PVC	K	D	I	U	—	—

Tankverschraub. R2"

mit Angabe o = _____ ; u = _____ (Angabe der Schaltpunkte siehe Bestellformular auf Seite 126)

5	6	7	8	9	10	11	12	13
Bauform allgemein	Anzahl Schaltpunkte	Schalt-funktion		Schalt-leistung	Anschluss-kopf	Standard-programm		Besonderheiten (s. unten)
7	②	①		Ⓚ	R2	S		

		Anzahl Schaltpunkte	Schalt-funktion	Schalt-leistung		Anschlusskopf	
1.4571 Ø 62	1.4571 Ø 84	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.	
B	**G**	**1 /②/ 3**	**①/ 2 / 3 / 4**	**Ⓚ**	**L**	**R2**	
—	—	**1/2/3**	**1/2/3/4**	**K**	**L**	**R2**	

Besonderheiten

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

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

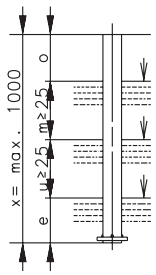
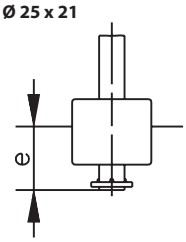
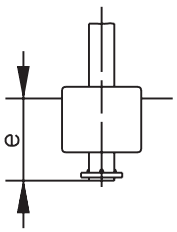
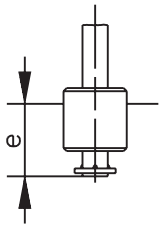
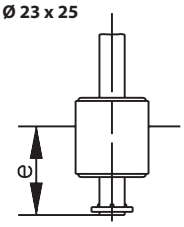
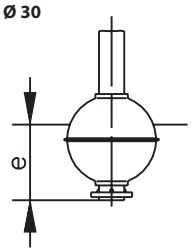
Miniatur-Niveauschalter

Bestellbeispiel:
s. Seite 110

Position	1	2	3
Ausführung	Miniatur-Niveauschalter	Schwimmer	
Typ	**MS**	☐	–

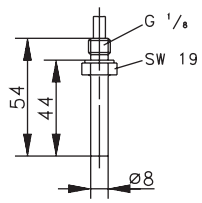
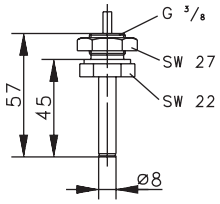
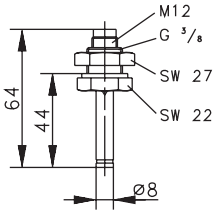
Min-Max-Maße

Schwimmer

Schaltabstände bei fallendem Niveau	PP Ø 25 x 21	PVC Ø 25 x 21	NBR Ø 20 x 20	NBR Ø 23 x 25	1.4571 Ø 30
					
	e = 20 (Öffner) e = 17 (Schließer)	e = 26 (Öffner) e = 23 (Schließer)	e = 23 (Öffner) e = 23 (Schließer)	e = 28 (Öffner) e = 22 (Schließer)	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 111)
□	–	□	–	□		□

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	R 1/8 	S	O	U	1000	3	1
MS		S	O	U	1000	3	1
PP		S	O	U	40,5	1	1
PVC		S	O	U	500	3	1
Ni	R 3/8 	S	O	U	1000	3	1
MS		S	O	U	1000	3	1
PP		S	O	U	40,5	1	1
PVC		S	O	U	500	3	1
Ni	R 3/8ST 	S	O	U	1000	3	—
MS		S	O	U	1000	3	—
PP		PP			40,5	1	—
PVC		PVC			500	3	—

Miniatur-Niveauschalter

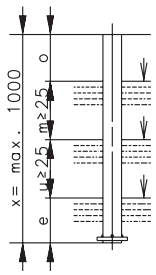
Bestellbeispiel:
s. Seite 110

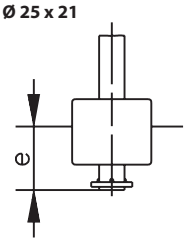
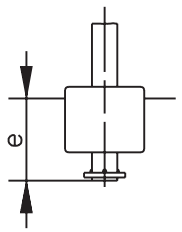
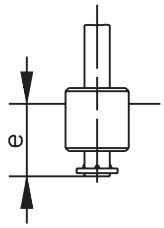
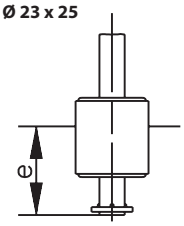
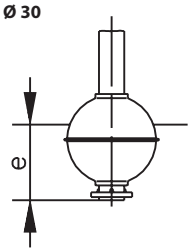
Position	1	2	3
Ausführung	Miniatur-Niveauschalter	Schwimmer	
Typ	**MS**	☐	**–**

Min-Max-Maße

Schwimmer

Schaltabstände bei fallendem Niveau



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

Anschlussgew. PG7

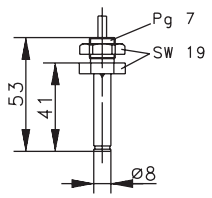
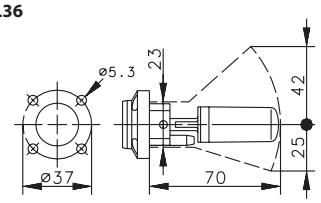
K1	K2	K3	K4	N1
K1	K2	K3	K4	N1
K1	—	K3	K4	—
—	K2	K3	K4	—

MSKS-PA-FL36-OS

–	–	–	–	–

4	5	6	7	8	9	10
Gehäusewerkstoff		Anschlusskopf		Schaltfunktion		Besonderheiten (s. Seite 111)
□	–	□	–	□		□

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	PG7 	S	O	U	1000	3	1
MS					45 (Festlänge)	1	
PP		S	O	U	40,5	1	1
PVC		S	O	U	500	3	1
PA12 (Gehäuse & Schwimmer)	FL36 	S	O (mit 1 m Kabel)	—	für seitlichen Einbau		

Verstellbare Niveauschalter

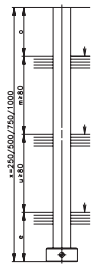
Bestellbeispiel:
s. Seite 110

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

Min-Max-Maße

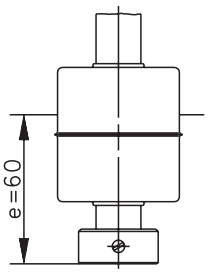
Kombination Niveauschalter – Schwimmer

Schaltabstände bei fallendem Niveau

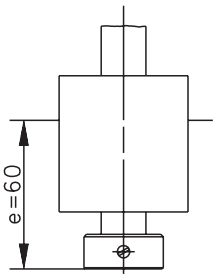


Werkstoff Schwimmer

1.4571
Ø 52 x 55



PVC
Ø 52 x 55

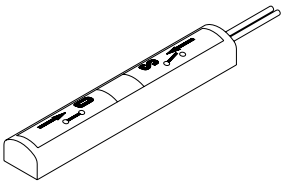
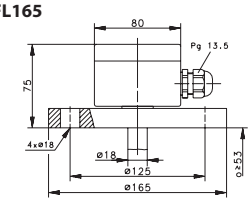
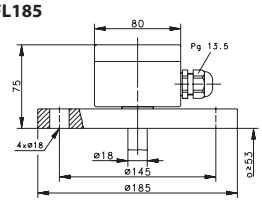
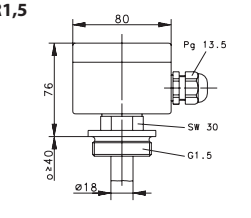


Werkstoff Anschlusskopf	Werkstoff Niveauschalter	1.4571 Ø 52 x 55	PVC Ø 52 x 55
Flanschg. DN50 Ø 165			
1.4571/ G-Al Si 12	1.4571	N	V
PVC/ Polyester	PVC	—	D
Flanschg. DN65 Ø 185			
1.4571/ G-Al Si 12	1.4571	N	V
PVC/ Polyester	PVC	—	D
Tankverschraub. R1,5"			
G-Al Si 12	1.4571	N	V
PVC/ Polyester	PVC	—	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	Öffner/Schließer Längen 500 mm	Öffner/Schließer Längen 750 mm	Öffner/Schließer Längen 1000 mm	Umschalter Längen 250 mm	Umschalter Längen 500 mm	Umschalter Längen 750 mm	Umschalter Längen 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

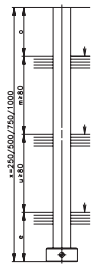
Bestellbeispiel:
s. Seite 110

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

Min-Max-Maße

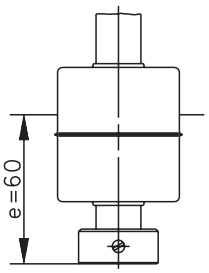
Kombination Niveauschalter – Schwimmer

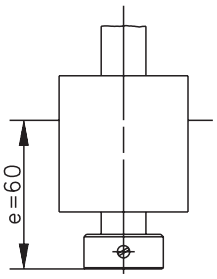
Schaltabstände bei fallendem Niveau



Werkstoff Schwimmer

Werkstoff Anschlusskopf	Werkstoff Niveauschalter	1.4571 Ø 52 x 55	PVC Ø 52 x 55
1.4571/ G-Al Si 12	1.4571	N	V
PVC/ Polyester	PVC	—	D





Tankverschraub. R2"

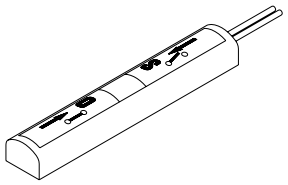
5	6	7	8
Verstellbar	Anschlusskopf		Länge
VST	□	**/**	□

Achtung! Schaltgeräte ohne Schaltmodule bitte separat bestellen!

Anschlusskopf ⬇ **Länge** ⬇ **Schaltmodul** ⬇ **Max. Anzahl Schaltmodule / Schaltgeräte** ⬇

Ausführung

Andere Längen (mm) auf Anfrage



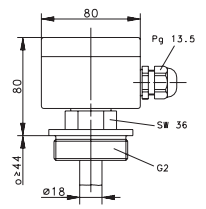
Öffner/Schließer/ Bistabil **Umschalter**

Öffner/Schließer **Umschalter**

Längen **Längen**

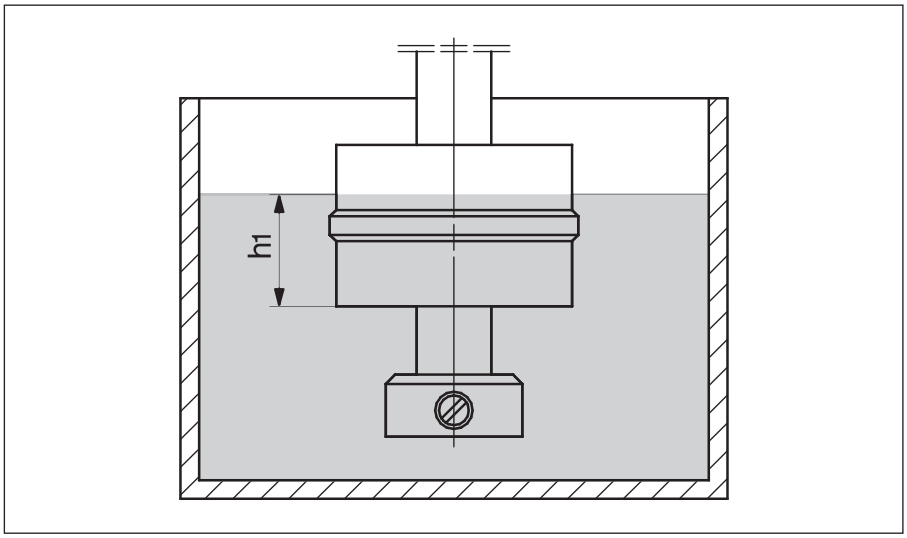
250 mm **500 mm** **750 mm** **1000 mm** **250 mm** **500 mm** **750 mm** **1000 mm**

