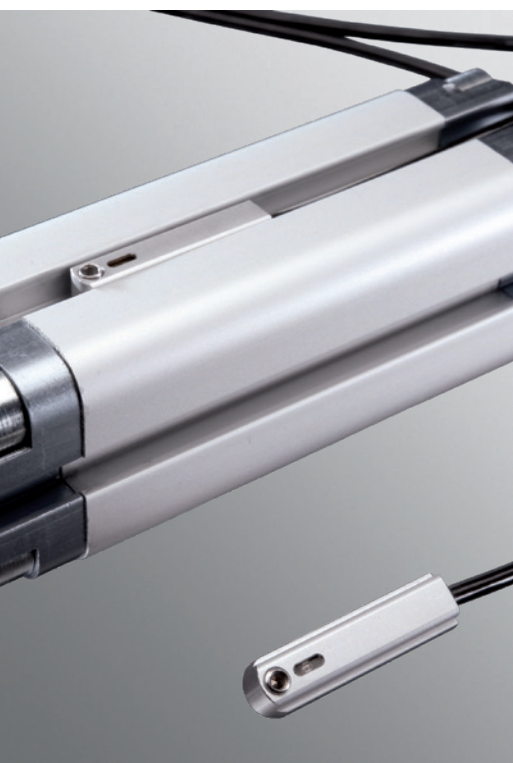




**Gesamtprogramm
Sensortechnik**



Die BERNSTEIN AG – Eine Erfolgsgeschichte



Sicherheit für Mensch und Maschine

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

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

Durch die Erfüllung international gültiger Sicherheitsrichtlinien sind unsere Produkte für individuelle Lösungen 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



DEUTSCHLAND
Porta Westfalica
BERNSTEIN
BUSINESS CENTER



DEUTSCHLAND
Hille-Hartum



EUROPA
Budapest (Ungarn)
BERNSTEIN Kft.



ASIEN
Taicang (China)
BERNSTEIN Safe Solutions

Unsere Philosophie

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

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

Lösungen für die Anforderungen der Zukunft

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

Das ist unsere Definition von Fortschritt!

BERNSTEIN AG

Die Geschäftsbereiche

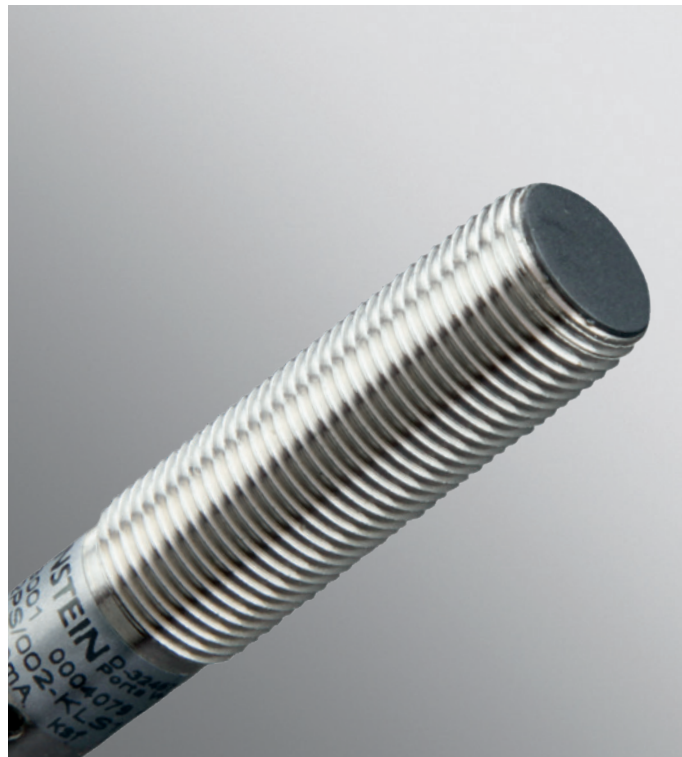
Schaltertechnik



Schaltertechnik – Wirtschaftlichkeit trifft Sicherheit

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

Sensortechnik



Sensortechnik – Kompakte Intelligenz

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

Gehäusetechnik



Gehäusetechnik – Funktion und Design

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



- M32
- ø 34 mm

46



- 50 x 25 x 10 mm
- 68 x 30 x 15 mm

47

Magnetschalter

Bauform Seite

Allgemein 48



- Elektromechanische Magnetschalter
- Kunststoff
- Metall

52

Allgemein 60



- Elektronische Magnetsensoren
- Kunststoff
- Metall

62

Nutensensoren

Bauform Seite

Allgemein 71



- E22
- E30
- Analog
- Teachbar
- Elektronisch
- Reed-Kontakt

72

Berührungslose Sicherheitstechnik

Bauform Seite

Berührungsloser Sicherheitssensor SRF 75



Magnet-Überwachungs-Systeme 84



Zubehör



Magnete

88



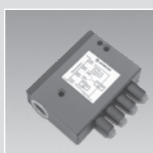
Kabelkupplungen

94



• Befestigungswinkel

96



Sensortester

98

Anhang

Typenschlüssel

100

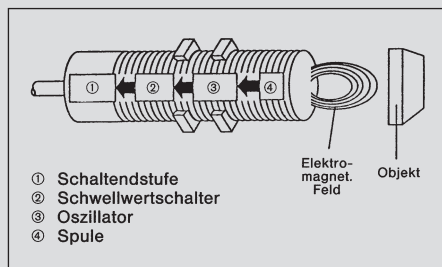
Anschlussbilder

109

Induktive Sensoren

Funktionsprinzip

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

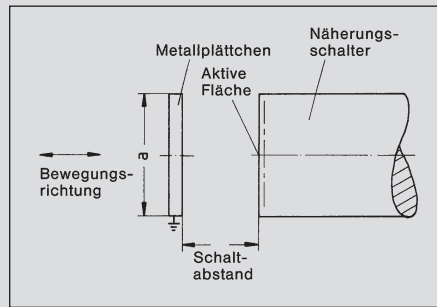


Schaltabstand

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

Messplättchen

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



Nennschaltabstand: (S_n)

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

Realschaltabstand: (S_r)

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

Nutzschaltabstand: (S_u)

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

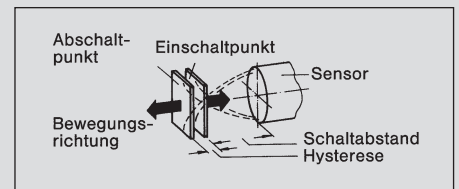
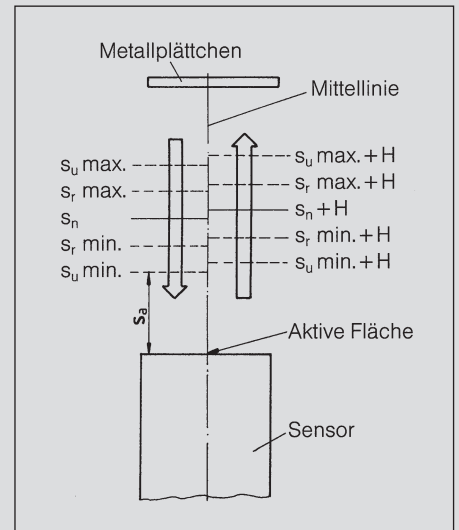
Arbeitsschaltabstand: (S_a)

(Gesicherter Schaltabstand)

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

Hysterese: (H)

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

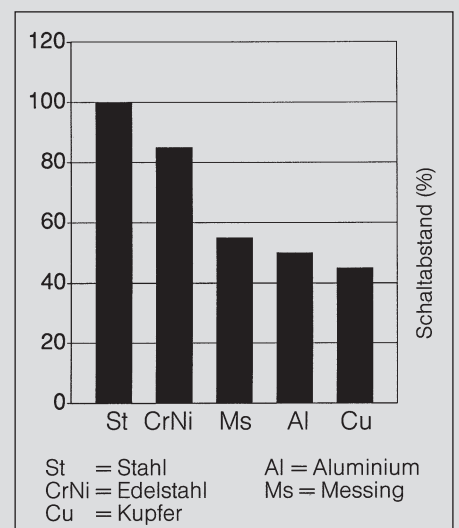


Wiederholgenauigkeit

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

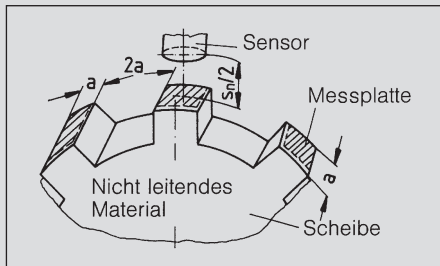
Reduktionsfaktoren

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



Schaltfrequenz

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



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

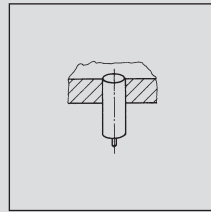
Temperaturbereich

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

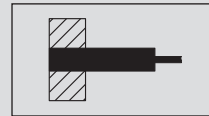
Montage

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

Bündiger Einbau

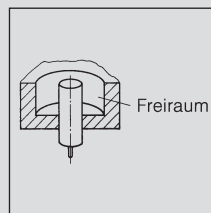


Die aktive Fläche kann bündig mit einer Metalloberfläche abschließen.

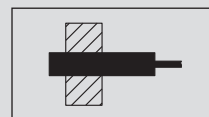


Katalogsymbol für bündigen Einbau

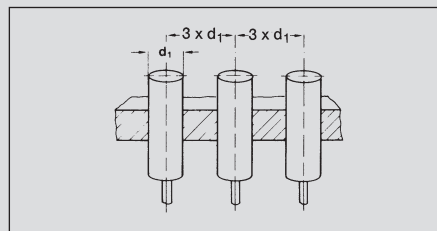
Nicht bündiger Einbau



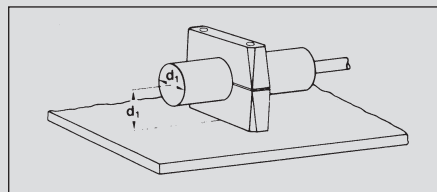
Sensoren für nicht bündigen Einbau benötigen eine Freizone mit dem dreifachen Gehäusedurchmesser des Sensors und einer Tiefe von min. 2 x S_n.



Katalogsymbol für nicht bündigen Einbau



Minimaler Abstand nicht bündig einbaubarer Sensoren voneinander



Montage mit einer Befestigungsschelle parallel zu einer Stahlwand

NAMUR-Sensoren

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

Schutzart

Die Gehäuse sind je nach Kennzeichnung staub- und wasserdicht nach IP65 bzw. IP67 (DIN EN 60529).

Kurzschlusschutz

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

Anzugsdrehmomente

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

Beispiele für Anzugsdrehmomente bei Sensoren im Messinggehäuse:

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

Werkstoffe

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

Anschlussstechniken

Folgende Anschlussstechniken stehen für die Standardsensoren zur Verfügung:

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

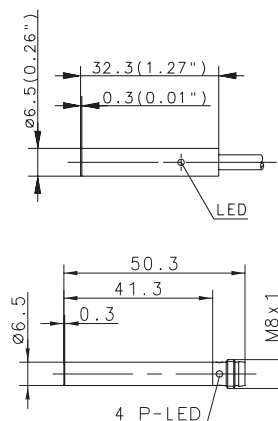
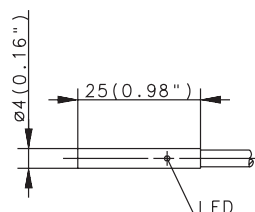
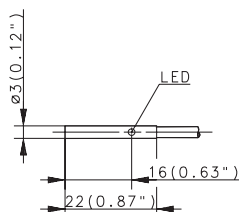
Normen und Zulassungen

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

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

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

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



PNP	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC	6502999019 KIB-D03PS/0,6-KL2PU 6502799007 KIB-D03PÖ/0,6-KL2PU		6502999004 KIB-D04PS/0,8-KL2PU 6502799002 KIB-D04PÖ/0,8-KL2PU		6502999010 KIB-D06PS/1,5-KL2 6502799011 KIB-D06PÖ/1,5-KL2	6502999012 KIB-D06PS/1,5-KLSM8
	NPN	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC antivalent NO/NC		6502399004 KIB-D04NS/0,8-KL2PU			
	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
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar				

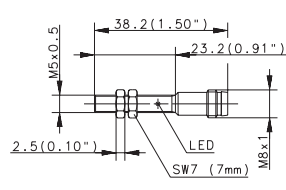
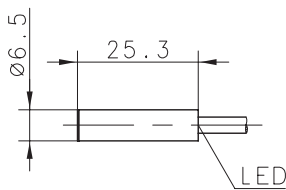
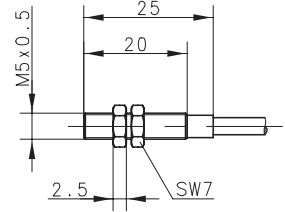
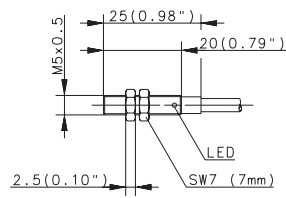
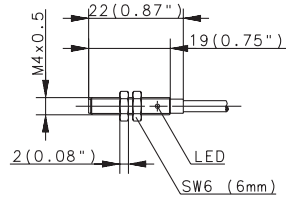
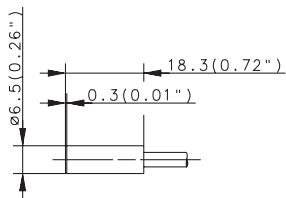
Mechanische Daten