R2



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 h1 (mm)	Dichte 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 h1 (mm)	Dichte 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 h1 (mm)	Dichte 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 h1 (mm)	Dichte 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 h1 (mm)	Dichte 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 h1 (mm)	Dichte 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 h1 (mm)	Dichte 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 h1 (mm)	Dichte ρ (g/cm³)
33	1
35	0,9
38	0,8
42	0,7

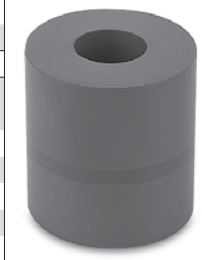
Art.-Nr.: 4942101004

Schwimmer
Verstellbare-Niveauschalter

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

Eintauchtiefe h1 (mm)	Dichte ρ (g/cm³)
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/cm³)
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/cm³)
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/cm³)
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/cm³)
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/cm³)
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/cm³)
18	1
19	0,9
21	0,8
24	0,7

Art.-Nr.: 4942109018

Standard-Niveauschalter

Elektrische Daten		
Schaltfunktion	**Umschalter** / Öffner / Schließer	**Umschalter** / Öffner / Schließer
Kennbuchstabe Kontakt	**K**	**L (min. Schaltleistung 3 VA)**
Schaltspannung (max)	250 V AC / DC	250 V AC / DC
Schaltstrom (max)	0,5 A	1 A
Schaltleistung (max)	30 VA	60 VA
Schaltleistung (min)		3 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)	IP 65 (auf Anfrage bis IP 68)	IP 65 (auf Anfrage bis IP 68)
Temperaturbereich	–5 °C bis + 60 °C (auf Anfrage von –30 °C bis +150 °C)	–5 °C bis +60 °C (auf Anfrage von –30 °C bis +150 °C)
Druck	5 bar (auf Anfrage bis 25 bar)	5 bar (auf Anfrage bis 25 bar)

Miniatur-Niveauschalter

Elektrische Daten							
Schaltfunktion	Schließer			**Umschalter** / Öffner			
Kennbuchstabe Kontakt	**B**			**X**			
Schaltspannung (max)	250 V AC / DC			150 V AC / DC			
Schaltstrom (max)	0,5 A			1 A			
Schaltleistung (max)	10 VA			20 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)	IP 65 (auf Anfrage bis IP 68)			IP 65 (auf Anfrage bis IP 68)			
Temperaturbereich	–5 °C bis +60 °C (auf Anfrage von –30 °C bis +150 °C)			–5 °C bis +60 °C (auf Anfrage von –30 °C bis +150 °C)			
Druck	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 +60 °C (auf Anfrage von –30 °C bis +150 °C)			–5 °C bis +60 °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	/	+
Calziumchlorid	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	+	+	+	+	+	+
Natriumbisulfit	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**

❑ **Auftrag**

Datum: _____

Empfänger

BERNSTEIN AG
Hans-Bernstein-Straße 1
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

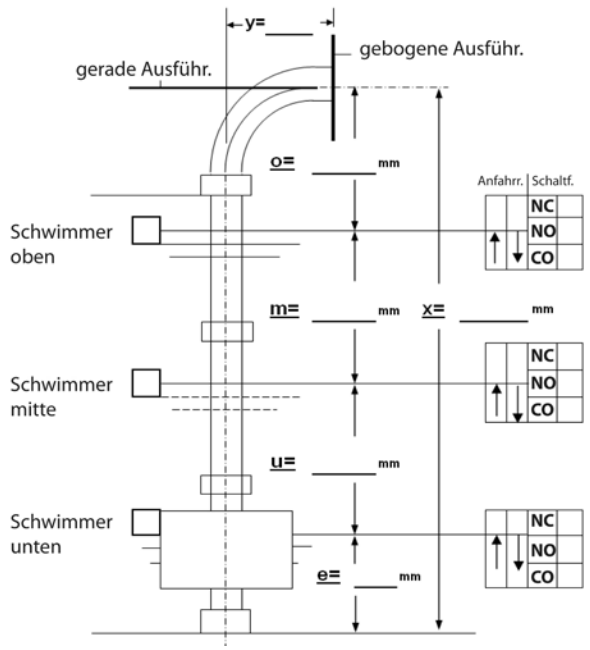
Leistung: min. _____ VA max. _____ VA

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

Notizen

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 °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. Seltenerdmagnete

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 °C = 0,02 %).

Chemische Eigenschaften:

Alle Seltenerdmagnete 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. Seltenerdmagnete 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.

Gespritzte 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 abzusplittern.

Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung

Magnete dürfen nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen Anwedung finden, weil sie Funken auslösen können. Schleifstaub und Späne von Seltenerdmagneten 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

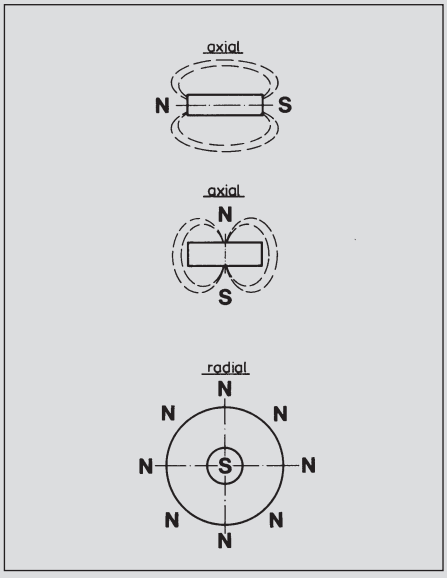
Durch Berühren von Magnetwerkstoffen sind keine nachteiligen Auswirkungen bekannt.

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.

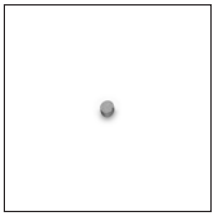
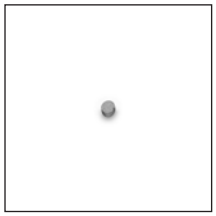
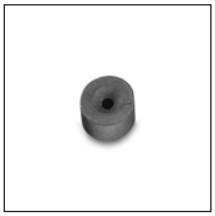
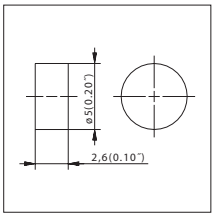
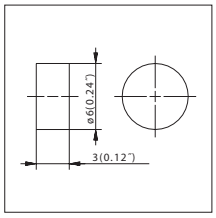
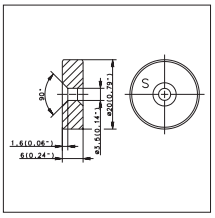
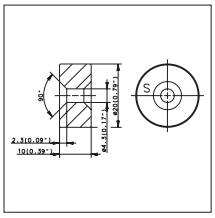
Montage des Magnetschalter-Systems auf ferromagnetischen Werkstoffen

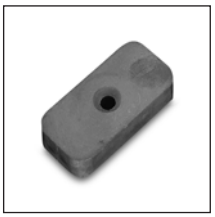
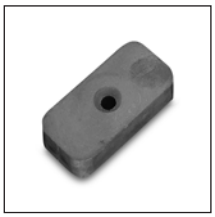
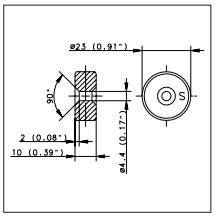
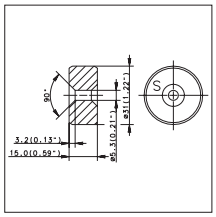
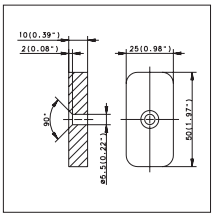
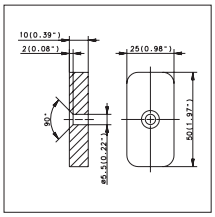
Bei der Montage von Magnetgrenztastern und deren Betätigungsmagneten auf magnetisierbaren Werkstoffen (FE usw.) kann sich der Nennabstand reduzieren. Zur einwandfreien Funktion sollte als Richtwert ein Abstand von mindestens 15 mm zwischen Magnetschalter und magnetisierbarer Umgebung eingehalten werden.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

Anwendungsgebiete

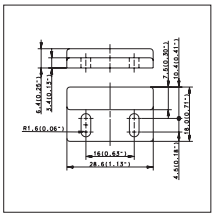
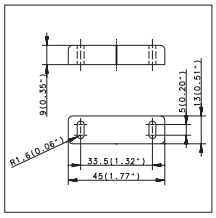
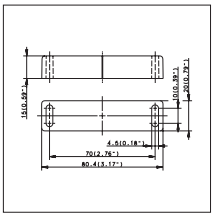
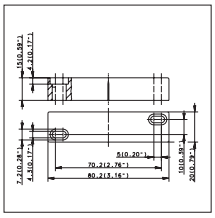
- Zählen
- Positionsanzeige im Aufzugsbau
- Endlagenschalter in der Pneumatik und Hydraulik
- Anzeige an Klappen, Schiebern und Ventilen
- Fördereinrichtungen in Hochregalen
- Positionserfassung an Textilmaschinen, an Verpackungsmaschinen und an Fleischmaschinen
- Lauf- und Stillstandsüberwachung von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

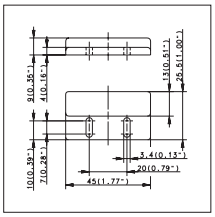
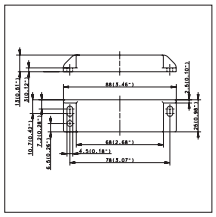
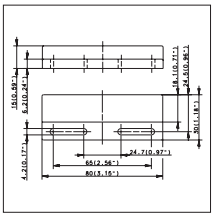
Betätigungsmagnete ohne Kapselung

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				
		Markierungsschlitze auf der Nordpolseite		

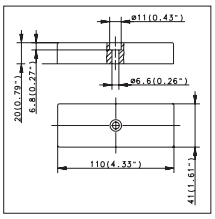
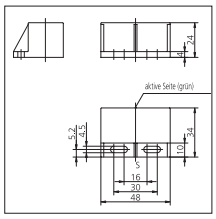
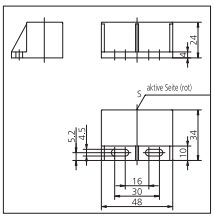
Betätigungsmagnete ohne Kapselung	T-62N/S	T-69N/S	T-68N	T-68S
				
Magnetmaterial	Bariumferrit	Bariumferrit	Bariumferrit	Bariumferrit
Temperaturbereich (Magnetschaltereinsatz)	–40 °C ... +150 °C –40 °F ... +302 °F	–40 °C ... +150 °C –40 °F ... +302 °F	–40 °C ... +150 °C –40 °F ... +302 °F	–40 °C ... +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

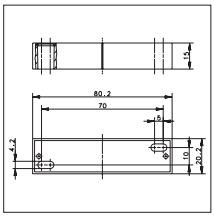
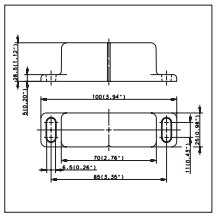
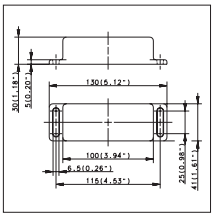
Betätigungsmagnete im Kunststoffgehäuse

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
Werkstoff Kupplung		PA 12	PA 12
Werkstoff Überwurf		POM	POM
Temperaturbereich		–25 °C … +90 °C –13 °F … +194 °F	–25 °C … +90 °C –13 °F … +194 °F
Schaltungsart		universell	universell
Kabelaufbau		3 x 0,25 mm²	3 x 0,25 mm²
Schutzart		IP67/NEMA 4	IP67/NEMA 4
Artikelnummer	**2,5 m**	**4139100219**	**4139100221**
Typbezeichnung		GDK-R06US/SO0-2,5PU	WDK-R06US/SO0-2,5PU
	5 m	**4139100220**	**4139100222**
Typbezeichnung		GDK-R06US/SO0-5PU	WDK-R06US/SO0-5PU
	10 m	**4139100239**	**4139100267**
Typbezeichnung		GDK-R06US/SO0-10PU	WDK-R06US/SO0-10PU

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 mm²	3 x 0,25 mm²	3 x 0,25 mm²
Schutzart		IP67	IP68	IP68
Artikelnummer	**2 m**	**4139100213**	**4139100795**	**4139100798**
Typbezeichnung		WDK-M08PS/LL2-2	GDK-M08US/WO0-2	WDK-M08US/WO0-2
	5 m	**4139100216**	**4139100796**	**4139100799**
Typbezeichnung		WDK-M08PS/LL2-5	GDK-M08US/WO0-5	WDK-M08US/WO0-5
	10 m		**4139100797**	**4139100800**
Typbezeichnung			GDK-M08US/WO0-10	WDK-M08US/WO0-10

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 mm²	3 x 0,34 mm²	4 x 0,25 mm²	4 x 0,25 mm²
Schutzart		IP68	IP68	IP68	IP67
Artikelnummer	**2 m**	**4139100801**	**4139100804**		**4139100244**
Typbezeichnung		GDK-M12US/WO0-2	WDK-M12US/WO0-2		WDK-M12PA/SL2-2PU
	5 m	**4139100802**	**4139100468**	**4139100903**	**4139100245**
Typbezeichnung		GDK-M12US/WO0-5	WDK-M12US/WO0-5	WDK-M12UA/WO0-5	WDK-M12PA/SL2-5PU
	10 m	**4139100803**	**4139100805**	**4139100467**	**4139100254**
Typbezeichnung		GDK-M12US/WO0-10	WDK-M12US/WO0-10	WDK-M12UA/WO0-10	WDK-M12PA/SL2-10PU

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 mm²	5 x 0,34 mm²
Schutzart		IP67	IP67	IP68	IP68
Artikelnummer	**2 m**	**4139100102**	**4139100101**	**4139100553**	**4139100956**
Typbezeichnung		GDA-M12UA/LO	WDA-M12UA/LO	WDK-M12PS/LL2-2	GDK-M12UU/HO-2PU
	5 m			**4139100554**	
Typbezeichnung				WDK-M12PS/LL2-6	
	10 m				
Typbezeichnung					

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.

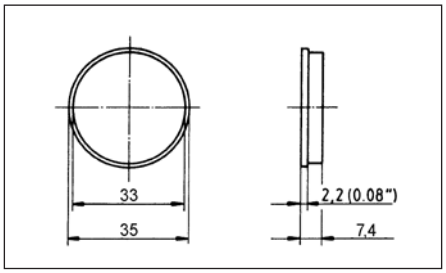
Eine Reflexionsfolie kann ebenfalls verkippt oder verschwenkt werden. Dann sinkt jedoch im Gegensatz zum Tripelreflektor der Reflexionsgrad stark ab, weil bei ihr kleine Spiegel in Verbindung mit Mikro-Glasperlen die Reflexion bewirken. Ein Vorteil der Reflexionsfolie ist ihre Flexibilität bei der Montage. 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.

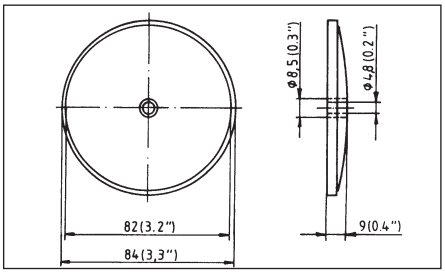
Die Reichweitenangaben der Reflexionslichtschranken beziehen sich auf den RTS-083 KK- bzw. RTS-060 KK-Reflektor. Grundsätzlich sollte die Reflektorgröße nach der Reichweite und der Größe des zu erfassenden Objektes ausgewählt werden. Optimal wäre, wenn das Objekt größer als der Reflektor ist, weil dieser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

Beispiel: OR20RS

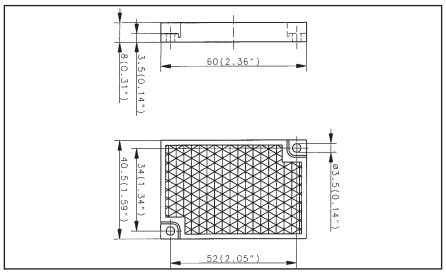
Reflektor	Reichweite
RTS-D33 KK	4,0 m
RTS-D83 KK	8,0 m
RTS-60 KK	8,0 m
RFS-100 KK	6,0 m

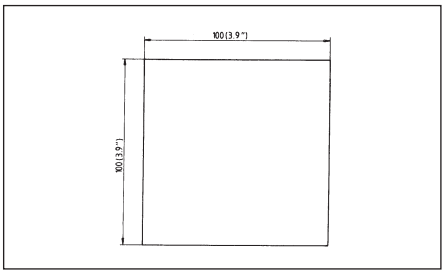
Reichweitenangaben der übrigen Reflexionslichtschranken auf Anfrage.





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

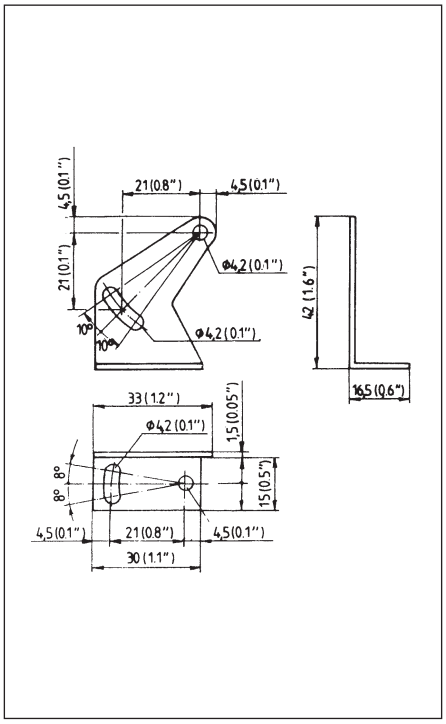


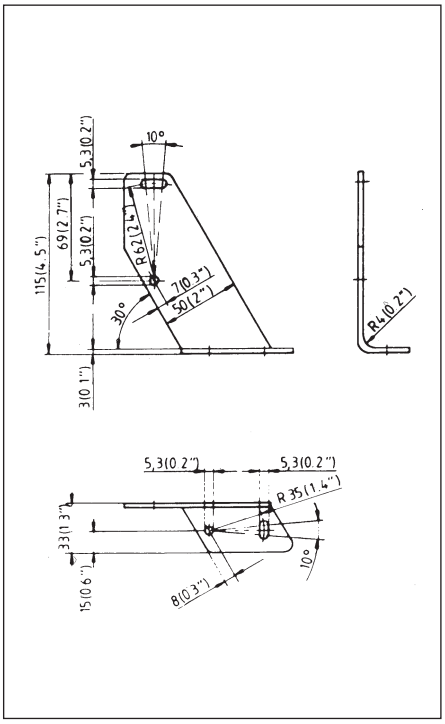


Typbezeichnung	RTS-60 KK	RFS-100 KK
Artikelnummer	**6572100007**	**6572300001**
Bauform	60 x 41 mm	100 x 100 mm Folie selbstklebend

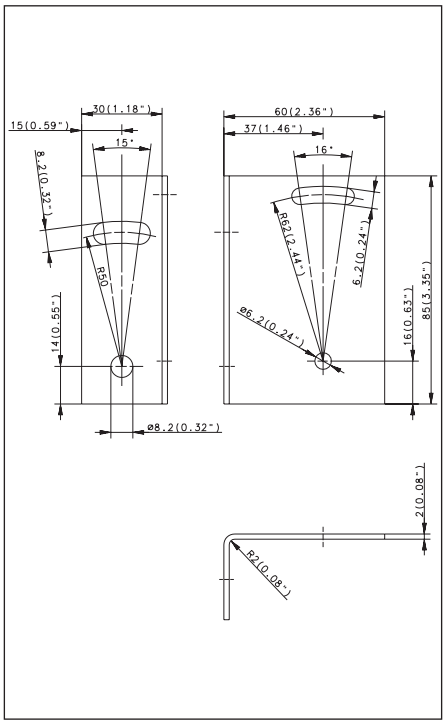
Befestigungsmaterial

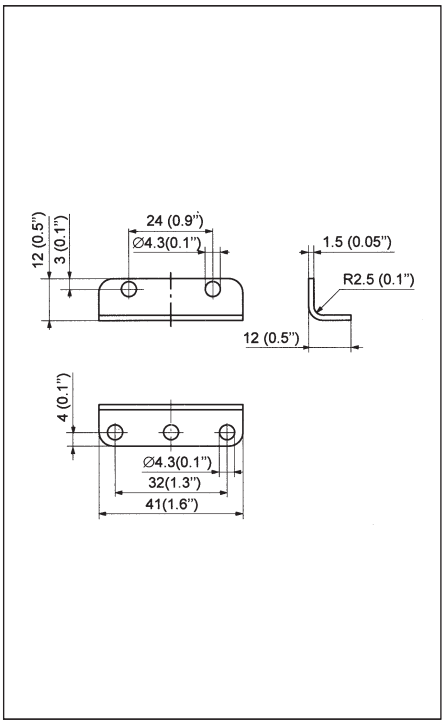
Weitere Befestigungswinkel
auf Anfrage





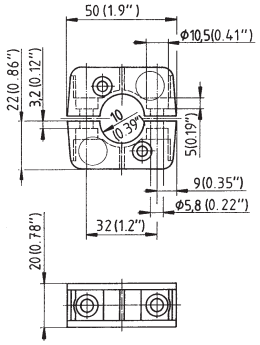
Typbezeichnung	BWN-L05ST KPL	BWN-L20NI KPL
Artikelnummer	**6571300003**	**6571200002**



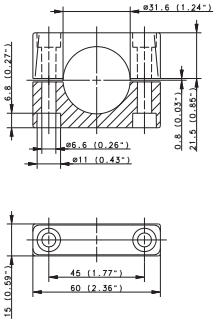


Typbezeichnung	BWN-L20NI KPL	BWN-L12AL KPL
Artikelnummer	**6571200007**	**6571500006**

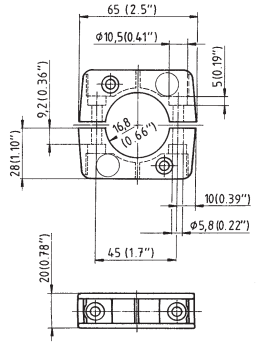
Befestigungsschellen



Typ BKS-D20PA
Art.-Nr. 5960223085



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



Typ BKS-D34PA
Art.-Nr. 5960223041

Sensortester

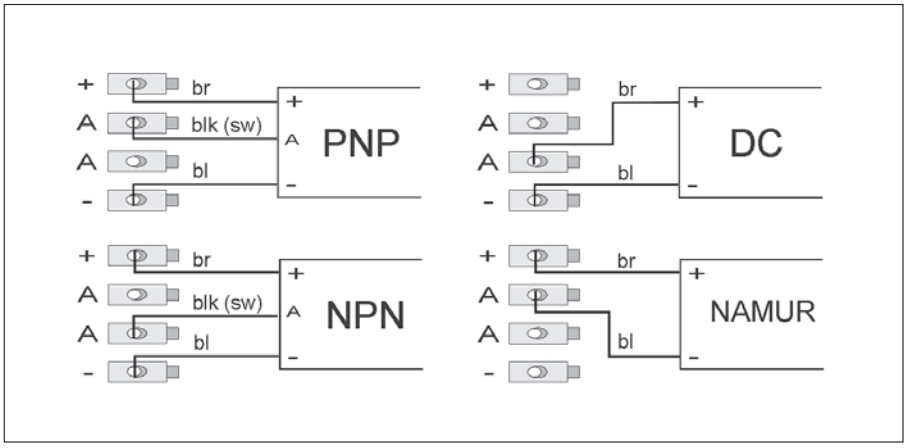
Technische Daten		
Typbezeichnung		Sensortester
Artikelnummer		**6510000048**
Funktion		Sensortester für Näherungsinitiatoren
		in DC-2- und 3-Leiter-Technik;
		Testfunktion: Überprüfung und Indikation
		des Schaltzustandes eines Sensors
		mit optischem und akustischem Signal
Spannungsversorgung		9-V-Blockbatterie (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