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

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



Ø 6,5 mm		M4	M5		M5
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/–	–/–

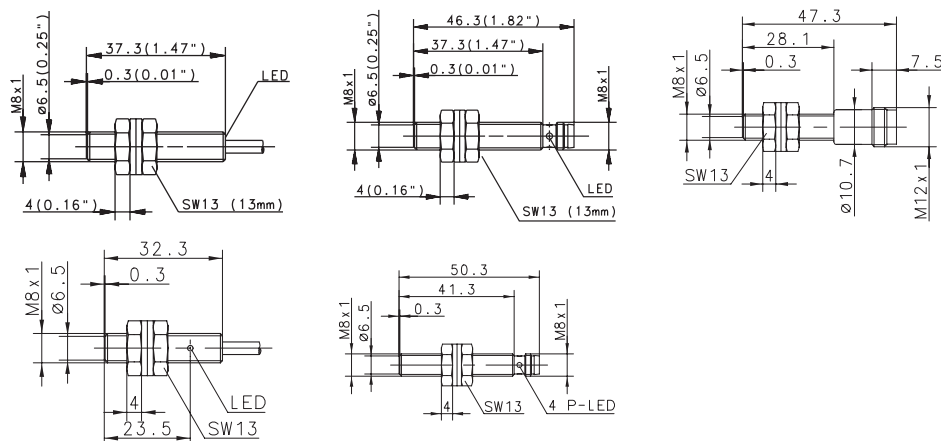
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Niro 1.4401	Niro 1.4401	Niro 1.4305	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,055 mm ²	3 x 0,14 mm ²	M8 x 1	2 x 0,14 mm ²

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



Induktive Sensoren (Bauform M8)

Bauform	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 Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC	6932901001 KIB-M08PS/1,5-KL2	6502901004 KIB-M08PS/1,5-KL6 6502701001 KIB-M08PÖ/1,5-KL2	6932942001 KIB-M08PS/1,5-KLSM8	6502742001 KIB-M08PÖ/1,5-KLSM8	6502942007 KIB-M08PS/0,1-KS12
NPN	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC antivalent NO/NC	6932301001 KIB-M08NS/1,5-KL2		6932342001 KIB-M08NS/1,5-KLSM8		
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
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	–/–
Schaltabstand einstellbar					

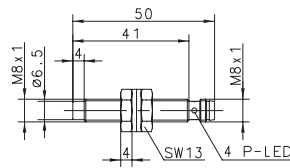
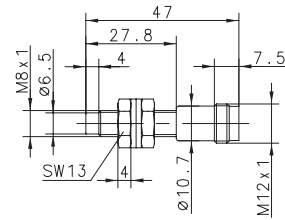
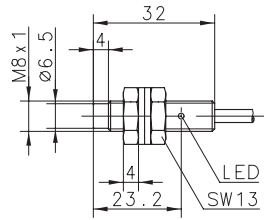
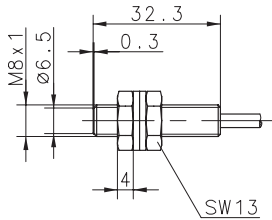
Mechanische Daten

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

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



M8	M8	M8	
bündig 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/-	-/-	

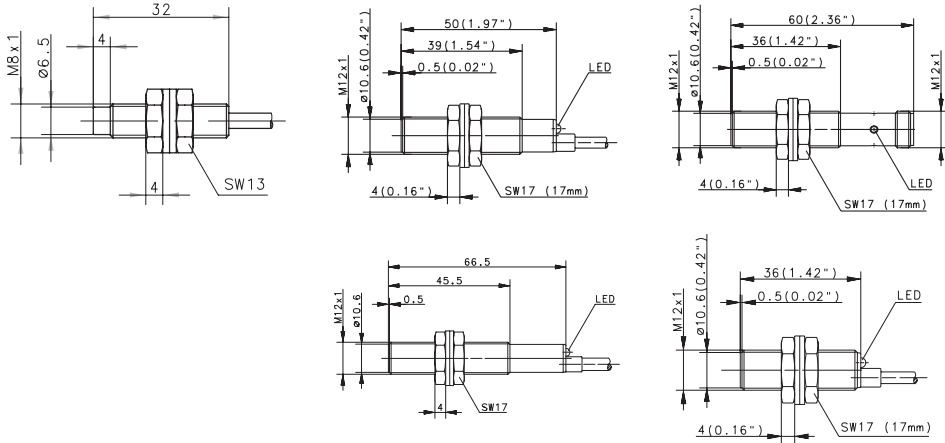
-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	
IP67	IP67	IP67	IP67	
Niro 1.4305	Niro 1.4305	Niro 1.4305	Niro 1.4305	
2 x 0,25 mm ²	3 x 0,14 mm ²	M8 x 1	M12 x 1	

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



Induktive Sensoren (Bauform M8, M12)

Bauform	M8	M12	M12
Einbauart	nicht bündig	bündig	bündig
Bemessungsschaltabstand	2 mm	2 mm	2 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Kabel 2 m	Stecker M12
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)	≈ 1 kHz	800 Hz	≈ 10 Hz	800 Hz	800 Hz
Kurzschlusschutz	–	taktend	–	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	–/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar					

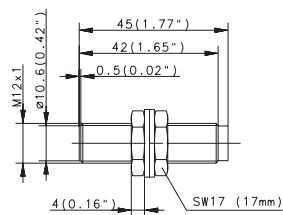
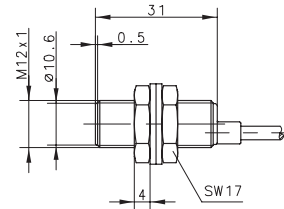
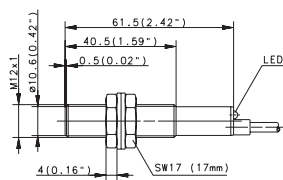
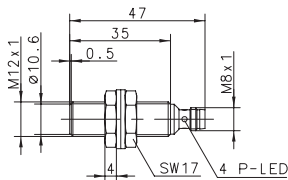
Mechanische Daten

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

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



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



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/–	–/–	

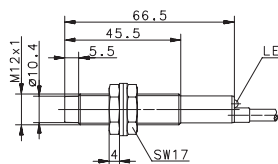
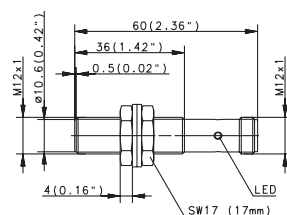
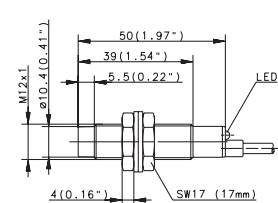
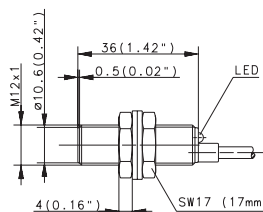
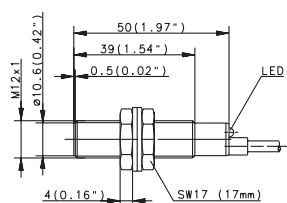
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	
IP67	IP67	IP67	IP67	
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	
M8 x 1	M12 x 1	3 x 0,14 mm ²	2 x 0,25 mm ²	

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



Induktive Sensoren (Bauform M12)

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



PNP	DC	Schließer/NO 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
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	–
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar					

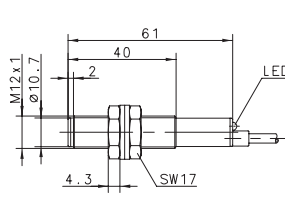
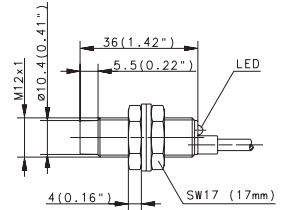
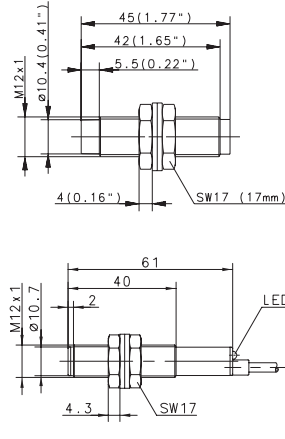
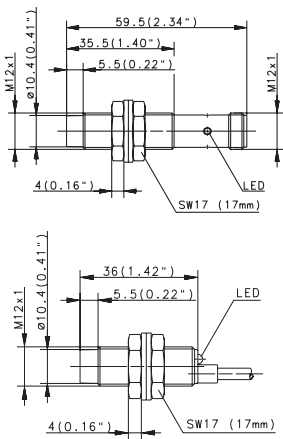
Mechanische Daten

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

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



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



6932944001 KIN-M12PS/004-KLS12	6502904014 KIN-M12PS/004-KL2V	6502944006 KIN-M12PS/004-KS12V	6502919001 KIN-T12PS/004-KL2				
6502744003 KIN-M12PÖ/004-KLS12							
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/–		

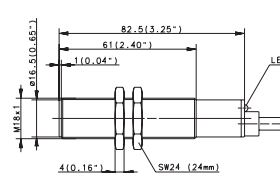
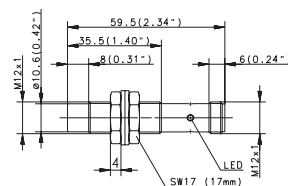
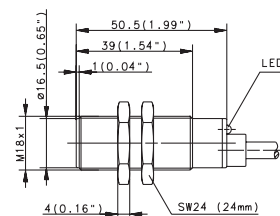
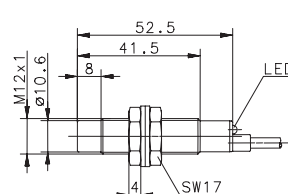
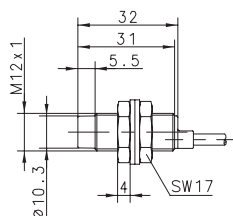
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C		
IP67	IP67	IP67	IP67		
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA, rot		
M12 x 1	3 x 0,14 mm ²	M12 x 1	3 x 0,14 mm ²		

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



Induktive Sensoren (Bauform M12, M18)

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



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

Technische Daten

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

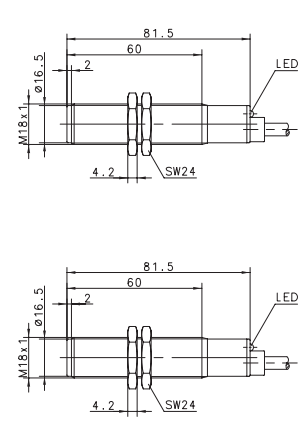
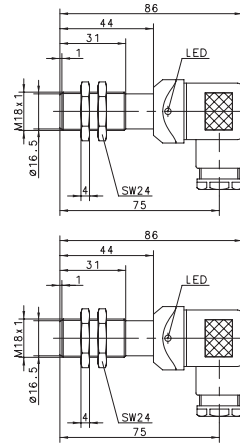
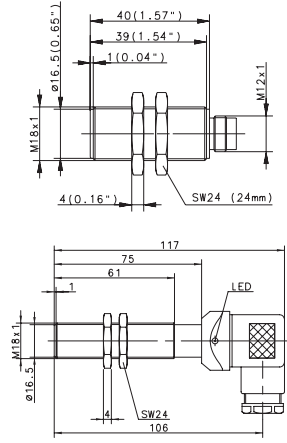
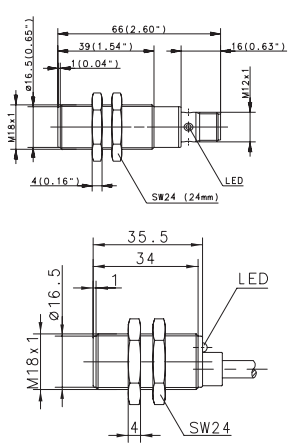
Mechanische Daten