Typenschlüssel

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. 162

Induktive Sensoren (nach Typenbezeichnung)

Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
KIB-D03PÖ/0,6-KL2PU	**6502799007**	14
KIB-D03PS/0,6-KL2PU	**6502999019**	14
KIB-D04NS/0,8-KL2PU	**6502399004**	14
KIB-D04PÖ/0,8-KL2PU	**6502799002**	14
KIB-D04PS/0,8-KL2PU	**6502999004**	14
KIB-D06PÖ/1,5-KL2	**6502799011**	14
KIB-D06PS/1,5-K2VPU	**6502999034**	15
KIB-D06PS/1,5-KL2	**6502999010**	14
KIB-D06PS/1,5-KL5V	**6602999460**	15
KIB-D06PS/1,5-KLSM8	**6502999012**	14
KIB-E27PS/1,5-KL2PU	**6502993001**	33
KIB-E28PÖ/002-KLSM8	**6502773001**	33
KIB-E28PS/002-KL2	**6502973001**	33
KIB-E28PS/002-KLSM8	**6502973002**	33
KIB-E40PÖ/002-KL2	**6502784006**	34
KIB-E40PS/002-KL2	**6502984023**	34
KIB-E40PS/002-KLSM8	**6502984025**	34
KIB-E50NS/005-KL2	**6502390001**	35
KIB-E50PS/005-KL2	**6502990001**	35
KIB-E50PS/005-KLSM8	**6502990005**	35
KIB-M04PS/0,6-KL2PU	**6502999020**	15
KIB-M05EA/001-2	**6501699008**	15
KIB-M05NS/001-KL2PU	**6502399003**	15
KIB-M05PÖ/001-KL2PU	**6502799001**	15
KIB-M05PÖ/001-KLSM8	**6502799019**	15
KIB-M05NS/001-KL2PU	**6502999003**	15
KIB-M05PS/001-KLSM8	**6502999018**	15
KIB-M08EA/1,5-2	**6501601003**	17
KIB-M08NS/1,5-KL2	**6932301001**	16
KIB-M08NS/1,5-KLSM8	**6932342001**	16
KIB-M08PÖ/1,5-KL2	**6502701001**	16
KIB-M08PÖ/1,5-KLSM8	**6502742001**	16
KIB-M08PS/1,5-KL2	**6932901001**	16
KIB-M08PS/1,5-KL6	**6502901004**	16
KIB-M08PS/1,5-KLSM8	**6932942001**	16
KIB-M08PS/1,5-KS12	**6502942007**	16
KIB-M12AS/002-L2	**6503503001**	18
KIB-M12EA/002-2	**6501624760**	19
KIB-M12NÖ/002-KL2V	**6502103003**	18
KIB-M12NS/002-KL2	**6932303001**	18
KIB-M12NS/002-KLS12	**6932343001**	18
KIB-M12PÖ/002-KL2V	**6502703005**	18
KIB-M12PÖ/002-KLS12	**6602743112**	18
KIB-M12PÖ/002-KS12V	**6502743005**	19
KIB-M12PS/002-KL2	**6932903001**	18
KIB-M12PS/002-KL2F	**6502903012**	19
KIB-M12PS/002-KL2V	**6502903016**	18
KIB-M12PS/002-KLS12	**6932943001**	18
KIB-M12PS/002-KLSM8V	**6502943008**	19
KIB-M12PS/002-KS12V	**6502943006**	19
KIB-M12PS/004-KL2E	**6502903025**	20
KIB-M12PS/004-KL2VE	**6502903023**	20
KIB-M12PS/004-KLS12E	**6502943015**	20
KIB-M18AÖ/005-L2	**6503405001**	22
KIB-M18AS/005-L2	**6503505004**	22
KIB-M18EA/005-2	**6501626762**	24
KIB-M18NÖ/005-KL2	**6932105001**	22
KIB-M18NS/005-KLS12	**6932305004**	23
KIB-M18PÖ/005-KL2	**6932705001**	22
KIB-M18PÖ/005-KLSD	**6502705001**	23
KIB-M18PÖ/005-KS12V	**6502705007**	23
KIB-M18PS/005-KL2	**6932905001**	22
KIB-M18PS/005-KL2PUT	**6502905023**	24
KIB-M18PS/005-KL6V	**6502905013**	23
KIB-M18PS/005-KLS12	**6932905004**	23
KIB-M18PS/005-KLS12T	**6502940006**	24
KIB-M18PS/005-KLSD	**6602905662**	23
KIB-M18PS/005-KLSDV	**6502940001**	23
KIB-M18PS/005-KS12V	**6502905012**	23
KIB-M18PS/008-KL2E	**6502905022**	24
KIB-M18PS/008-KL2VE	**6502905010**	25
KIB-M18PS/008-KLS12E	**6502940005**	24
KIB-M18PS/008-KS12V	**6502906009**	25
KIB-M18PU/005-KSDV	**6502840002**	23
KIB-M18PU/008-KSDVE	**6602840128**	25
KIB-M30AÖ/010-L2	**6503407240**	28
KIB-M30AÖ/010-LSD	**6503435959**	29
KIB-M30AS/010-L2	**6503507378**	28
KIB-M30AS/010-LSD	**6503535960**	29
KIB-M30EA/010-2	**6501699012**	30
KIB-M30PÖ/010-KL2V	**6502707001**	28
KIB-M30PS/010-KL2	**6932907001**	28
KIB-M30PS/010-KL2PUT	**6502907013**	29
KIB-M30PS/010-KL2V	**6502907003**	28
KIB-M30PS/010-KLS12	**6932907002**	28
KIB-M30PS/010-KLS12T	**6502939006**	29
KIB-M30PS/010-KLSD	**6502939001**	29
KIB-Q08PÖ/1,5-K2	**6502780001**	32
KIB-Q08PÖ/1,5-KLSM8	**6502780002**	32
KIB-Q08PS/1,5-K2	**6502980004**	32
KIB-Q08PS/1,5-K2T	**6602980087**	32
KIB-Q08PS/1,5-KLSM8	**6502980002**	32
KIB-Q12NS/004-KLSM8E	**6502399021**	33
KIB-Q12PS/004-KL2E	**6502999028**	33
KIB-Q12PS/004-KLSM8E	**6502999030**	33
KIB-T18AS/005-L2	**6503520697**	23
KIB-T18PS/005-KL2	**6502920990**	23
KIB-T30PÖ/010-KL2	**6502722708**	29
KIB-T30PP/010-KLSD	**6502822862**	29
KIN-E40AS/004-L2	**6503584005**	34
KIN-E40PÖ/004-KL2	**6502784007**	34
KIN-E40PÖ/004-KLSM8	**6502784008**	34
KIN-E40PS/004-KL2	**6502984024**	34
KIN-E40PS/004-KLSM8	**6502984026**	34
KIN-E50NS/008-KL2	**6502390002**	35
KIN-E50PÖ/008-KL2	**6502790002**	35
KIN-E50PS/008-KL2	**6502990003**	35
KIN-E50PS/008-KLSM8	**6502990006**	35
KIN-E60PÖ/008-KLSM8	**6602799048**	35
KIN-E68NÖ/007-KL6	**6502156058**	36
KIN-E68PS/007-KL2	**6502956076**	36
KIN-M08EA/002-2	**6501601005**	18
KIN-M08PS/002-KL2	**6502916003**	17
KIN-M08PS/002-KLSM8	**6502942006**	17
KIN-M08PS/002-KS12	**6502942008**	17
KIN-M12AÖ/004-L2	**6503404001**	20
KIN-M12AS/004-L2	**6503504001**	20
KIN-M12EA/004-2	**6501625761**	22
KIN-M12NÖ/004-KL2	**6932104001**	20
KIN-M12NS/004-KL2	**6932304001**	20
KIN-M12NS/004-KLS12	**6932344001**	21
KIN-M12NS/008-KLS12E	**6602344458**	22
KIN-M12PÖ/004-KL2	**6932704001**	20
KIN-M12PÖ/004-KLS12	**6502744003**	21
KIN-M12PS/004-KL2	**6932904001**	20
KIN-M12PS/004-KL2V	**6502904014**	21
KIN-M12PS/004-KLS12	**6932944001**	21
KIN-M12PS/004-KS12V	**6502944006**	21
KIN-M12PS/008-KL2E	**6502904021**	22
KIN-M12PS/008-KLS12E	**6502944013**	22
KIN-M18AÖ/008-L2	**6503406001**	25
KIN-M18AS/008-L2	**6503506002**	25
KIN-M18NS/008-KL2	**6932306001**	25
KIN-M18NS/008-KL2V	**6502306004**	26
KIN-M18NS/008-KLS12	**6932306004**	26
KIN-M18NS/008-KLS12U	**6502306011**	27
KIN-M18PA/008-2	**6502006001**	27
KIN-M18PA/008-S12	**6602006111**	27
KIN-M18PÖ/008-KL2	**6932706001**	25
KIN-M18PÖ/008-KL2V	**6502706002**	26
KIN-M18PÖ/008-KLS12	**6932706002**	26
KIN-M18PÖ/008-KLSD	**6502741001**	27
KIN-M18PS/008-KL2	**6932906001**	25
KIN-M18PS/008-KL2V	**6502906006**	26
KIN-M18PS/008-KLS12	**6932906004**	26
KIN-M18PS/008-KLSD	**6502941001**	27
KIN-M18PS/016-KL2E	**6502906018**	28
KIN-M18PS/016-KLS12E	**6502941004**	28
KIN-M18PU/008-KSD	**6602841421**	27
KIN-M18ZS/008-L2	**6501306001**	26
KIN-M30AS/015-L2,5	**6503508246**	30
KIN-M30NS/015-KL2	**6502308001**	30
KIN-M30NS/015-KLS12	**6602308459**	30
KIN-M30PA/015-2	**6502008001**	31
KIN-M30PS/015-KL2	**6932908001**	30
KIN-M30PS/015-KL2	**6502908002**	30
KIN-M30PS/015-KLS12	**6932908002**	30
KIN-M30PS/015-KLSD	**6502935001**	31
KIN-M30PS/040-KL2E	**6502908009**	31
KIN-M30PU/015-KL2	**6502808001**	30
KIB-Q05PS/001-K2PU	**6502999026**	32
KIB-Q05PÖ/001-K2PU	**6502799010**	32

Induktive Sensoren (nach Typenbezeichnung)

Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
KIN-N40PP/015-KLSD	**6502982001**	36
KIN-N40PS/020-KLS12	**6502982003**	36
KIN-R34PP/020-KLSD	**6502915001**	32
KIN-R34PS/020-KL2	**6502915002**	32
KIN-T12PS/004-KL2	**6502919001**	21
KIN-T18AÖ/008-L2	**6503421704**	26
KIN-T18AS/008-L2	**6503521705**	26
KIN-T18PS/008-KL2	**6502921975**	26
KIN-T30AS/015-L2,5	**6503523956**	31
KIN-T30PP/015-KLSD	**6502836860**	31
KIN-T30PS/015-KL2	**6502923981**	31
KIR-N40PS/000-KL6	**6502999036**	36

Induktive Sensoren (nach Artikelnummer)