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

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



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

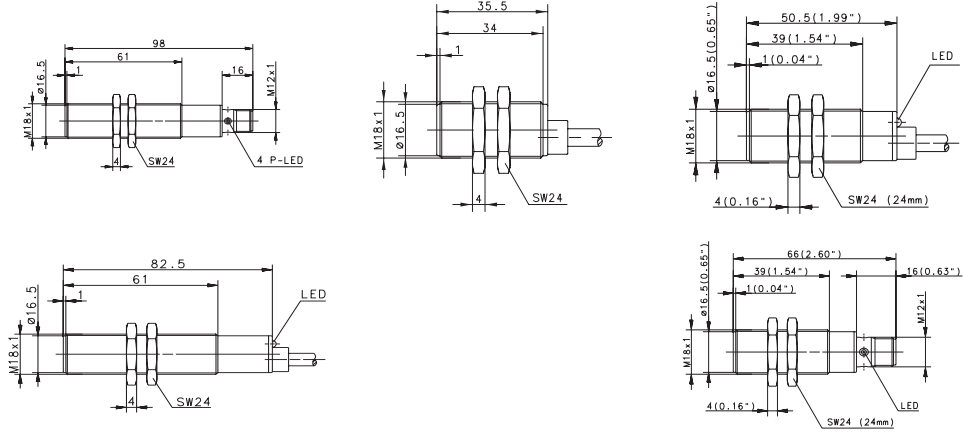
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
IP67	IP67	IP67	IP65	IP65	IP65	IP67	IP67
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA, rot	PA, rot
M12 x 1	3 x 0,5 mm²	M12 x 1	DIN 43650	DIN 43650	DIN 43650	3 x 0,5 mm²	2 x 0,5 mm²

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	bündig
Bemessungsschaltabstand	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	8 mm	8 mm
Anschlussart	Stecker M12	Kabel 2 m	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
NPN	DC	Öffner/NC					
		Typbezeichnung					
PNP/NPN	DC	antivalent NO/NC					
		Typbezeichnung					
NAMUR	DC	antivalent NO/NC					
Analog	DC	Typbezeichnung		6501626762			
				KIB-M18EA/005-2			
2-Draht	DC						
		Schließer/NO					
	AC	Öffner/NC					
		Typbezeichnung					
		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
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	–	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	–/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar					

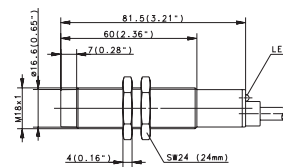
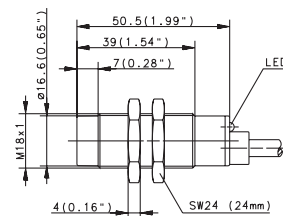
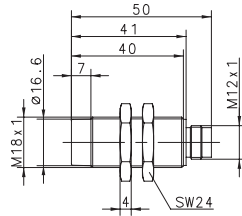
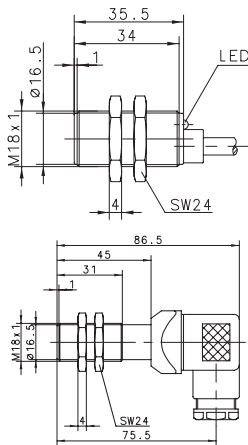
Mechanische Daten

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

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



M18		M18		M18	
bündig	bündig	bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig
8 mm	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/–	

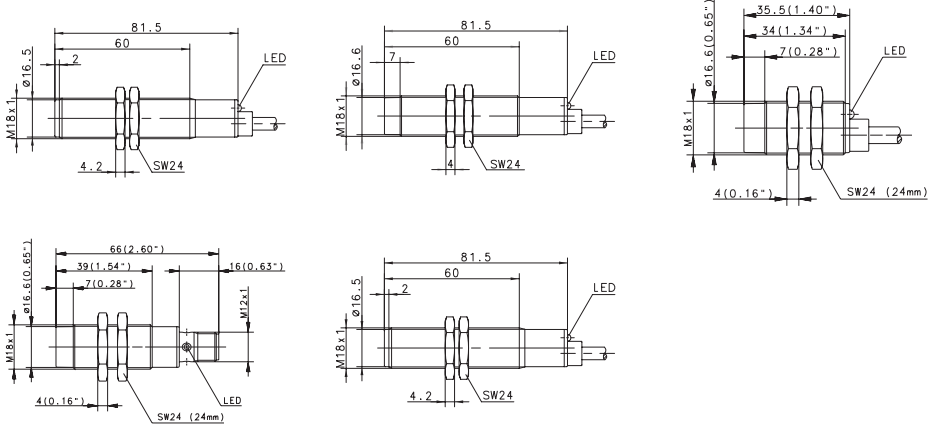
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	
IP67	IP65	IP67	IP67	IP67	
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	
3 x 0,5 mm ²	DIN 43650	M12 x 1	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	

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



Induktive Sensoren (Bauform M18)

Bauform	M18		M18		M18
Einbauart	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	



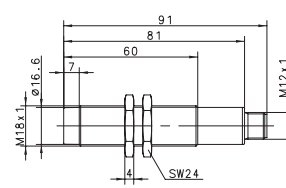
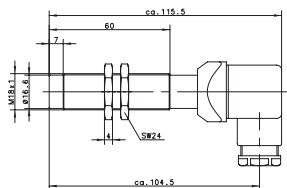
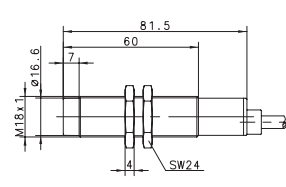
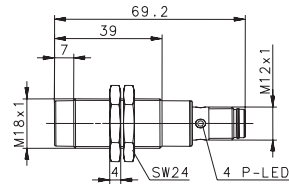
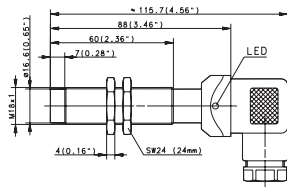
PNP	DC	Schließer/NO	6932906004 KIN-M18PS/008-KLS12	6502921975 KIN-T18PS/008-KL2	6502906006 KIN-M18PS/008-KL2V
		Typbezeichnung	6932706002 KIN-M18PÖ/008-KLS12		6502706002 KIN-M18PÖ/008-KL2V
NPN	DC	Schließer/NO	6932306004 KIN-M18NS/008-KLS12		6502306004 KIN-M18NS/008-KL2V
		Typbezeichnung			
PNP/NPN	DC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

Technische Daten					
Bemessungsbetriebsspannung U_B	24–250 V AC	10–36 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max) F	≈ 10 Hz	200 Hz	200 Hz	200 Hz	200 Hz
Kurzschlusschutz	–	taktend	–	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar					
Mechanische Daten					
Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PA, rot	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA, rot	CuZn39Pb3
Anschluss	2 x 0,5 mm ²	M12 x 1	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²

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



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



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/–	–/–	–/–	

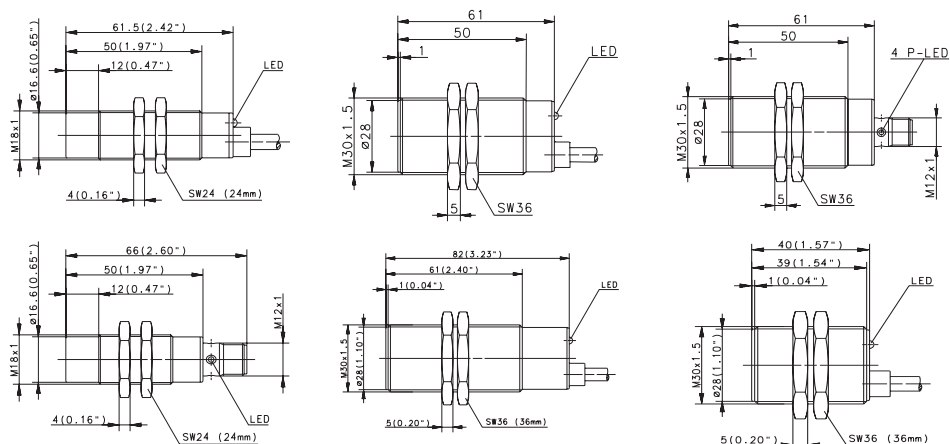
–25°C/+70°C	–40°C/+80°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	
IP65	IP65	IP67	IP67	IP67	
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	
DIN 43650	DIN 43650	M12 x 1	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1	

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



Induktive Sensoren (Bauform M18, M30)

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



PNP	DC	Schließer/NO 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 Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung Umschalter					
	AC				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
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	–	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar						

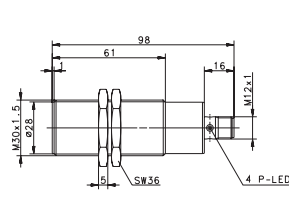
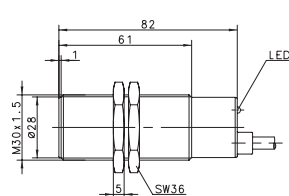
Mechanische Daten

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

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



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



6502722708 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/–	

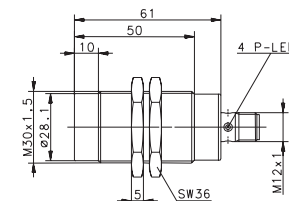
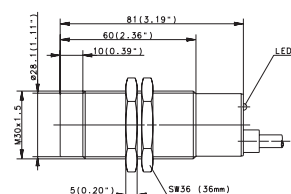
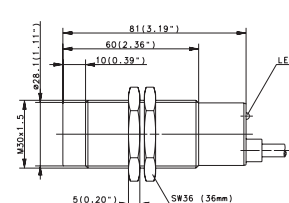
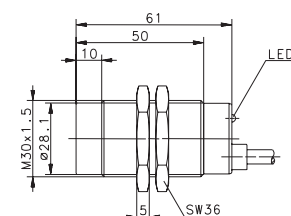
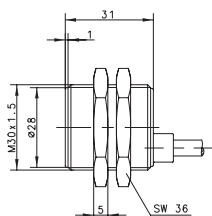
-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-40°C/+100°	-40°C/+100°	
IP67	IP65	IP65	IP65	IP67	IP67	
PA, rot	PA, rot	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	
3 x 0,5 mm ²	DIN 43650	DIN 43650	DIN 43650	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1	

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



Induktive Sensoren (Bauform M30)

Bauform	M30		M30		M30	
Einbauart	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Bemessungsschaltabstand	10 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	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	6932908002 KIN-M30PS/015-KLS12 6602308459 KIN-M30NS/015-KLS12
					6502808001 KIN-M30PU/015-KL2	
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
Kurzschlusschutz	–	taktend	taktend	–	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	–/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar					

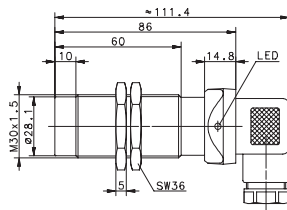
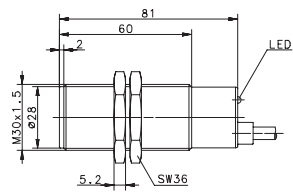
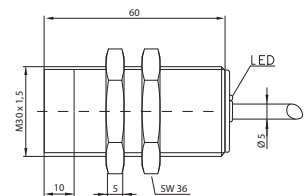
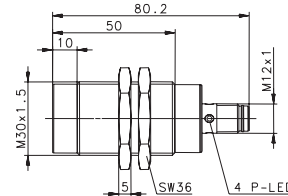
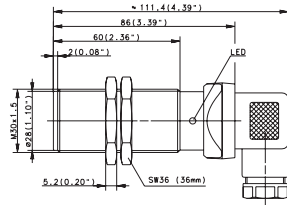
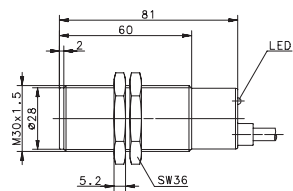
Mechanische Daten

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

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



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



6502923981 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/–

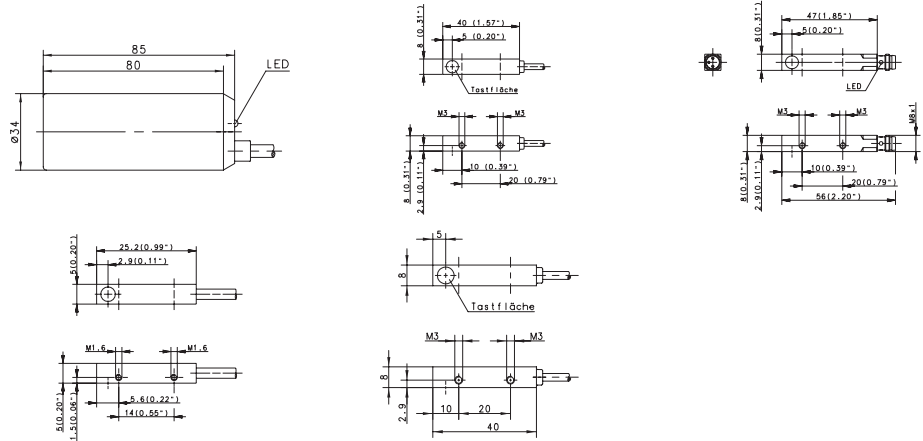
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
IP67	IP67	IP65	IP65	IP67	IP67
PA, rot	PA, rot	PA, rot	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3
3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	DIN 43650	DIN 43650	M12 x 1	3 x 0,34 mm ²