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite
6501306001	KIN-M18ZS/008-L2	26
6501601003	KIB-M08EA/1,5-2	17
6501601005	KIN-M08EA/002-2	18
6501624760	KIB-M12EA/002-2	19
6501625761	KIN-M12EA/004-2	22
6501626762	KIB-M18EA/005-2	24
6501699008	KIB-M05EA/001-2	15
6501699012	KIB-M30EA/010-2	30
6502006001	KIN-M18PA/008-2	27
6502008001	KIN-M30PA/015-2	31
6502103003	KIB-M12NÖ/002-KL2V	18
6502156058	KIN-E68NÖ/007-KL6	36
6502306004	KIN-M18NS/008-KL2V	26
6502306011	KIN-M18NS/008-KLS12U	27
6502308001	KIN-M30NS/015-KL2	30
6502390001	KIB-E50NS/005-KL2	35
6502390002	KIN-E50NS/008-KL2	35
6502399003	KIB-M05NS/001-KL2PU	15
6502399004	KIB-D04NS/0,8-KL2PU	14
6502399021	KIB-Q12NS/004-KLSM8E	33
6502701001	KIB-M08PÖ/1,5-KL2	16
6502703005	KIB-M12PÖ/002-KL2V	18
6502705001	KIB-M18PÖ/005-KLSD	23
6502705007	KIB-M18PÖ/005-KS12V	23
6502706002	KIN-M18PÖ/008-KL2V	26
6502707001	KIB-M30PÖ/010-KL2V	28
6502722708	KIB-T30PÖ/010-KL2	29
6502741001	KIN-M18PÖ/008-KLSD	27
6502742001	KIB-M08PÖ/1,5-KLSM8	16
6502743005	KIB-M12PÖ/002-KS12V	19
6502744003	KIN-M12PÖ/004-KLS12	21
6502773001	KIB-E28PÖ/002-KLSM8	33
6502780001	KIB-Q08PÖ/1,5-K2	32
6502780002	KIB-Q08PÖ/1,5-KLSM8	32
6502784006	KIB-E40PÖ/002-KL2	34
6502784007	KIN-E40PÖ/004-KL2	34
6502784008	KIN-E40PÖ/004-KLSM8	34
6502790002	KIN-E50PÖ/008-KL2	35
6502799001	KIB-M05PÖ/001-KL2PU	15
6502799002	KIB-D04PÖ/0,8-KL2PU	14
6502799007	KIB-D03PÖ/0,6-KL2PU	14
6502799010	KIB-Q05PÖ/001-K2PU	32
6502799011	KIB-D06PÖ/1,5-KL2	14
6502799019	KIB-M05PÖ/001-KLSM8	15
6502808001	KIN-M30PU/015-KL2	30
6502822862	KIB-T30PP/010-KLSD	29
6502836860	KIN-T30PP/015-KLSD	31
6502840002	KIB-M18PU/005-KSDV	23
6502901004	KIB-M08PS/1,5-KL6	16
6502903012	KIB-M12PS/002-KL2F	19
6502903016	KIB-M12PS/002-KL2V	18
6502903023	KIB-M12PS/004-KL2VE	20
6502903025	KIB-M12PS/004-KL2E	20
6502904014	KIN-M12PS/004-KL2V	21
6502904021	KIN-M12PS/008-KL2E	22
6502905010	KIB-M18PS/008-KL2VE	25
6502905012	KIB-M18PS/005-KS12V	23
6502905013	KIB-M18PS/005-KL6V	23
6502905022	KIB-M18PS/008-KL2E	24
6502905023	KIB-M18PS/005-KL2PUT	24
6502906006	KIN-M18PS/008-KL2V	26
6502906009	KIB-M18PS/008-KS12V	25
6502906018	KIN-M18PS/016-KL2E	28
6502907003	KIB-M30PS/010-KL2V	28

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite
6502907013	KIB-M30PS/010-KL2PUT	29
6502908002	KIN-M30PS/015-KL2	30
6502908009	KIN-M30PS/040-KL2E	31
6502915001	KIN-R34PP/020-KLSD	32
6502916003	KIN-M08PS/002-KL2	17
6502919001	KIN-T12PS/004-KL2	21
6502920990	KIB-T18PS/005-KL2	23
6502921975	KIN-T18PS/008-KL2	26
6502923981	KIN-T30PS/015-KL2	31
6502935001	KIN-M30PS/015-KLSD	31
6502939001	KIB-M30PS/010-KLSD	29
6502939006	KIB-M30PS/010-KLS12T	29
6502940001	KIB-M18PS/005-KLSDV	23
6502940005	KIB-M18PS/008-KLS12E	24
6502940006	KIB-M18PS/005-KLS12T	24
6502941001	KIN-M18PS/008-KLSD	27
6502941004	KIN-M18PS/016-KLS12E	28
6502942006	KIN-M08PS/002-KLSM8	17
6502942007	KIB-M08PS/1,5-KS12	16
6502942008	KIN-M08PS/002-KS12	17
6502943006	KIB-M12PS/002-KS12V	19
6502943008	KIB-M12PS/002-KLSM8V	19
6502943015	KIB-M12PS/004-KLS12E	20
6502944006	KIN-M12PS/004-KS12V	21
6502944013	KIN-M12PS/008-KLS12E	22
6502956076	KIN-E68PS/007-KL2	36
6502973001	KIB-E28PS/002-KL2	33
6502973002	KIB-E28PS/002-KLSM8	33
6502980002	KIB-Q08PS/1,5-KLSM8	32
6502980004	KIB-Q08PS/1,5-K2	32
6502982001	KIN-N40PP/015-KLSD	36
6502982003	KIN-N40PS/020-KLS12	36
6502984023	KIB-E40PS/002-KL2	34
6502984024	KIN-E40PS/004-KL2	34
6502984025	KIB-E40PS/002-KLSM8	34
6502984026	KIN-E40PS/004-KLSM8	34
6502990001	KIB-E50PS/005-KL2	35
6502990003	KIN-E50PS/008-KL2	35
6502990005	KIB-E50PS/005-KLSM8	35
6502990006	KIN-E50PS/008-KLSM8	35
6502993001	KIB-E27PS/1,5-KL2PU	33
6502999003	KIB-M05PS/001-KL2PU	15
6502999004	KIB-D04PS/0,8-KL2PU	14
6502999010	KIB-D06PS/1,5-KL2	14
6502999012	KIB-D06PS/1,5-KLSM8	14
6502999018	KIB-M05PS/001-KLSM8	15
6502999019	KIB-D03PS/0,6-KL2PU	14
6502999020	KIB-M04PS/0,6-KL2PU	15
6502999026	KIB-Q05PS/001-K2PU	32
6502999028	KIB-Q12PS/004-KL2E	33
6502999030	KIB-Q12PS/004-KLSM8E	33
6502999034	KIB-D06PS/1,5-K2VPU	15
6502999036	KIR-N40PS/000-KL6	36
6503404001	KIN-M12AÖ/004-L2	20
6503405001	KIB-M18AÖ/005-L2	22
6503406001	KIN-M18AÖ/008-L2	25
6503407240	KIB-M30AÖ/010-L2	28
6503421704	KIN-T18AÖ/008-L2	26
6503435959	KIB-M30AÖ/010-LSD	29
6503503001	KIB-M12AS/002-L2	18
6503504001	KIN-M12AS/004-L2	20
6503505004	KIB-M18AS/005-L2	22
6503506002	KIN-M18AS/008-L2	25
6503507378	KIB-M30AS/010-L2	28

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite
6503508246	KIN-M30AS/015-L2,5	30
6503520697	KIB-T18AS/005-L2	23
6503521705	KIN-T18AS/008-L2	26
6503523956	KIN-T30AS/015-L2,5	31
6503535960	KIB-M30AS/010-LSD	29
6503584005	KIN-E40AS/004-L2	34
6602006111	KIN-M18PA/008-S12	27
6602308459	KIN-M30NS/015-KLS12	30
6602344458	KIN-M12NS/008-KLS12E	22
6602743112	KIB-M12PÖ/002-KLS12	18
6602799048	KIN-E60PÖ/008-KLSM8	35
6602840128	KIB-M18PU/008-KSDVE	25
6602841421	KIN-M18PU/008-KSD	27
6602905662	KIB-M18PS/005-KLSD	23
6602980087	KIB-Q08PS/1,5-K2T	32
6602999460	KIB-D06PS/1,5-KL5V	15
6932104001	KIN-M12NÖ/004-KL2	20
6932105001	KIB-M18NÖ/005-KL2	22
6932301001	KIB-M08NS/1,5-KL2	16
6932303001	KIB-M12NS/002-KL2	18
6932304001	KIN-M12NS/004-KL2	20
6932305004	KIB-M18NS/005-KLS12	23
6932306001	KIN-M18NS/008-KL2	25
6932306004	KIN-M18NS/008-KLS12	26
6932342001	KIB-M08NS/1,5-KLSM8	16
6932343001	KIB-M12NS/002-KLS12	18
6932344001	KIN-M12NS/004-KLS12	21
6932704001	KIN-M12PÖ/004-KL2	20
6932705001	KIB-M18PÖ/005-KL2	22
6932706001	KIN-M18PÖ/008-KL2	25
6932706002	KIN-M18PÖ/008-KLS12	26
6932901001	KIB-M08PS/1,5-KL2	16
6932903001	KIB-M12PS/002-KL2	18

Induktive Sensoren (nach Artikelnummer)

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite
6932904001	KIN-M12PS/004-KL2	20
6932905001	KIB-M18PS/005-KL2	22
6932905004	KIB-M18PS/005-KLS12	23
6932906001	KIN-M18PS/008-KL2	25
6932906004	KIN-M18PS/008-KLS12	26
6932907001	KIB-M30PS/010-KL2	28
6932907002	KIB-M30PS/010-KLS12	28
6932908001	KIN-M30PS/015-KL2	30
6932908002	KIN-M30PS/015-KLS12	30
6932942001	KIB-M08PS/1,5-KLSM8	16
6932943001	KIB-M12PS/002-KLS12	18
6932944001	KIN-M12PS/004-KLS12	21

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. 162

Kapazitive Sensoren (nach Typenbezeichnung)

Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
KCB-D34PS/020-KLPS12	**6507915006**	46
KCB-E50NS/008-KLP2	**6507390001**	47
KCB-E50PS/008-KLP2	**6507990001**	47
KCB-E68PS/010-KLP2	**6507956001**	47
KCB-M12NS/002-KLP2	**6507303001**	42
KCB-M12PÖ/002-KLP2	**6507703001**	42
KCB-M12PS/002-KLP2	**6507903001**	42
KCB-M12PS/002-KLSM8	**6507903004**	42
KCB-M18NS/005-KLP2	**6507305001**	43
KCB-M18PS/005-KLP2	**6507905001**	43
KCB-M18PS/005-KLPSM8	**6507905004**	43
KCB-M30PÖ/010-KLP2	**6507707001**	44
KCB-M30PS/010-KLP2	**6507907001**	44
KCB-M30PS/010-KLPS12	**6507907004**	44
KCB-M32DP/015-KLP6	**6507013013**	45
KCB-M32DP/015-KLPS12	**6507013015**	45
KCB-M32GP/015-KLP2	**6507013012**	45
KCN-R34AÖ/030-LP2	**6508415001**	47
KCN-R34AS/030-LP2	**6508515001**	47
KCN-R34NS/030-KLP2	**6507315001**	46
KCN-R34PS/030-KLP2	**6507915001**	46
KCN-R34PS/030-KLPS12	**6507915004**	47
KCN-T12NS/004-KLP2	**6507319001**	42
KCN-T12PS/004-KLP2	**6507919001**	42
KCN-T12PS/004-KLSM8	**6507919004**	42
KCN-T12PS/006-KLP2E	**6607919110**	42
KCN-T18AÖ/008-LP2	**6508421001**	43
KCN-T18AS/008-LP2	**6508521001**	43
KCN-T18NS/008-KLP2	**6507321723**	43
KCN-T18PS/008-KLP2	**6507921724**	43
KCN-T18PS/008-KLPSM8	**6507921002**	43
KCN-T18PS/013-KLPS12V	**6507921004**	43
KCN-T18PU/008-KLP2V	**6507821001**	43
KCN-T30AÖ/020-LP2	**6508423001**	44
KCN-T30AS/020-LP2	**6508523001**	44
KCN-T30NS/020-KLP2	**6507323001**	44
KCN-T30PS/020-KLP2	**6507923727**	44
KCN-T30PS/020-KLPS12	**6507923004**	44
KCN-T30PS/020-KLPS12V	**6507923006**	44
KCN-T32DP/030-KLP2	**6507013001**	45
KCN-T32DP/030-KLPS12	**6507013004**	45
KCN-T32RU/030-LP2	**6508613001**	45

Kapazitive Sensoren (nach Artikelnummer)