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



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

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



PNP	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC	6502915002 KIN-R34PS/020-KL2	6502999026 KIB-Q05PS/001-K2PU 6502799010 KIB-Q05PÖ/001-K2PU	6502980004 KIB-Q08PS/1,5-K2 6502780001 KIB-Q08PÖ/1,5-K2	6602980087 KIB-Q08PS/1,5-K2T	6502980002 KIB-Q08PS/1,5-KLSM8 6502780002 KIB-Q08PÖ/1,5-KLSM8
NPN	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC					
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Typbezeichnung Gegentakt	6502915001 KIN-R34PP/020-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	10–30 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC	10–36 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	≤ 200 mA	200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA	≤ 200 mA
Schaltfrequenz (max) F	100 Hz	1000 Hz	1000 Hz	1000 Hz	1000 Hz
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	–/–	–/–	–/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar					

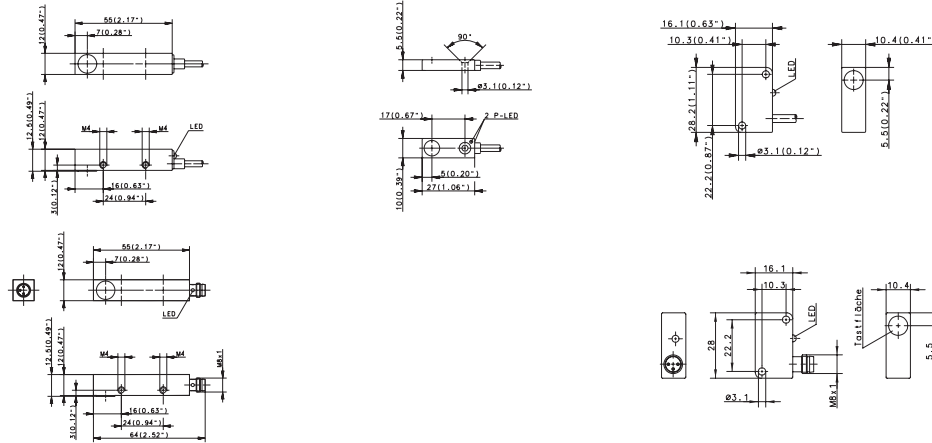
Mechanische Daten

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

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



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



6502999028 KIB-Q12PS/004-KL2E	6502999030 KIB-Q12PS/004-KLSM8E	6502993001 KIB-E27PS/1,5-KL2PU		6502973001 KIB-E28PS/002-KL2	6502973002 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/–	

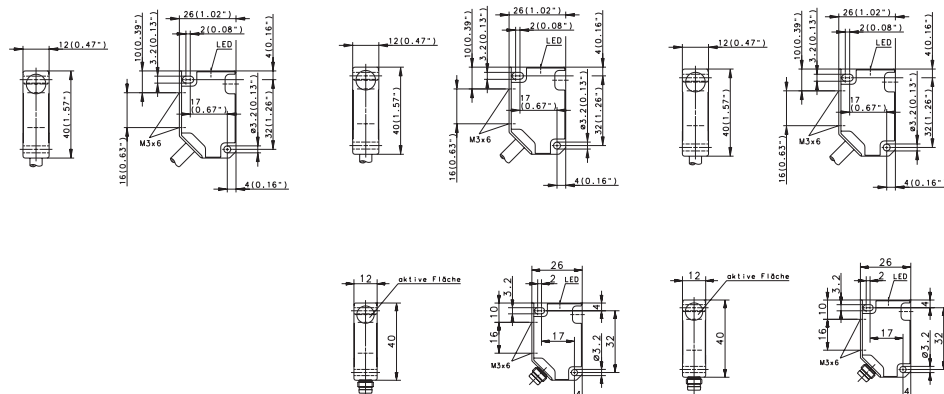
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz	
3 x 0,14 mm ²	M8 x 1	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	M8 x 1	

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



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

Bauform	40 x 26 x 12 mm		40 x 26 x 12 mm		40 x 26 x 12 mm	
Einbauart	bündig		bündig	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 Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung antivalent NO/NC Typbezeichnung	6502984023 KIB-E40PS/002-KL2 6502784006 KIB-E40PÖ/002-KL2		6502984025 KIB-E40PS/002-KLSM8 6502784007 KIN-E40PÖ/004-KL2		6502984026 KIN-E40PS/004-KLSM8 6502784008 KIN-E40PÖ/004-KLSM8
	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC antivalent NO/NC					
	DC	NO/NC prog. Typbezeichnung Gegentakt					
	DC	Typbezeichnung					
	DC	Typbezeichnung					
	DC	Schließer/NO Öffner/NC Typbezeichnung Öffner/NC Umschalter				6503584005 KIN-E40AS/004-L2	

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
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	–	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar					

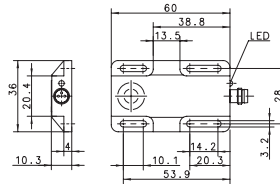
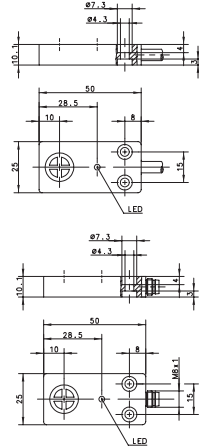
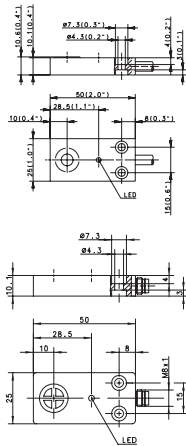
Mechanische Daten

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

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



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



6502990001 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/–	

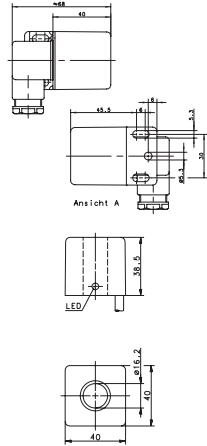
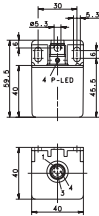
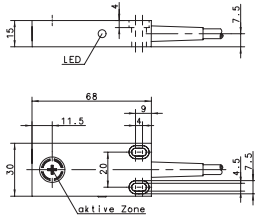
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	
PA, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz	
3 x 0,5 mm ²	M8 x 1	3 x 0,5 mm ²	M8 x 1	M8 x 1	

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



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

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



PNP	DC	Schließer/NO 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 –
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/– LED/–
Schaltabstand einstellbar			
Mechanische Daten			
Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C –25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP65 IP67
Gehäusematerial	PBT, schwarz	PA, rot/sw	PA, rot PA, schwarz
Anschluss	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1	DIN 43650 3 x 0,5 mm ²

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



Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

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 Grenzrastern über einen Eingriff in die Rückkopplung des Oszillators mittels eines eingebauten Potentiometers bestimmt werden.

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

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

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

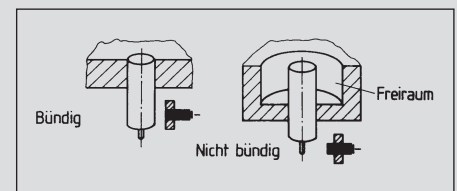
Empfindlichkeitstabelle	
St37 oder andere Metalle, geerdet	1,00
Wasseroberfläche	1,00
St37 150 x 150 x 1 mm, nicht geerdet	0,85
Marmor 150 x 150 x 12,5 mm	0,65
Glas 150 x 150 x 7,5 mm	0,55
Papierstapel DIN A 4, 80 g/m ² , 500 Blatt	0,55
Faserplatte 150 x 150 x 16 mm	0,45
Keramikfliese 150 x 150 x 6 mm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

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

Beim kapazitiven Näherungsschalter wird zwischen

- bündig einbaubaren und
- nicht bündig einbaubaren

Grenztastertypen unterschieden.



Bei nicht bündig einbaubaren Grenzrastern 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.

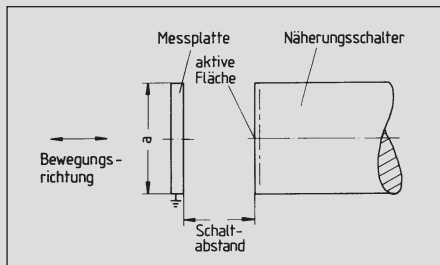
Bei bündig einbaubaren Grenzrastern ist eine eingebaute Abschirmelektrode mit der Schaltungsmasse verbunden. Da sich nun beide Elektroden des beeinflussbaren Kondensators nahe beieinander befinden, sind bündig einbaubare kapazitive Näherungsschalter besonders für die Abtastung von Dielektrika geeignet.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

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

Die **Aktive Fläche** eines kapazitiven Näherungsschalters ist eine Stelle, an der das elektrische Feld austritt. Bei Gewindehülsen oder zylinderförmigen glatten Bauformen befindet sich diese an der Stirnseite. Nicht zylinderförmige Grenzaster 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 Grenzasters ist.

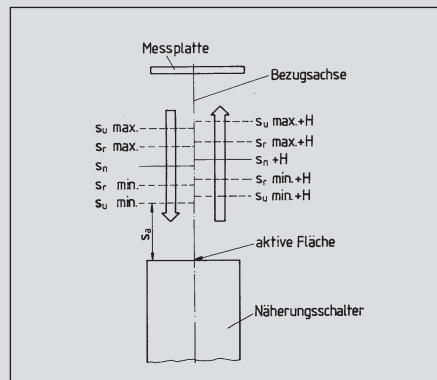
Der **Schaltabstand** ist der Abstand des beeinflussenden Objektes zur aktiven Fläche, der zur Zustandsänderung der Ausgangsstufe führt.

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 $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ gemessen. Er liegt zwischen 90 % und 110 % des Bemessungsschaltabstandes.

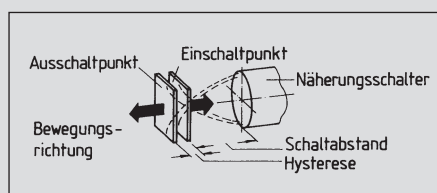
Die Messung des **Nutzschaltabstandes** (s_u) erfolgt innerhalb der zulässigen Temperatur- und Spannungsbereiche und liegt bei 80 % – 120 % des Realschaltabstandes.

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

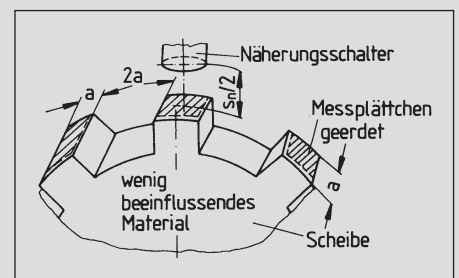


Die **Reproduzierbarkeit** des Schaltabstandes bezeichnet die Wiederholgenauigkeit des Realschaltabstandes von zwei aufeinanderfolgenden Schaltungen innerhalb einer Zeit von acht Stunden bei einer Umgebungstemperatur zwischen 18°C und 28°C und einer Versorgungsspannung, die max. 5 % von der Nennspannung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

Unter der **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 $50\text{ }\mu\text{s}$ beträgt, ist die maximale Schaltfrequenz erreicht. Bei AC-Näherungsschaltern ist die maximale Schaltfrequenz erzielt, wenn die Ein- und Ausschaltzeit die Dauer einer Halbwelle der Versorgungsfrequenz beträgt.



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

Schutzart

Die Gehäuse sind, je nach Kennzeichnung, staub- und wasserdicht nach IP65 bzw. IP67 (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 Grenzaster 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 Grenzaster-Bauformen auch in einer Steckversion.

Standards/Normen

Alle Sensoren nach EN 60947-5-2



Kapazitive Sensoren

Wichtige Hinweise

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

Schaltabstand

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

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

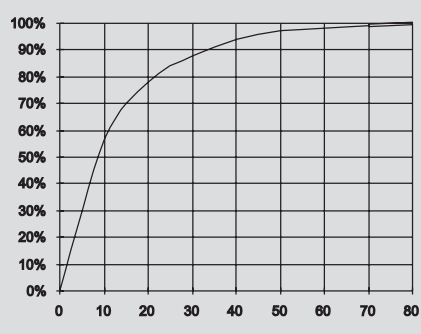
Freizone

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

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

Beispiele Dielektrizitätskonstanten

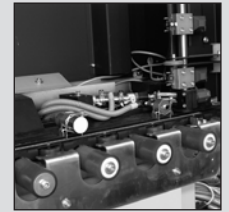
Glas	3 ... 14
Gummi	2,5 ... 3
Hartpapier	3,5 ... 6
Holz	2,5 ... 6,8
Marmor	8,4 ... 14
Mineralöl	2,15
Epoxydharz	3,3 ... 3,6
Petroleum	2,2
Plexiglas	3,6
Polyamid	3 ... 8
PVC	3,3 ... 4,1
Porzellan	4,2 ... 6,5
Teflon PTFE	2
Luft	1
Wasser	80,8
Papier (trocken)	2



Varianz des Schaltabstands in Abhängigkeit von ϵ

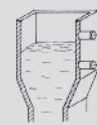
Applikationsbeschreibungen

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

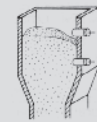


Oben: Isolierglas-Fertigungslinien mit kapazitiven Sensoren von BERNSTEIN bestückt

Weitere Einsatzgebiete sind nachfolgend illustriert.



Füllstandsüberwachung in nicht metallischen Behältern



Niveaueontrolle von Schüttgütern, z. B. Granulate, Futtermittel



Stapelhöhenabtastung, z. B. Papier, Spanplatten



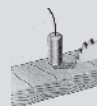
Füllhöhenüberwachung in Lack- und Klebstoffbehältern



Registrieren, Zählen, Sortieren oder Kontrollieren von Transportbändern



Detektieren, Positionieren an Folgesteuern



Detektion bei der Holzverarbeitung



Bandriss-Meldung



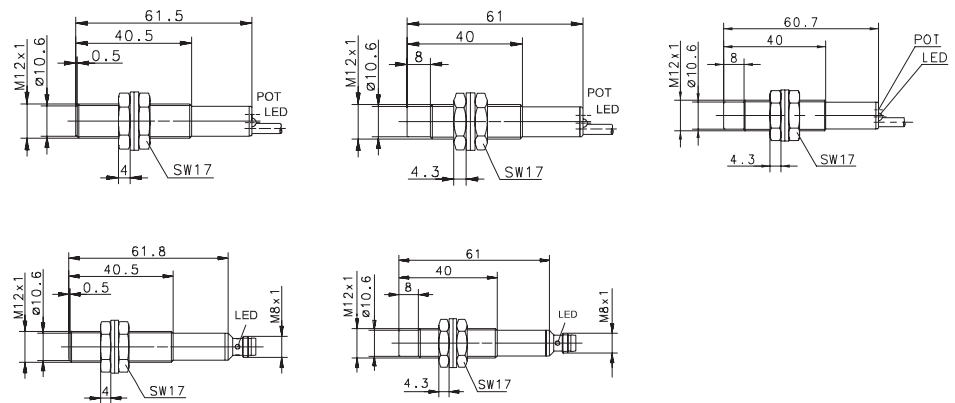
Füllstandskontrolle Kartonverpackungen

Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

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	6507903001	6507903004	6507919001	6507919004	6607919110
		Typbezeichnung	KCB-M12PS/002-KLP2	KCB-M12PS/002-KLSM8	KCN-T12PS/004-KLP2	KCN-T12PS/004-KLSM8	KCN-T12PS/006-KLP2E
		Öffner/NC	6507703001				
		Typbezeichnung	KCB-M12PÖ/002-KLP2				
NPN	DC	Schließer/NO	6507303001		6507319001		
		Typbezeichnung	KCB-M12NS/002-KLP2		KCN-T12NS/004-KLP2		
PNP/NPN	DC	Öffner/NC					
		antivalent NO/NC					
NAMUR	DC	antivalent NO/NC					
		Typbezeichnung					
2-Draht	DC	Schließer/NO					
	AC	Öffner/NC					
		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)	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Schaltabstand einstellbar	Poti	–	Poti	–	Poti

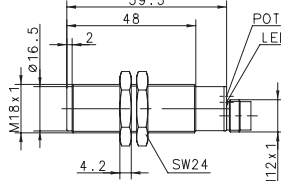
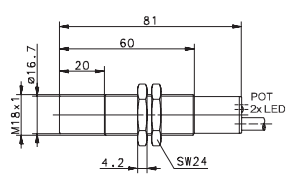
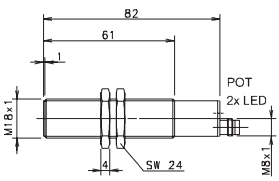
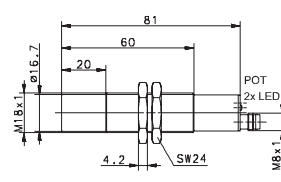
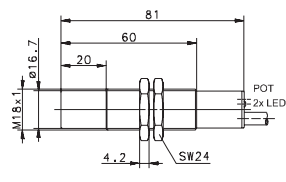
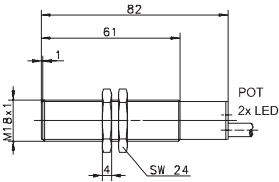
Mechanische Daten

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

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



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



6507905001 KCB-M18PS/005-KLP2	6507905004 KCB-M18PS/005-KLP5M8	6507921724 KCN-T18PS/008-KLP2		6507921002 KCN-T18PS/008-KLP5M8	6507921004 KCN-T18PS/013-KLP512V		
		6507821001 ^① KCN-T18PU/008-KLP2V					
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 mm ²	M8 x 1	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	M8 x 1	M12 x 1	

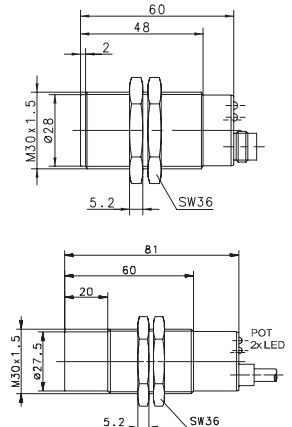
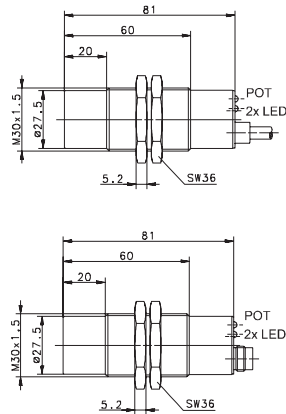
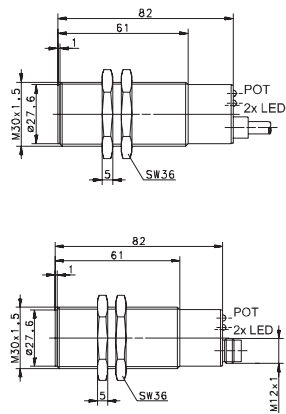
Ausführliche Datenblätter zu den Produkten finden Sie unter www.bernstein.eu

① Baulänge 65 mm



Kapazitive Sensoren (Bauform M30, M32)

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



PNP	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC antivalent NO/NC Typbezeichnung	6507907001 KCB-M30PS/010-KLP2	6507907004 KCB-M30PS/010-KLPS12	6507923727 KCN-T30PS/020-KLP2	6507923004 KCN-T30PS/020-KLPS12	6507923006 KCN-T30PS/020-KLPS12V
			6507707001 KCB-M30PÖ/010-KLP2		6507323001 KCN-T30NS/020-KLP2		
NPN	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC antivalent NO/NC					
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
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend	–
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED
Schaltabstand einstellbar	Poti	Poti	Poti	Poti	Poti	Poti

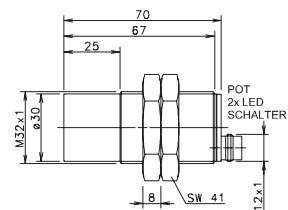
Mechanische Daten

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

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



M30	M30	M32		M32	
nicht bündig	nicht bündig	bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig
20 mm	20 mm	15 mm	15 mm	30 mm	30 mm
Kabel 2 m	Kabel 2 m	Kabel 6 m	Stecker M12	Kabel 2 m	Stecker M12
PTFE Frontkappe	Timer/Relais				



6507908001 KCN-M30PS/020-KLP2						
6507308001 KCN-M30NS/020-KLP2						
			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
		6509023001 KCN-T30RU/020-LP2				

10–60 VDC	20–250 V AC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC
≤ 400 mA	≤ 1 A	≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 400 mA
25 Hz	–	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz
taktend	–	taktend	taktend	taktend	taktend
LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/–	LED/–	LED/–
Poti	Poti	Poti	Poti	Poti	Poti

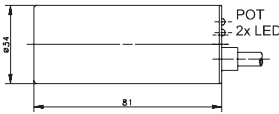
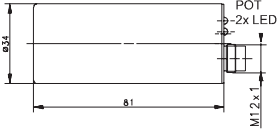
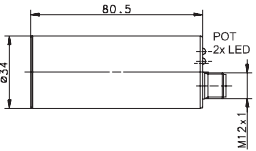
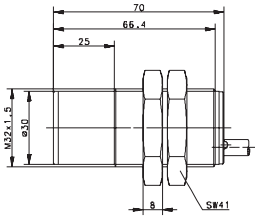
-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C
IP67	IP67	IP65	IP65	IP65	IP65
Niro 1.4305	PBT, schwarz	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PBT, schwarz	PBT, schwarz
3 x 0,5 mm ²	5 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1	3 x 0,5 mm ²	M12 x 1

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



Kapazitive Sensoren (Bauform M32, Ø 34 mm, E50, E68)

Bauform	M32	Ø 34 mm		Ø 34 mm	
Einbauart	nicht bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Bemessungsschaltabstand	30 mm	20 mm	30 mm	30 mm	30 mm
Anschlussart	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m	Stecker M12	Kabel 2 m
Besonderheit	Timer/Relais				



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	
NPN	DC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC antivalent NO/NC		6507315001 KCN-R34NS/030-KLP2		
PNP/NPN	DC	NO/NC prog. Gegentakt				
NAMUR	DC					
Analog	DC					
2-Draht	DC	Schließer/NO Öffner/NC	6508613001 KCN-T32RU/030-LP2			6508515001 KCN-R34AS/030-LP2 6508415001 KCN-R34AÖ/030-LP2
	AC	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung Umschalter Typbezeichnung				

Technische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U _B	180–250 V AC	10–60 VDC	10–60 VDC	10–60 VDC	20–250 V AC
Bemessungsbetriebsstrom I _B	≤ 8 A	≤ 200 mA	≤ 400 mA	≤ 400 mA	≤ 300 mA
Schaltfrequenz (max) F	–	25 Hz	25 Hz	25 Hz	15 Hz
Kurzschlusschutz	–	taktend	taktend	taktend	–
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED	LED/LED
Schaltabstand einstellbar	Poti	Poti	Poti	Poti	Poti

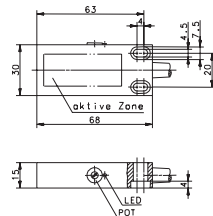
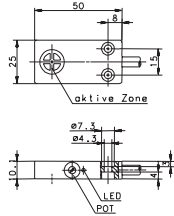
Mechanische Daten

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

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



E50	E68		
bündig 8 mm Kabel 2 m	bündig 10 mm Kabel 2 m		



6507990001 KCB-E50PS/008-KLP2		6507956001 KCB-E68PS/010-KLP2					
6507390001 KCB-E50NS/008-KLP2							

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

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

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



Magnetschalter

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.

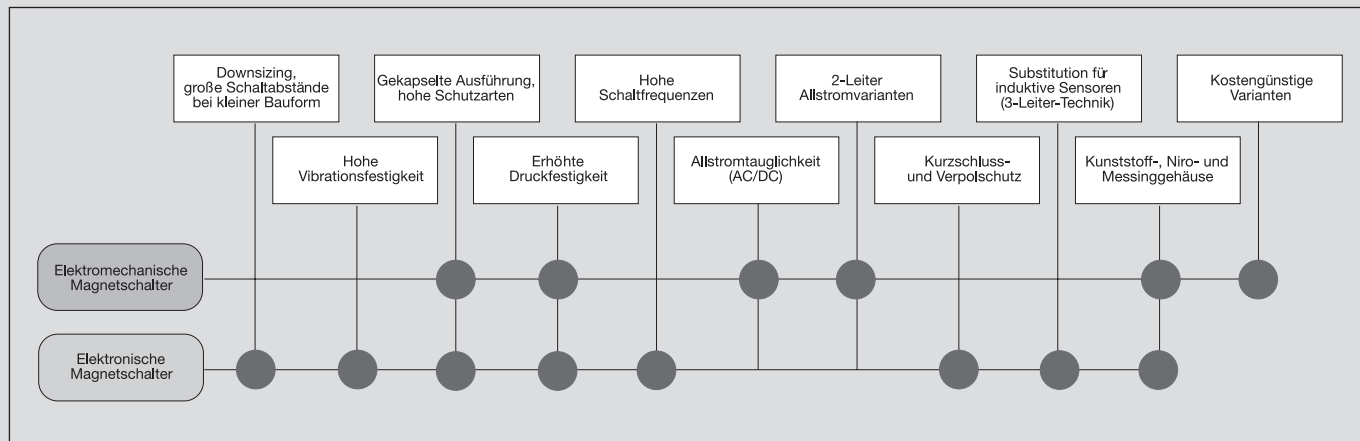
Elektromechanische und elektronische Magnetschalter besitzen spezielle Charakteristika, die einen optimalen Einsatz in den für sie vorgesehenen Bereichen ermöglichen.