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite
6507013001	KCN-T32DP/030-KLP2	45
6507013004	KCN-T32DP/030-KLPS12	45
6507013012	KCB-M32GP/015-KLP2	45
6507013013	KCB-M32DP/015-KLP6	45
6507013015	KCB-M32DP/015-KLPS12	45
6507303001	KCB-M12NS/002-KLP2	42
6507305001	KCB-M18NS/005-KLP2	43
6507315001	KCN-R34NS/030-KLP2	46
6507319001	KCN-T12NS/004-KLP2	42
6507321723	KCN-T18NS/008-KLP2	43
6507323001	KCN-T30NS/020-KLP2	44
6507390001	KCB-E50NS/008-KLP2	47
6507703001	KCB-M12PÖ/002-KLP2	42
6507707001	KCB-M30PÖ/010-KLP2	44
6507821001	KCN-T18PU/008-KLP2V	43
6507903001	KCB-M12PS/002-KLP2	42
6507903004	KCB-M12PS/002-KLSM8	42
6507905001	KCB-M18PS/005-KLP2	43
6507905004	KCB-M18PS/005-KLPSM8	43
6507907001	KCB-M30PS/010-KLP2	44
6507907004	KCB-M30PS/010-KLPS12	44
6507915001	KCN-R34PS/030-KLP2	46
6507915004	KCN-R34PS/030-KLPS12	47
6507915006	KCB-D34PS/020-KLPS12	46
6507919001	KCN-T12PS/004-KLP2	42
6507919004	KCN-T12PS/004-KLSM8	42
6507921002	KCN-T18PS/008-KLPSM8	43
6507921004	KCN-T18PS/013-KLPS12V	43
6507921724	KCN-T18PS/008-KLP2	43
6507923004	KCN-T30PS/020-KLPS12	44
6507923006	KCN-T30PS/020-KLPS12V	44
6507923727	KCN-T30PS/020-KLP2	44
6507956001	KCB-E68PS/010-KLP2	47
6507990001	KCB-E50PS/008-KLP2	47
6508415001	KCN-R34AÖ/030-LP2	47
6508421001	KCN-T18AÖ/008-LP2	43
6508423001	KCN-T30AÖ/020-LP2	44
6508515001	KCN-R34AS/030-LP2	47
6508521001	KCN-T18AS/008-LP2	43
6508523001	KCN-T30AS/020-LP2	44
6508613001	KCN-T32RU/030-LP2	45
6607919110	KCN-T12PS/006-KLP2E	42

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	Reflextaster 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	Kabelausführung (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 Betriebspannungsanzeige 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
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
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
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
6557928002	OM12RT-DHTP-0060-CL	50
6557929002	OT12RT-DHTP-0060-S	50
6557930002	OT12RT-DHTP-0060-CL	50
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
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	Steckerausführung ohne Kopf (ohne Gerätesteckdose)
	SMK	Steckerausführung mit Kopf (mit Gerätesteckdose)
	PG11	PG11-Gewindeausführung
	RZ	Zeitverzögerung mit Relais
	220 V	220 Volt Ausführung
	24 V	24 Volt Ausführung
	STK	Stecker

Typenschlüssel

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	Magnetgrenztaster, 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
MAA-0213-LT-1	**6316302389**	74
MAA-0213-STK	**6310302636**	74
MAA-0214-FT-3	**6314402566**	72
MAA-0312-F	**6314203232**	75
MAA-0313-M	**6317303312**	75
MAA-0314-P	**6319403532**	75
MAA-0612-D-1	**6312206321**	68
MAA-0612-F-1	**6314206246**	68
MAA-0612-NT-4	**6410206399**	69
MAA-0613-K-1	**6315306314**	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-E30S/R20-0,3S8	**6310299746**	88
MAA-E30S/R20-2	**6310299745**	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-S	**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-E22S/R20-0,3S8	**6310281742**	88
MAK-E22S/R20-0,3S8	**6310281744**	88
MAK-E22S/R20-2	**6310281741**	88
MAK-E22S/R20-2	**6310281743**	88
MAM-1811-2	**6310118626**	71
MAM-1812-B-1	**6311218294**	70

Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
MAM-1813-L-1	**6316318002**	70
MAM-2312-F-1	**6314223268**	70
MAM-3114-2-LED	**6310431569**	71
MAM-4313-L-2	**6316343544**	71
MAN-0812-B-1	**6311208596**	70
MAN-0813-STK	**6310308595**	70
MAN-0813-Y-1	**6310308597**	70
MAN-1612-F-3	**6314216476**	68
MAN-1612-FT-8	**6314216585**	68
MAN-1613-L-1	**6316316259**	68

Magnetschalter / Nutensensoren mit Reed-Kontakt (nach Artikelnummer)

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite
6310118626	MAM-1811-2	71
6310136616	MAK-3611-P-1	69
6310246500	MAK-4612-A-2	68
6310281741	MAK-E22S/R20-2	88
6310281742	MAK-E22S/R20-0,3S8	88
6310281743	MAK-E22S/R20-2	88
6310281744	MAK-E22S/R20-0,3S8	88
6310299745	MAA-E30S/R20-2	88
6310299746	MAA-E30S/R20-0,3S8	88
6310302636	MAA-0213-STK	74
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
6317306315	MAA-0613-M-1	68
6317342535	MAK-4213-M-1	74
6317344538	MAK-4413-M-1	74
6319403532	MAA-0314-P	75
6410206399	MAA-0612-NT-4	69
6410311368	MAK-1113-1,5	71
6410412143	MAK-1214-L-2	73
6410433350	MAK-3314-P-2	71
6416228260	MAK-2812-L-3	70
6419402397	MAK-0214-P-3	72

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	Magnetoresistiv
12 – 13		Empfindlichkeit in mT
	z. B. 10	10 mT
	z. B. 01	1 mT
14	-	Trennstrich (festgelegt)
Optionen		
15		Siehe Typenschlüssel „OPTIONEN“, S. 162

Magnetsensorik / Nutensensoren teachbar / elektronisch (nach Typenbezeichnung)

Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
MEA-E30A10/H50-KL0,3S8	**6370099169**	86
MEA-E30PS/H03-KL0,3S8	**6372299176**	87
MEA-E30PS/H03-KL2	**6372299175**	87
MEA-E30PS/HP1-KL0,3S8	**6372299182**	86
MEA-E30PS/HP1-KL2	**6372299181**	86
MEA-E30PS/HP2-KL0,3S8	**6370299188**	86
MEA-E30PS/HP2-KL2	**6370299187**	86
MEK-E-22A10/H50-KL0,3S8	**6370081168**	86
MEK-E-22A10/H50-KL0,3S8	**6370081170**	86
MEK-E27NB/H02-K2	**6363893031**	83
MEK-E22PS/H03-KL0,3S8	**6372281172**	87
MEK-E22PS/H03-KL0,3S8	**6372281174**	87
MEK-E22PS/H03-KL2	**6372281171**	87
MEK-E22PS/H03-KL2	**6372281173**	87
MEK-E22PS/HP1-KL0,3S8	**6372281178**	86
MEK-E22PS/HP1-KL0,3S8	**6372281180**	86
MEK-E22PS/HP1-KL2	**6372281177**	86
MEK-E22PS/HP1-KL2	**6372281179**	86
MEK-E22PS/HP2-KL0,3S8	**6370281184**	86
MEK-E22PS/HP2-KL0,3S8	**6370281186**	86
MEK-E22PS/HP2-KL2	**6370281183**	86
MEK-E22PS/HP2-KL2	**6370281185**	86
MEK-E27NB/H11-K2	**6363893041**	83
MEK-E27NS/H10-K2	**6362693010**	83
MEK-E29NB/H11-K2	**6363811039**	83
MEK-E29NS/H10-K2	**6362611008**	83
MEK-E45NB/H11-K2	**6363845040**	84
MEK-E45NS/H10-K2	**6362645009**	84
MEK-E45PB/H11-KL2	**6373445129**	84
MEK-E45PÖ/H10-KL2	**6372145080**	84
MEK-E45PS/H10-KL2	**6372245079**	84
MEK-E50NB/H11-K2	**6363890042**	84
MEK-E50NS/H10-K2	**6362690011**	84
MEK-E50PB/H11-KL2	**6373490130**	84
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

Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
MEM-M12NB/H11-K2	**6363862035**	79
MEM-M12ND/H-K2	**6369662028**	81
MEM-M12NS/H10-K2	**6362662004**	79
MEM-M12PB/H11-KL2	**6373462126**	80
MEM-M12PD/H-KL2	**6379262120**	81
MEM-M12PÖ/H10-KL2	**6372162092**	80
MEM-M12PÖ/M01-KL2	**6373162096**	80
MEM-M12PS/H10-KL10	**6472262077**	80
MEM-M12PS/H10-KL2	**6372262090**	80
MEM-M12PS/M01-KL2	**6373262094**	80
MEM-M12PS/M01-KL5	**6373262123**	80
MEM-M18NB/H11-K2	**6363863037**	81
MEM-M18NS/H10-K2	**6362663006**	81
MEM-M18PB/H11-KL2	**6373463128**	81
MEM-M18PD/H-KL2	**6379263122**	82
MEM-M18PÖ/H10-KL2	**6372163100**	81
MEM-M18PÖ/M01-KL2	**6373163104**	82
MEM-M18PS/H10-KL2	**6372263098**	81
MEM-M18PS/M01-KL2	**6373263102**	82
MEM-Q05PS/M03-K2	**6373299134**	82
MEM-Q08NB/H11-K2	**6363880043**	83
MEM-Q08NS/H10-K2	**6362680012**	83
MEM-Q08PS/M02-K2	**6373280106**	83
MEM-Q12NB/H11-K2	**6363855044**	83
MEM-Q12NS/H10-K2	**6362655013**	83
MEM-Q12PB/H11-KL2	**6373455131**	83
MEM-Q12PÖ/H10-KL2	**6372155084**	83
MEM-Q12PS/H10-KL2	**6372255083**	83
MEN-D04PS/M03-K2	**6373299132**	78
MEN-D06NB/H11-K2	**6363870032**	78
MEN-D06NS/H10-K2	**6362670001**	78
MEN-D06PS/M02-K2	**6373270105**	78

Magnetsensorik / Nutensensoren teachbar / elektronisch (nach Artikelnummer)

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite
6362611008	MEK-E29NS/H10-K2	83
6362645009	MEK-E45NS/H10-K2	84
6362655013	MEM-Q12NS/H10-K2	83
6362660002	MEM-M08NS/H10-K2	79
6362661003	MEM-M10NS/H10-K2	79
6362662004	MEM-M12NS/H10-K2	79
6362662005	MEK-M12NS/H10-K2	79
6362663006	MEM-M18NS/H10-K2	81
6362663007	MEK-M18NS/H10-K2	81
6362670001	MEN-D06NS/H10-K2	78
6362680012	MEM-Q08NS/H10-K2	83
6362690011	MEK-E50NS/H10-K2	84
6362693010	MEK-E27NS/H10-K2	83
6363811039	MEK-E29NB/H11-K2	83
6363845040	MEK-E45NB/H11-K2	84
6363855044	MEM-Q12NB/H11-K2	83
6363860033	MEM-M08NB/H11-K2	79
6363861034	MEM-M10NB/H11-K2	79
6363862035	MEM-M12NB/H11-K2	79
6363862036	MEK-M12NB/H11-K2	79
6363863037	MEM-M18NB/H11-K2	81
6363863038	MEK-M18NB/H11-K2	81
6363870032	MEN-D06NB/H11-K2	78
6363880043	MEM-Q08NB/H11-K2	83
6363890042	MEK-E50NB/H11-K2	84
6363893031	MEK-E27NB/H02-K2	83
6363893041	MEK-E27NB/H11-K2	83
6369662027	MEK-M12ND/H-K2	81
6369662028	MEM-M12ND/H-K2	81
6370081168	MEK-E-22A10/H50-KL0,3S8	86
6370099169	MEA-E30A10/H50-KL0,3S8	86
6370081170	MEK-E22A10/H50-KL0,3S8	86
6370281183	MEK-E22PS/HP2-KL2	86
6370281184	MEK-E22PS/HP2-KL0,3S8	86
6370281185	MEK-E22PS/HP2-KL2	86
6370281186	MEK-E22PS/HP2-KL0,3S8	86
6370299187	MEA-E30PS/HP2-KL2	86
6370299188	MEA-E30PS/HP2-KL0,3S8	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
6372281171	MEK-E22PS/H03-KL2	87
6372281172	MEK-E22PS/H03-KL0,3S8	87
6372281173	MEK-E22PS/H03-KL2	87
6372281174	MEK-E22PS/H03-KL0,3S8	87
6372281177	MEK-E22PS/HP1-KL2	86
6372281178	MEK-E22PS/HP1-KL0,3S8	86
6372281179	MEK-E22PS/HP1-KL2	86
6372281180	MEK-E22PS/HP1-KL0,3S8	86
6372290081	MEK-E50PS/H10-KL2	84
6372299175	MEA-E30PS/H03-KL2	87
6372299176	MEA-E30PS/H03-KL0,3S8	87
6372299181	MEA-E30PS/HP1-KL2	86
6372299182	MEA-E30PS/HP1-KL0,3S8	86
6373161088	MEM-M10PÖ/M01-KL2	79
6373162095	MEK-M12PÖ/M01-KL2	80
6373162096	MEM-M12PÖ/M01-KL2	80
6373163103	MEK-M18PÖ/M01-KL2	82
6373163104	MEM-M18PÖ/M01-KL2	82
6373260107	MEM-M08PS/M02-K2	79
6373261087	MEM-M10PS/M01-KL2	79
6373262093	MEK-M12PS/M01-KL2	80
6373262094	MEM-M12PS/M01-KL2	80
6373262123	MEM-M12PS/M01-KL5	80
6373263101	MEK-M18PS/M01-KL2	82
6373263102	MEM-M18PS/M01-KL2	82
6373270105	MEN-D06PS/M02-K2	78
6373280106	MEM-Q08PS/M02-K2	83
6373299132	MEN-D04PS/M03-K2	78
6373299133	MEM-M05PS/M03-K2	78
6373299134	MEM-Q05PS/M03-K2	82
6373445129	MEK-E45PB/H11-KL2	84
6373455131	MEM-Q12PB/H11-KL2	83
6373461124	MEM-M10PB/H11-KL2	79
6373462125	MEK-M12PB/H11-KL2	80
6373462126	MEM-M12PB/H11-KL2	80
6373463127	MEK-M18PB/H11-KL2	81
6373463128	MEM-M18PB/H11-KL2	81
6373490130	MEK-E50PB/H11-KL2	84
6379262119	MEK-M12PD/H-KL2	81
6379262120	MEM-M12PD/H-KL2	81
6379263121	MEK-M18PD/H-KL2	82
6379263122	MEM-M18PD/H-KL2	82
6472262077	MEM-M12PS/H10-KL10	80

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 Schalt-punkte	Kontakt-funktion		Schalt-leistung	An-schluss-kopf	Pro-gramm		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	Kunstoffgehäuse Degussa
	F	Alu.-Gehäuse DIN 43729
	K	PVC-Verschr. R2" Steckv. DIN 43650
	N	PVC-Verschr. R1,5" Steckv. Amphenol
	O	PVC-Verschr. R2" Steckv. Amphenol
	R	PVC-Verschr. 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 DN50 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	Kunstoffgehäuse Degussa
	G	Alu.-Gehäuse DIN 43729
	L	PVC-Verschr. R2" Steckv. DIN 43650
	M	PVC-Verschr. R1,5" Steckv. Amphenol
	P	PVC-Verschr. R2" Steckv. Amphenol
	I	PVC-Verschr. 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		Schaltrohr-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)
Schaltrohrwerkstoff		
4	NI	Niro 1.4571
	MS	Messing MS63
	PVC	Polyvinylchlorid
	PP	Polypropylen
	POM	Polyacetal

Schaltrohrwerkstoff		
	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

Typenschlüssel

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

Kabeldosen

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 Kabeldosen 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

Kabeldosen (nach Typenbezeichnung)

Typenbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
GDA-M12UA/LO	**4139100102**	135
GDK-M08US/WO0-10	**4139100797**	134
GDK-M08US/WO0-2	**4139100795**	134
GDK-M08US/WO0-5	**4139100796**	134
GDK-M12US/WO0-10	**4139100803**	135
GDK-M12US/WO0-2	**4139100801**	135
GDK-M12US/WO0-5	**4139100802**	135
GDK-M12UU/HO-2PU	**4139100956**	135
GDK-R06US/SO0-2,5PU	**4139100219**	134
GDK-R06US/SO0-5PU	**4139100220**	134
GDK-R06US/SO0-10PU	**4139100239**	134
WDA-M12UA/LO	**4139100101**	135
WDK-M08PS/LL2-2	**4139100213**	134
WDK-M08PS/LL2-5	**4139100216**	134
WDK-M08US/WO0-10	**4139100800**	134
WDK-M08US/WO0-2	**4139100798**	134
WDK-M08US/WO0-5	**4139100799**	134
WDK-M12PA/SL2-10PU	**4139100254**	135
WDK-M12PA/SL2-2PU	**4139100244**	135
WDK-M12PA/SL2-5PU	**4139100245**	135
WDK-M12PS/LL2-2	**4139100553**	135
WDK-M12PS/LL2-6	**4139100554**	135
WDK-M12UA/WO0-10	**4139100467**	135
WDK-M12UA/WO0-5	**4139100903**	135
WDK-M12US/WO0-10	**4139100805**	135
WDK-M12US/WO0-2	**4139100804**	135
WDK-M12US/WO0-5	**4139100468**	135
WDK-R06US/SO0-2,5PU	**4139100221**	134
WDK-R06US/SO0-5PU	**4139100222**	134
WDK-R06US/SO0-10PU	**4139100267**	134

Kabeldosen (nach Artikelnummer)

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Seite
4139100101	WDA-M12UA/LO	135
4139100102	GDA-M12UA/LO	135
4139100213	WDK-M08PS/LL2-2	134
4139100216	WDK-M08PS/LL2-5	134
4139100219	GDK-R06US/SO0-2,5PU	134
4139100220	GDK-R06US/SO0-5PU	134
4139100221	WDK-R06US/SO0-2,5PU	134
4139100222	WDK-R06US/SO0-5PU	134
4139100239	GDK-R06US/SO0-10PU	134
4139100244	WDK-M12PA/SL2-2PU	135
4139100245	WDK-M12PA/SL2-5PU	135
4139100254	WDK-M12PA/SL2-10PU	135
4139100267	WDK-R06US/SO0-10PU	134
4139100467	WDK-M12UA/WO0-10	135
4139100468	WDK-M12US/WO0-5	135
4139100553	WDK-M12PS/LL2-2	135
4139100554	WDK-M12PS/LL2-6	135
4139100795	GDK-M08US/WO0-2	134
4139100796	GDK-M08US/WO0-5	134
4139100797	GDK-M08US/WO0-10	134
4139100798	WDK-M08US/WO0-2	134
4139100799	WDK-M08US/WO0-5	134
4139100800	WDK-M08US/WO0-10	134
4139100801	GDK-M12US/WO0-2	135
4139100802	GDK-M12US/WO0-5	135
4139100803	GDK-M12US/WO0-0	135
4139100804	WDK-M12US/WO0-2	135
4139100805	WDK-M12US/WO0-10	135
4139100903	WDK-M12UA/WO0-5	135
4139100956	GDK-M12UU/HO-2PU	135

Typenschlüssel

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)

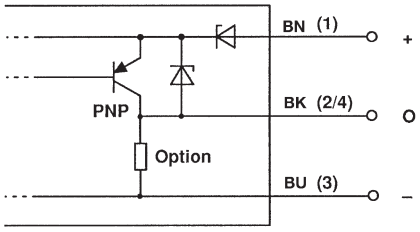
Bauformzugehörigkeit		
5 – 7		**Bei Schellen:**
		Durchmesserangabe in mm des dazu passenden Sensors
		Bei Winkeln: Bauformzugehörigkeit
	z. B. L05	Lichtschranke OR05
	z. B. M06	Magnetschalter M06
Werkstoff		
8 – 9		Material
	ST	Stahl
	NI	Niro
	AL	Aluminium
	PA	Polyamid
	PP	Polypropylen

Ausgangsarten DC 1

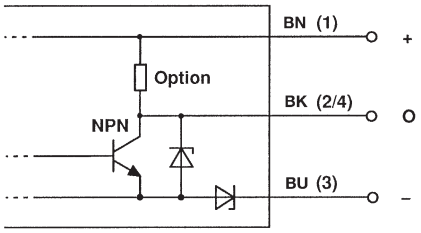
Abkürzungen der Kabelfarben

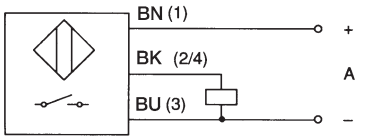
BN = braun
BU = blau
BK = schwarz (Schaltausgang)

PNP-Ausgang
(Prinzipschaltbild)

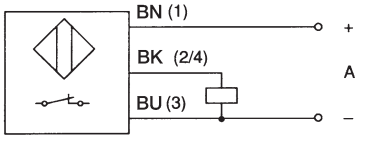


NPN-Ausgang
(Prinzipschaltbild)

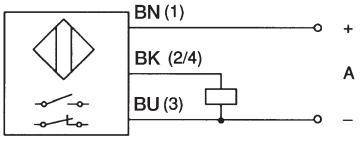




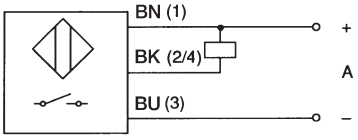
1) PNP-Schließer
Bei Betätigung schaltet ein PNP-Transistor den Ausgang an Plus.



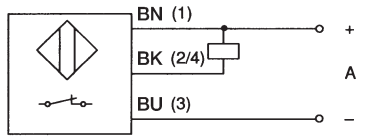
2) PNP-Öffner
Bei Betätigung trennt ein PNP-Transistor den Ausgang von Plus.



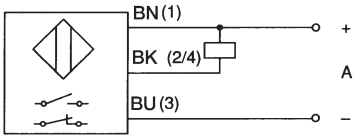
3) PNP-programmierbar
Mittels eines eingebauten Umschalters kann die Funktion PNP-Schließer 1) oder PNP-Öffner 2) gewählt werden.



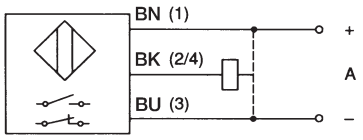
4) NPN-Schließer
Bei Betätigung schaltet ein NPN-Transistor den Ausgang an Minus.



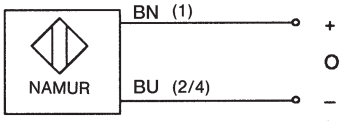
5) NPN-Öffner
Bei Betätigung trennt ein PNP-Transistor den Ausgang von Minus.



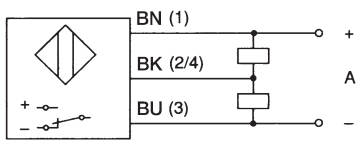
6) NPN-programmierbar
Mittels eines eingebauten Umschalters kann die Funktion NPN-Schließer 4) oder NPN-Öffner 5) gewählt werden.



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.



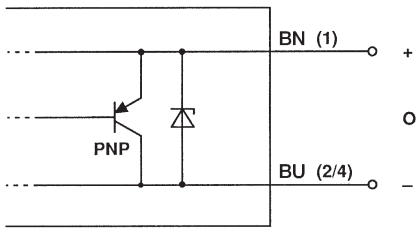
9) Gegentakt-programmierbar
Bei Betätigung wechselt der Ausgang von Minus nach Plus oder, mittels eingebautem Umschalter wählbar, von Plus nach Minus.