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 IP67
- Stabiler Schalterpunkt, reproduzierbare Schalterpunktgenauigkeit von ca. 0,1 mm
- Betätigbar aus mehreren Richtungen
- Lageunabhängiger Einbau
- Hohe Betriebssicherheit ist gewährleistet durch die standardmäßige Verwendung von nur einem Bauteil
- Einfache Montage
- Lange elektrische Lebensdauer (abhängig von der zu schaltenden Last), mehr als 10^8 Schaltspiele bei entsprechenden Kontaktschutzmaßnahmen
- Sonderausführungen für extreme Temperaturen von -40°C bis $+150^\circ\text{C}$
- An Gleich- und Wechselspannungsquellen anschließbar

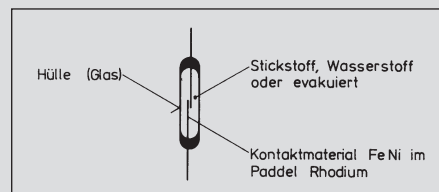
Aufbau, Funktion und Wirkungsweise eines elektromechanischen Magnetschalters

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

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

Zur Erhöhung der Erschütterungssicherheit und Gewährleistung einer Schutzart bis IP67 sind die magnetisch beeinflussbaren Bauteile sowie ihre Zusatzkomponenten (Widerstand, Diode, Triac, Endstufe etc.) in hochwertige Isolier- bzw. Vergussmassen eingegossen.

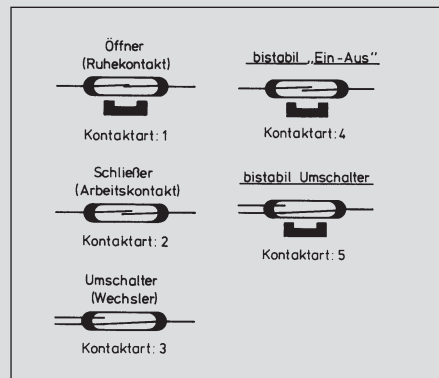
Für die Anwendung unter extremen Einsatzbedingungen wie erhöhten Temperaturbereichen sind neben den standardmäßigen Kunststoffvarianten auch Metallausführungen (Niro, Alu und Messing) im Lieferprogramm enthalten.



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.



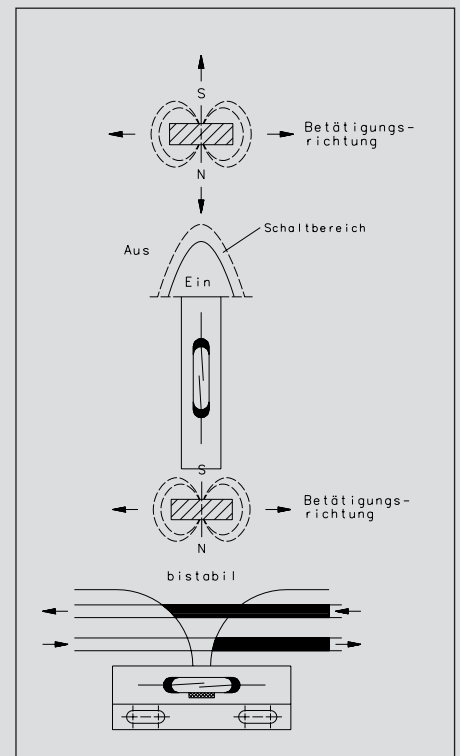
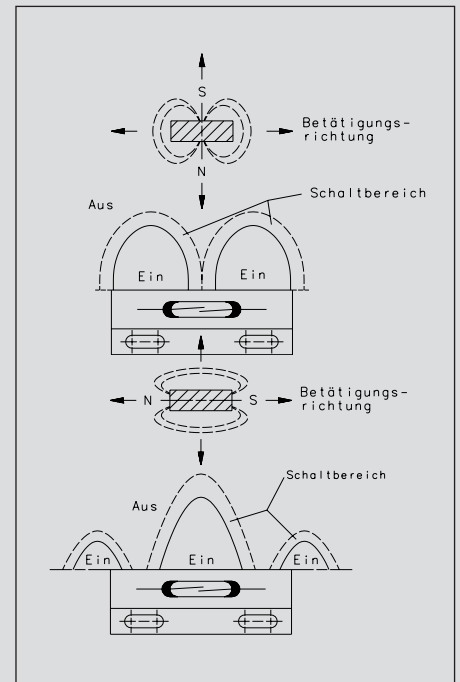
Kontaktarten der Reed-Kontaktschalter

Ansteuerung und Schaltverhalten

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

Schaltgeschwindigkeit

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



Magnetschalter

Schaltabstände

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

Temperaturbereiche

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

Elektrische Lebensdauer

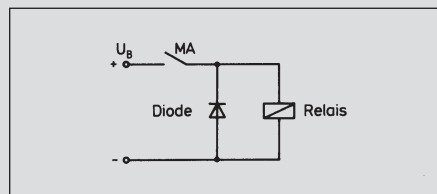
Um eine hohe elektrische Kontaktlebensdauer zu erreichen, ist zu beachten, dass die maximale Schaltspannung und der maximale Schaltstrom nicht überschritten werden dürfen. Die Belastungswerte sind aus den Diagrammen auf Seite 67 zu entnehmen.

Richtlinien zum Schutz von Reed-Kontakten

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

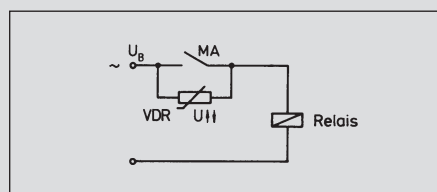
1. Induktive Lasten

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



Unterdrückung von Spannungsspitzen mit einer Freilaufdiode

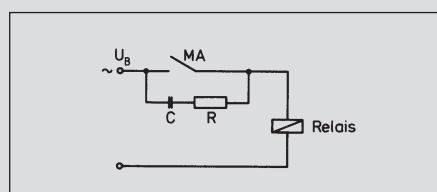
1) Spannungsspitzen beim Abschalten von induktiven Lasten werden durch die Parallelschaltung eines spannungsabhängigen Widerstandes (VDR) zum Reed-Kontakt unterdrückt.



Unterdrückung von Spannungsspitzen mit einem VDR

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

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



Unterdrückung von Spannungsspitzen mit einem RC-Glied

2. Kapazitive Lasten

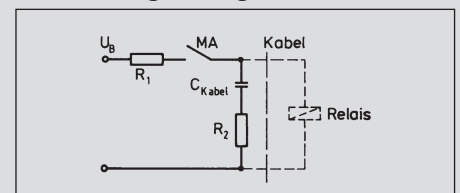
Im Gegensatz zu induktiven Lasten treten bei kapazitiven Lasten und Lampenlasten erhöhte Einschaltströme auf, die ebenfalls zu Störungen, bis zum Verschweißen der Kontakte, führen können. Beim Schalten von Kondensatoren (z. B. auch Kabelkapazitäten) tritt ein sehr hoher Spitzenstrom auf, dessen Intensität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

Ein Widerstand in Serie zum Kontakt reduziert diesen Strom.

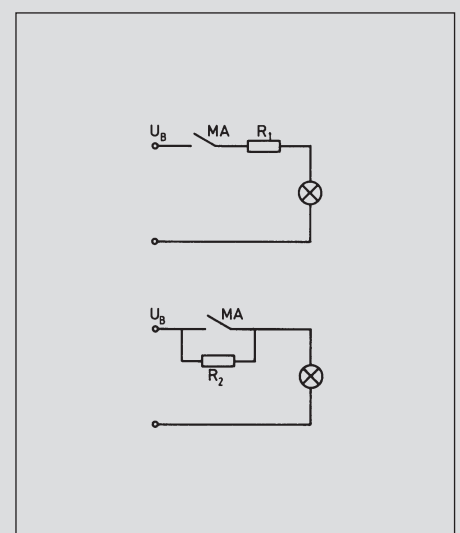
Seine Dimensionierung wird von den Möglichkeiten des jeweiligen Schaltkreises bestimmt.

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

Kontaktschutz mit Widerständen zur Strombegrenzung:

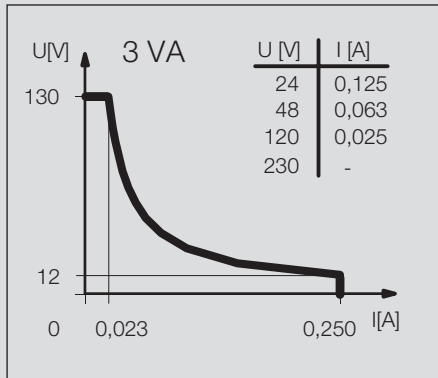


Kapazitive Last

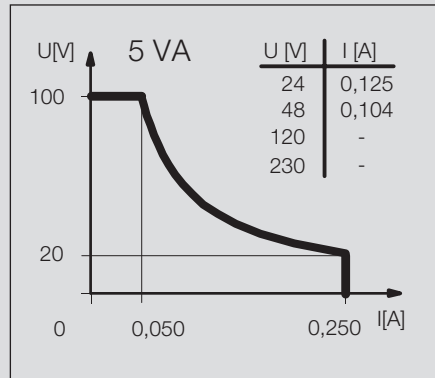


Lampenlast

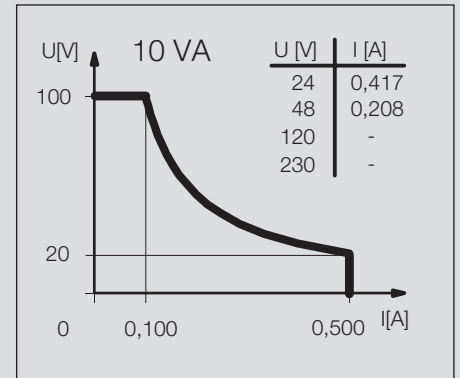
Leistungsdigramme elektromechanische Magnetschalter



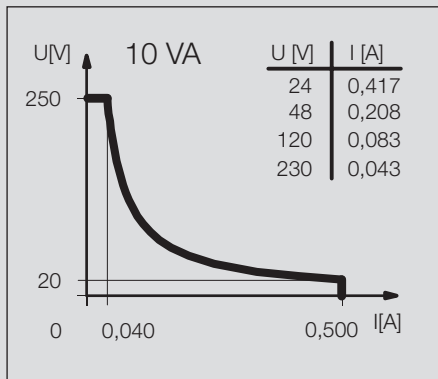
(1)



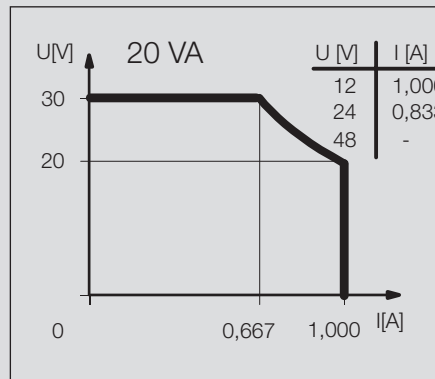
(2)



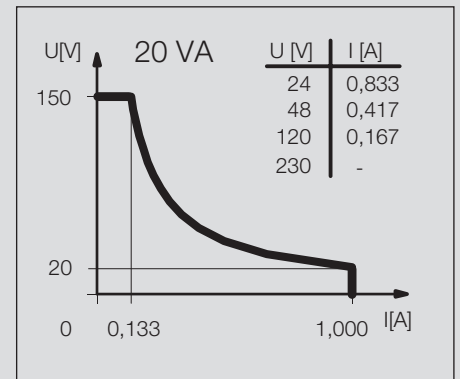
(3)



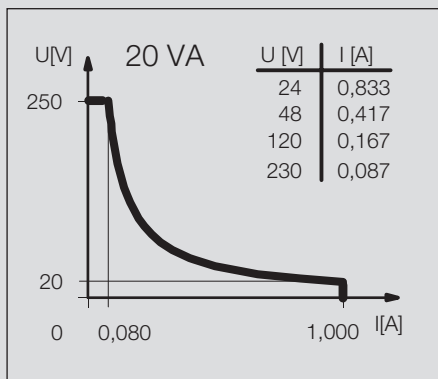
(4)



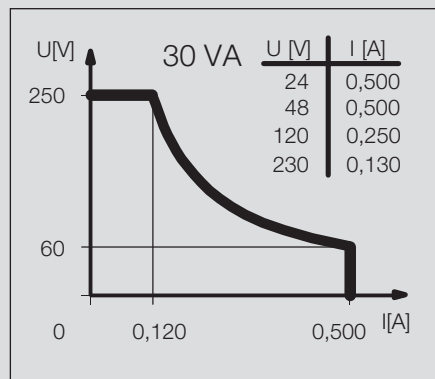
(5)



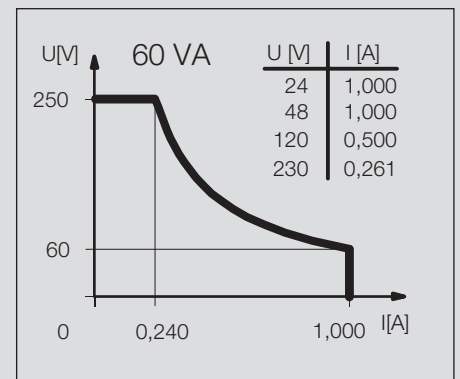
(6)



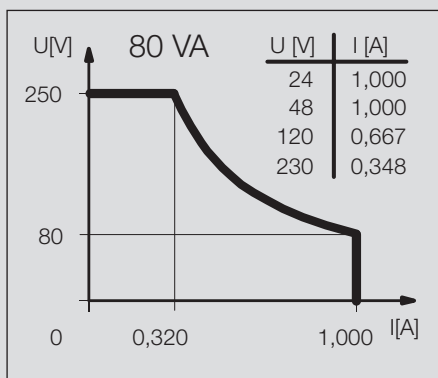
(7)



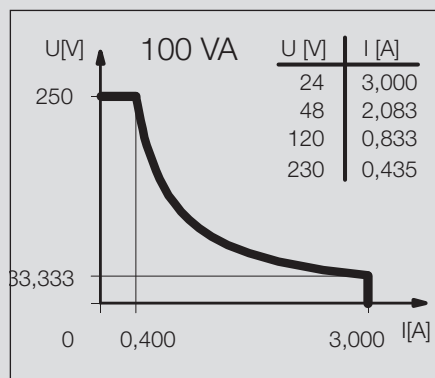
(8)



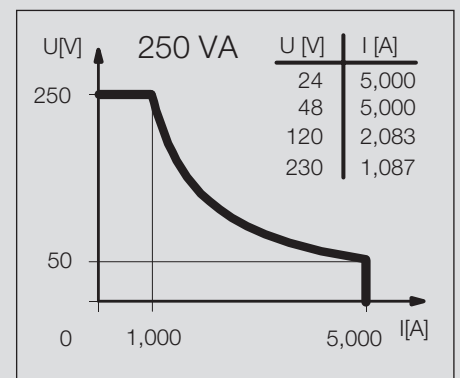
(9)



(10)



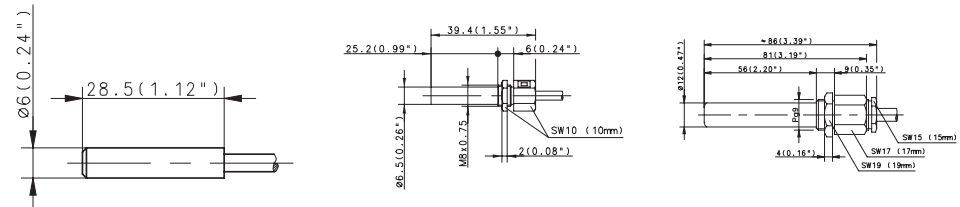
(11)



(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						



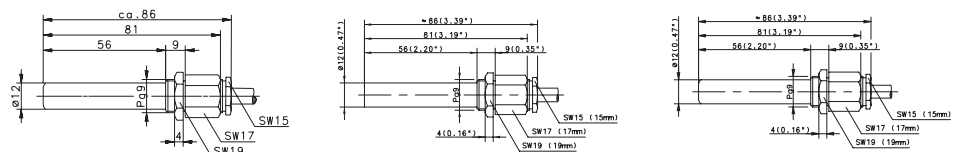
Schalterart	Schließer/NO	6311230571	6310246500		6314206246
	Typbezeichnung	MAK-3012-B-1	MAK-4612-A-2		MAA-0612-F-1
	Öffner/NC				
	Typbezeichnung				
	Umschalter				
	Typbezeichnung				
	bistabil				
	Typbezeichnung				

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 mm ²	2 x 0,14 mm	2 x 0,14 mm ²	4 x 0,75 mm ²	3 x 0,75 mm ²

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			



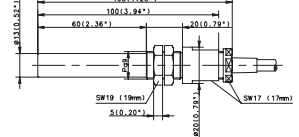
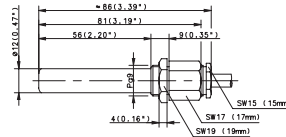
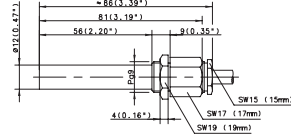
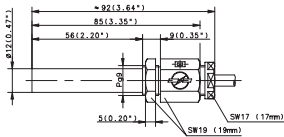
Schalterart	Schließer/NO	6312206321	6314216476	6314216585	6314226423	
	Typbezeichnung	MAA-0612-D-1	MAN-1612-F-3	MAN-1612-FT-8	MAK-2612-F-1	
	Öffner/NC					
	Typbezeichnung					
	Umschalter					
	Typbezeichnung					
	bistabil					
	Typbezeichnung					

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 mm ²	3 x 0,75 mm ²	3 x 0,75 mm ²	2 x 0,5 mm ²	4 x 0,75 mm ²	4 x 0,75 mm ²

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

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



6316326426 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

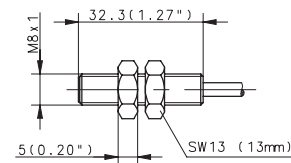
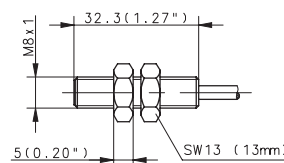
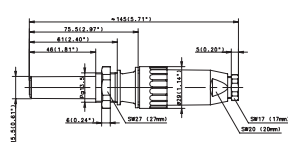
-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-40°C/+150°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-40°C/+150°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
PA, rot	PA, rot	Al/CuZn39Pb3	Al/CuZn39Pb3	Al/CuZn39Pb3	Al/CuZn39Pb3	PA, schwarz	PA, schwarz
3 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	3 x 0,75 mm ²	3 x 0,5 mm ²	4 x 0,75 mm ²	4 x 0,75 mm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

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



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

Bauform	Ø 15,5 mm	M8		M8
Bemessungsschaltabstand (San)	6 mm	13 mm	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

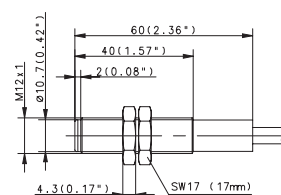
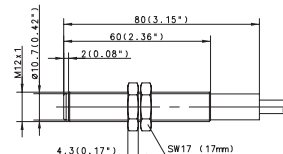
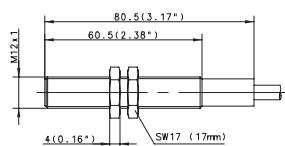
Schaltspannung (max)	250 V	100 V	30 V	250 V
Schaltstrom (max)	1 A	0,5 A	1 A	0,5 A
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)	80 VA	10 VA	20 VA	10 VA
Schockfestigkeit				

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 mm ²	Ø 6,5 mm	2 x 0,14 mm ²

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

Bauform	M12		M12		M12	
Bemessungsschaltabstand (San)	7 mm	7 mm	10 mm	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	6314223268	6314233002			6416228260	6311218294
	Typbezeichnung	MAM-2312-F-1	MAK-3312-F-2			MAK-2812-L-3	MAM-1812-B-1
	Öffner/NC						
	Umschalter			6316333005	6316318002		
	Typbezeichnung			MAK-3313-L-1	MAM-1813-L-1		
	bistabil						

Technische Daten

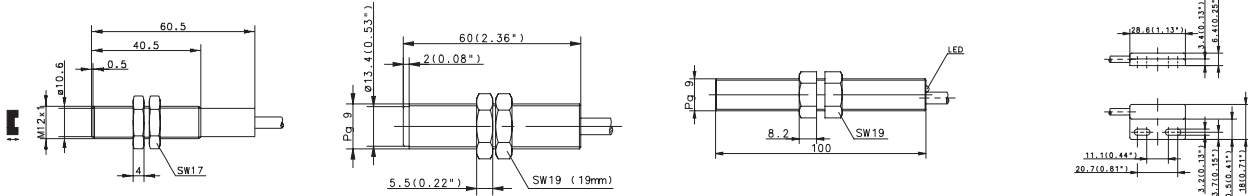
Schaltspannung (max)	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V
Schaltstrom (max)	3 A	3 A	1 A	1 A	1 A	0,5 A
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)	100 VA	100 VA	60 VA	60 VA	60 VA	10 VA
Schockfestigkeit		50 q (11 ms)				50 q (11 ms)

Mechanische Daten

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

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

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



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)					

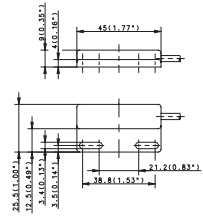
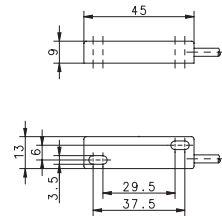
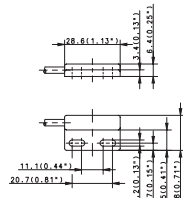
-5°C/+70°C	-25°C/+70°C	-5°C/+80°C	-5°C/+80°C	-5°C/+70°C	-20°C/+70°C
IP67	IP67	IP65	IP65	IP67	IP67
CuZn39Pb3	PA, rot	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA, schwarz	PA
2 x 0,34 mm ²	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²

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



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

Bauform	28,6x18x6,4mm	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			



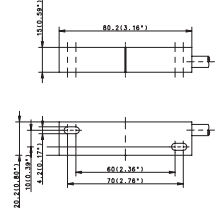
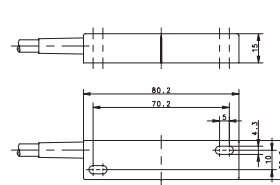
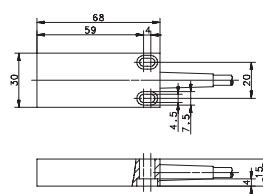
Schalterart	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung Umschalter Typbezeichnung bistabil Typbezeichnung	6311211541 MAK-1112-B-1	6311201095 MAK-0112-B-2	6311245539 MAK-4512-B-1
		6311411603 MAK-1114-B-5		6316345540 MAK-4513-L-1

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 mm ²	2 x 0,14 mm ²

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

Bauform	68x30x15 mm	80x20x15 mm	80x20x15 mm
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



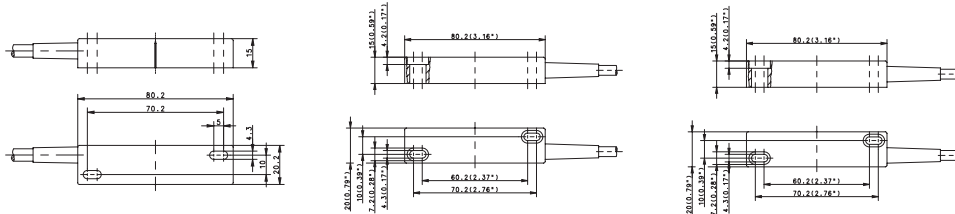
Schalterart	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung Umschalter Typbezeichnung bistabil	6316313004 MAK-1313-L-1	6315302309 MAK-0213-K-1	6315312196 MAK-1213-K-1	6314402566 MAA-0214-FT-3	6419402397 MAK-0214-P-3

Technische Daten						
Schaltspannung (max)	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V
Schaltstrom (max)	1 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A	3 A	5 A
Leistungsklasse (Diagr. Nr.)	60 VA	30 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	-5°C/+70°C	-40°C/+150°C	-25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PC, rot	PA, schwarz	PA, rot	PA, rot	GDAISI12, rot	PA, schwarz
Anschluss	3 x 0,5 mm ²	3 x 0,75 mm ²	3 x 0,75 mm ²	3 x 0,75 mm ²	3 x 0,75 mm ²	2 x 0,5 mm ²

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

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



6312202316 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	

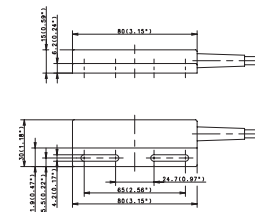
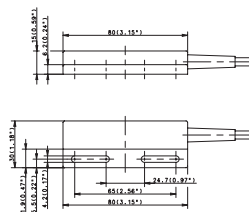
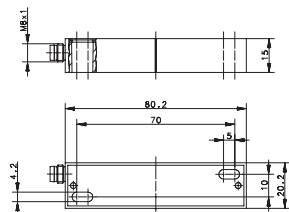
-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	
PA, schwarz	PA, schwarz	PA, rot	PA, schwarz	PA, rot	PA, rot	
2 x 0,75 mm ²	2 x 0,75 mm ²	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	

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



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

Bauform	80x20x15 mm		80x30x15 mm		80x30x15 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				



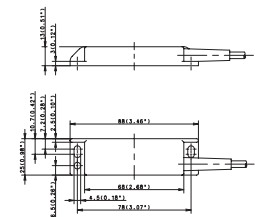
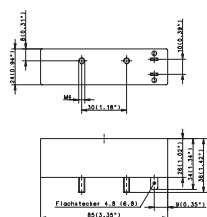
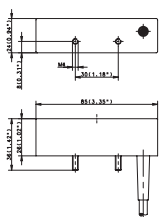
Schalterart	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung Umschalter Typbezeichnung bistabil Typbezeichnung		6314244536 MAK-4412-F-1		6317344538 MAK-4413-M-1	
	6310302636 MAA-0213-STK	6316302389 MAA-0213-LT-1	6314144542 MAK-4411-F-1		6310444537 MAK-4414-P-1	