Ausgangsarten DC 2

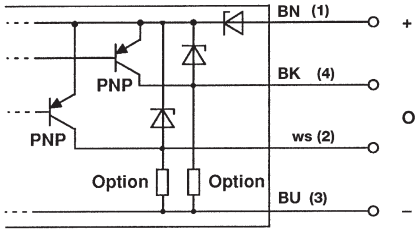
Abkürzungen der Kabelfarben

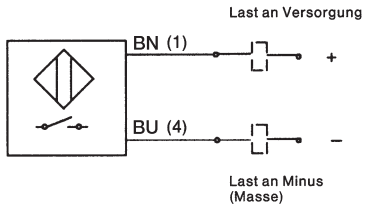
BN = braun
BU = blau
BK = schwarz (Schaltausgang)
WH = weiß (Schaltausgang)

DC-2-Leiter
(Prinzipschaltbild)

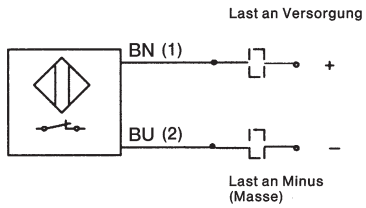


DC-4-Leiter
(Prinzipschaltbild)

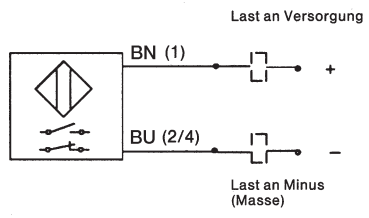




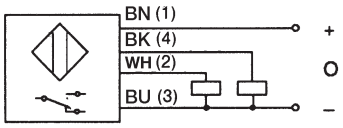
1) Schließer DC-2-Leiter
Bei Betätigung werden die Kontakte gebrückt.



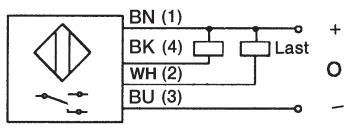
2) Öffner DC-2-Leiter
Bei Betätigung werden die Kontakte getrennt.



3) Öffner / Schließer programmierbar DC-2-Leiter
Mittels eines eingebauten Umschalters kann die Funktion Schließer 1) oder Öffner 2) gewählt werden.



4) Umschaltender Ausgang DC (antivalent) PNP-4-Leiter
Bei Betätigung wird die positive Betriebsspannung alternativ an einen der beiden Ausgänge gelegt.



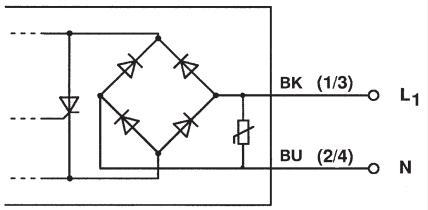
5) Umschaltender Ausgang DC (antivalent) NPN-4-Leiter
Bei Betätigung wird die negative Betriebsspannung alternativ an einen der beiden Ausgänge gelegt.

Ausgangsarten AC 1

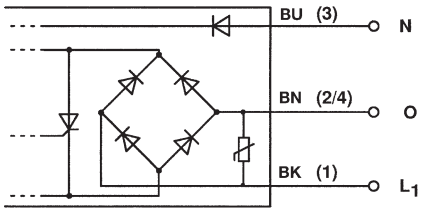
Abkürzungen der Kabelfarben

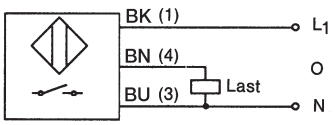
BN = braun
BU = blau
BK = schwarz

AC-2-Leiter
(Prinzipschaltbild)

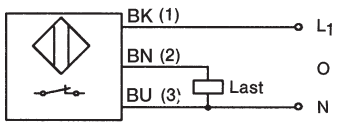


AC-3-Leiter
(Prinzipschaltbild)

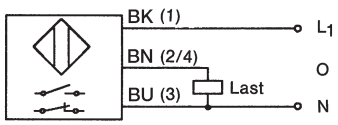




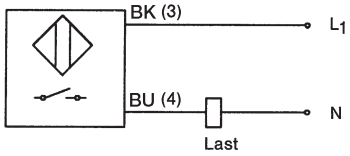
1) Schließer AC-3-Leiter
Bei Betätigung schaltet ein über einer Gleichrichterbrücke liegender Thyristor die Betriebsspannung an den Ausgang.



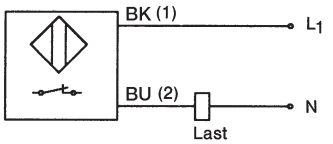
2) Öffner AC-3-Leiter
Bei Betätigung trennt ein über einer Gleichrichterbrücke liegender Thyristor die Betriebsspannung vom Ausgang.



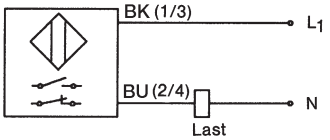
3) Öffner / Schließer programmierbar AC-3-Leiter
Mittels eines eingebauten Umschalters kann die Funktion AC-Schließer 1) oder AC-Öffner 2) gewählt werden.



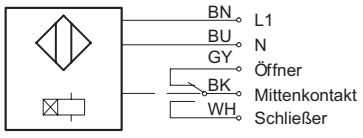
4) Schließer AC-2-Leiter
Bei Betätigung schaltet ein über einer Gleichrichterbrücke liegender Thyristor die Last an die Betriebsspannung.



5) Öffner AC-2-Leiter
Bei Betätigung trennt ein über einer Gleichrichterbrücke liegender Thyristor die Last von der Betriebsspannung.

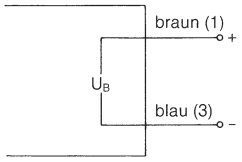


6) Öffner / Schließer programmierbar AC-2-Leiter
Mittels eines eingebauten Umschalters kann die Funktion AC-Schließer 4) oder AC-Öffner 5) gewählt werden.

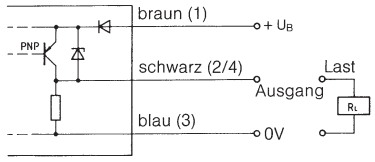


7) AC-Relais-Ausgang
mit einstellbarer Anzugsverzögerung

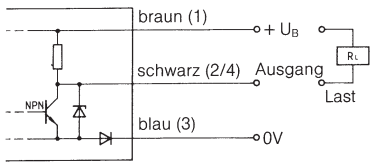
Optoelektronische Sensoren 1



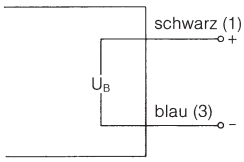
① **Sender**



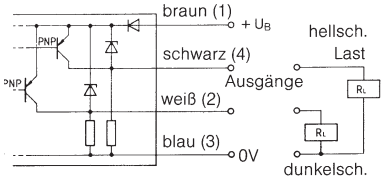
④ **PNP**
hell schaltend oder dunkel schaltend



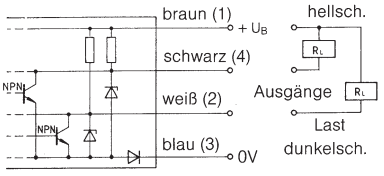
⑦ **NPN**
hell schaltend oder dunkel schaltend



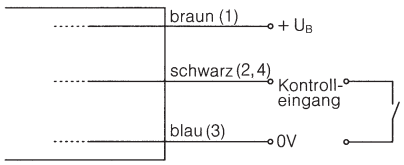
② **Sender**



⑤ **PNP antivalent**
hell schaltend und dunkel schaltend

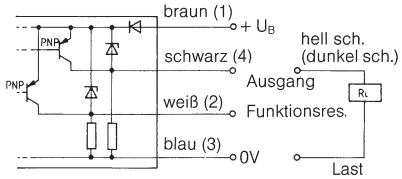


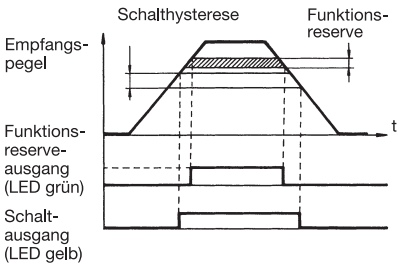
⑧ **NPN antivalent**
hell schaltend und dunkel schaltend



③ **Sender**

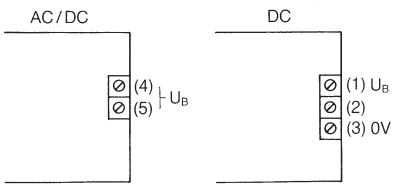
Funktionsreserve



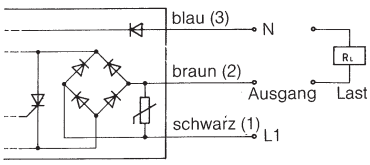


⑥ **PNP**
hell schaltend und Funktionsreserveausgang

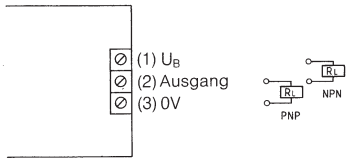
Optoelektronische Sensoren 2



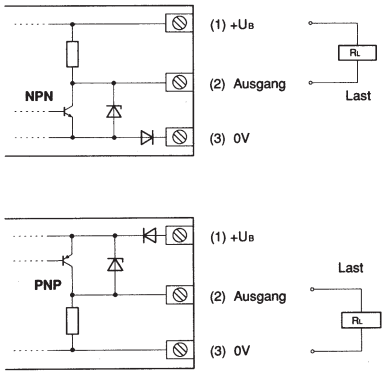
Sender



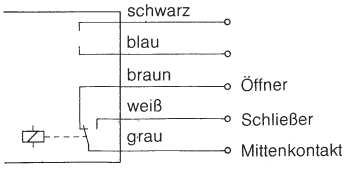
AC-3-Leiter



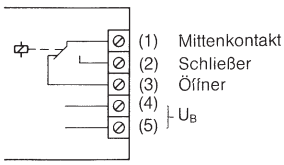
NPN oder PNP



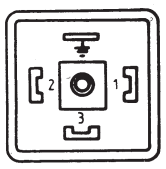
NPN oder PNP



Relais-Ausgang



Relais-Ausgang



	DC	AC
(1)	U_B	L1
(2)	0V	Ausgang
(3)	Ausgang	N

DIN-Steckeranschluss

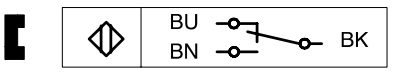
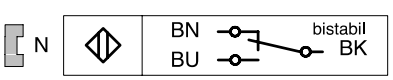
Kontaktart

Elektrische Belastbarkeit von Reed-Kontakten AC / DC

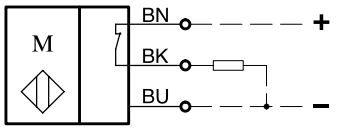
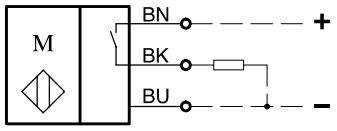
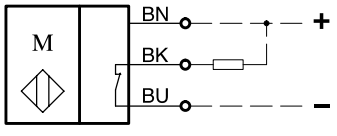
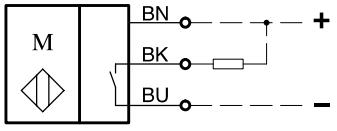
Kontaktart Kennbuchstabe	Leistung	Spannung	Strom
R	3 VA	28 V	0,25 A
X	5 VA	100 V	0,25 A
B	10 VA	250 V	0,5 A
Y	10 VA	100 V	0,5 A
A	20 VA	250 V	0,5 A
K	30 VA	250 V	0,5 A
H	60 VA	250 V	1,0 A
L	60 VA	250 V	1,0 A
M	80 VA	250 V	1,0 A
F	100 VA	250 V	3,0 A
G	250 VA*	250 V	5,0 A*
P	250 VA*	250 V	5,0 A*

* maximaler Einschaltstrom für die Dauer von 2 ms
2,5 A; 100 W/VA im Dauerbetrieb

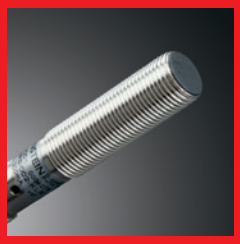
Anschlussbilder elektromechanische Magnetschalter

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

700 0000 898 . 01.2017 . Änderungen vorbehalten

Kontakt

International Headquarters
BERNSTEIN AG
Hans-Bernstein-Straße 1
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