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

Mechanische Daten	-30°C/+80°C		-40°C/+150°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C
Umgebungstemperatur (min/max)	IP65		IP67	IP67	IP67	IP67
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	GDAISI 12, rot		GDAISI12, rot	PA, schwarz	PA, schwarz	PA, schwarz
Gehäusematerial	M8 x 1		4 x 0,75 mm ²	2 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²
Anschluss						

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

Bauform	85x24x26 mm		85x24x26 mm	88x25x13 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		



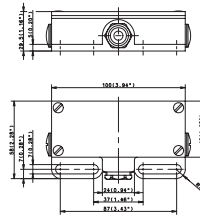
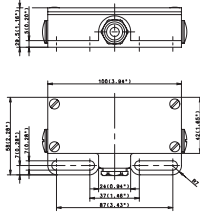
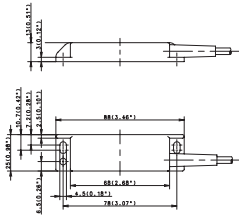
Schalterart	Schließer/NO Typbezeichnung Öffner/NC Typbezeichnung Umschalter Typbezeichnung bistabil Typbezeichnung		6314242533 MAK-4212-F-1		6317342535 MAK-4213-M-1	
	6314432609 MAK-3214-F-3	6310432598 MAK-3214-P-1	6310432590 MAK-3214-P-STK4.8			

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

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

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

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



6310442534 MAK-4214-P-1	6310442622 MAK-4214-P-3	6317303312 MAA-0313-M	6314203232 MAA-0312-F	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	

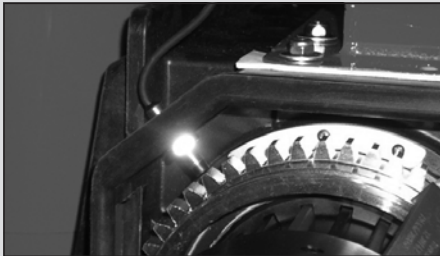
-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-5°C/+70°C	-25°C/+70°C	-25°C/+70°C	
IP67	IP67	IP67	IP65	IP65	
PA, schwarz	PA, schwarz	Aluminium	Aluminium	Aluminium	
2 x 0,5 mm ²	2 x 0,5 mm ²	max. 1,5 mm ²	max. 1,5 mm ²	max. 1,5 mm ²	

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 Drehzählerfassung 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.

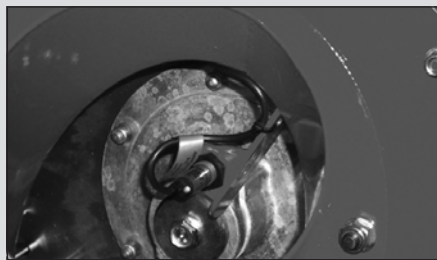
Vorteile von elektronischen Magnetsensoren gegenüber elektromechanischen Reed-Kontakten

- 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.

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

Einkanalige Drehzahl-Sensoren mit hohem Frequenzbereich

BERNSTEIN bietet eine höchst leistungsfähige Baureihe von Zahnrad-Sensoren – gemeint sind hier elektronische Magnetsensoren mit Hall-Elementen – an, die die Rotation von motornah fixierten, ferromagnetischen Zahnradern mit Schaltabständen von bis zu 2 mm erfassen.

Zu den besonderen Stärken dieser einkanaligen Drehzahlsensoren zählt die hohe Schaltfrequenz: Aufbauend auf dem BERNSTEIN Magnet-Baukastenprogramm sind in der Basistechnologie Schaltfrequenzen von bis zu 20 kHz realisierbar. Im Standardprogramm sind Schaltfrequenzen von bis zu 10 kHz möglich. Die Sensoren sind verfügbar in den Baureihen M12 und M18. Die hohe Anwendungsfreundlichkeit der Hall-Sensorik kommt auch hier voll zum Tragen:

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

Technische Daten

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

Standardprogramm Magnetoresistiv

Magnetoresistive 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 Steuerungskonfigurationen 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.

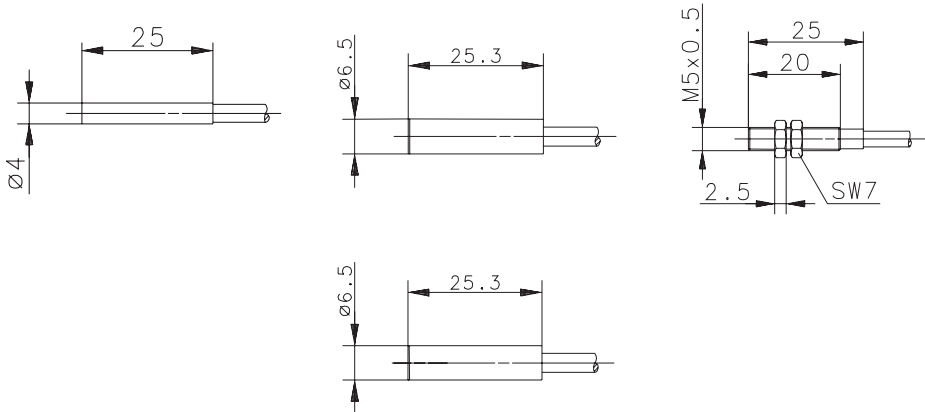
Schaltabstände bei elektronischen Magnetsensoren

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 (S_n) bei Verwendung unterschiedlicher Magnete aus dem BERNSTEIN Programm.

Magnet	Maße	Artikelnummer	S _n bei Hallsensoren	S _n 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
magnetische Empfindlichkeit (mT)	3 mT		10 mT		2 mT
Schaltabstand (Sn)	30 mm		17 mm		45 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
Besonderheit					



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

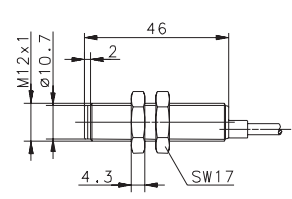
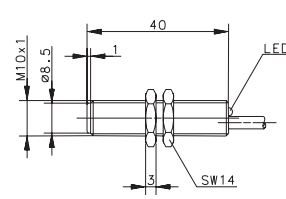
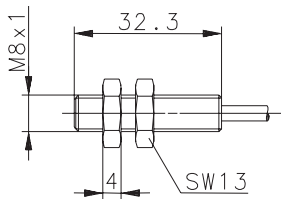
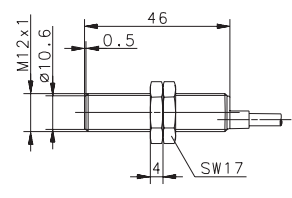
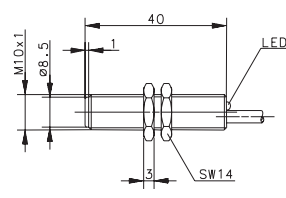
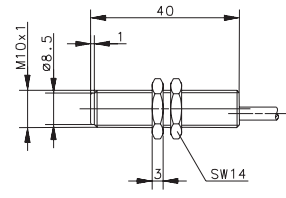
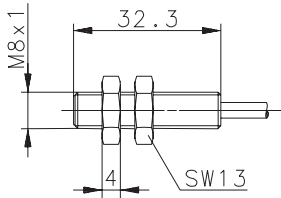
Technische Daten	D04		D06		M05
Bemessungsbetriebsspannungsbereich U_B	4,5–30 VDC		4,5–24 VDC		10–30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_e	200 mA		25 mA		200 mA
Schaltfrequenz (max) F	10 kHz		20 kHz		1500 Hz
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	–/–		–/–		–/–
Empfindlichkeit einstellbar					
Kurzschlusschutz	Strombegr.		Strombegr.		taktend
Teachbar					Strombegr.

Mechanische Daten	D04		D06		M05
Umgebungstemperatur (min/max)	–20°C/+70°C		–25°C/+70°C		–20°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67		IP67		IP67
Gehäusematerial	Niro 1.4401		Niro 1.4401		CuZn39Pb3
Anschluss	3 x 0,14 mm ²		3 x 0,14 mm ²		3 x 0,14 mm ²

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		6362661003 MEM-M10NS/H10-K2			6362662004 MEM-M12NS/H10-K2	6362662005 MEK-M12NS/H10-K2
6363860033 MEM-M08NB/H11-K2		6363861034 MEM-M10NB/H11-K2			6363862035 MEM-M12NB/H11-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.

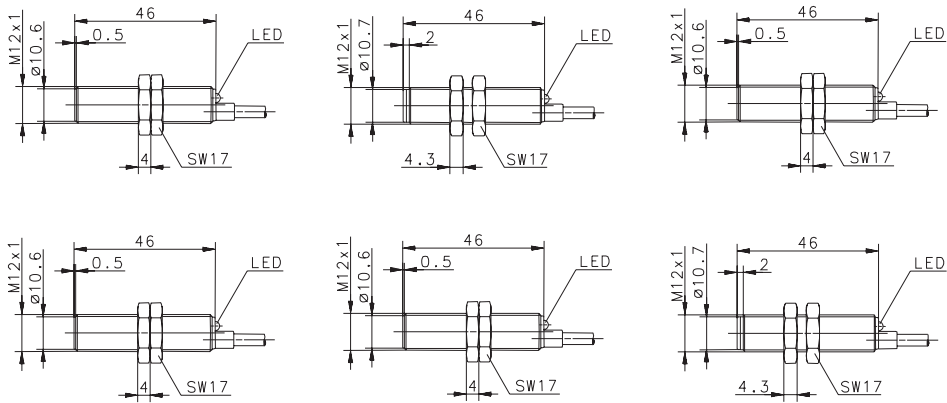
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA
3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²	3 x 0,14 mm²

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						

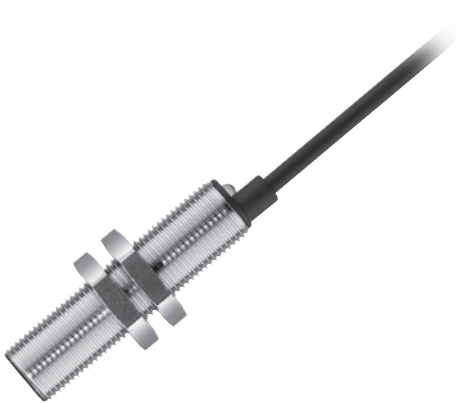


PNP	Schließer	6372262090	6472262077	6372262089	6373262094	6373262123	6373262093
	Typbezeichnung	MEM-M12PS/H10-KL2	MEM-M12PS/H10-KL10	MEK-M12PS/H10-KL2	MEM-M12PS/M01-KL2	MEM-M12PS/M01-KL5	MEK-M12PS/M01-KL2
	Öffner	6372162092		6372162091	6373162096		6373162095
	Typbezeichnung	MEM-M12PÖ/H10-KL2		MEK-M12PÖ/H10-KL2	MEM-M12PÖ/M01-KL2		MEK-M12PÖ/M01-KL2
NPN	bistabil	6373462126		6373462125			
	Typbezeichnung	MEM-M12PB/H11-KL2		MEK-M12PB/H11-KL2			
	Öffner						
	bistabil						
Analog	Typbezeichnung						
	Stromausgang						
Analog	Spannungsausgang						

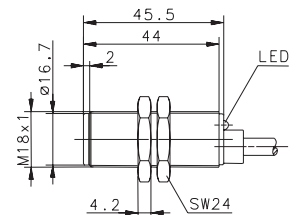
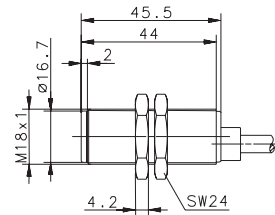
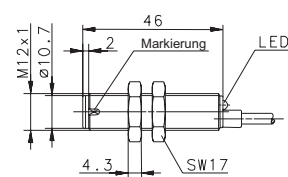
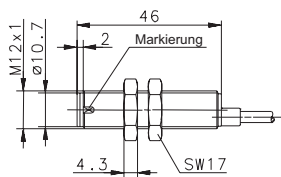
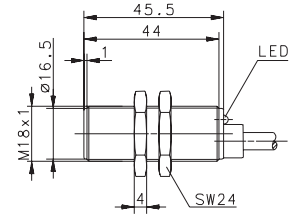
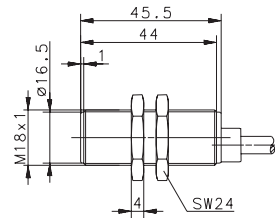
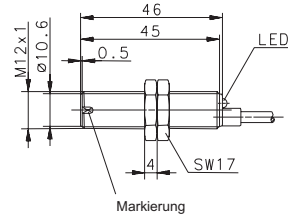
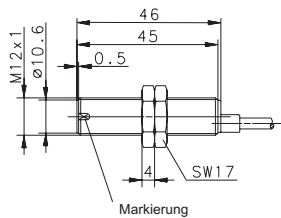
Technische Daten	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC
Bemessungsbetriebsspannungsbereich U_B	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_e	400 mA	400 mA	400 mA	400 mA	400 mA	400 mA
Schaltfrequenz (max) F	10 kHz	10 kHz	10 kHz	10 kHz	1500 Hz	10 kHz
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–
Empfindlichkeit einstellbar						
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend	taktend
Teachbar						

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

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				

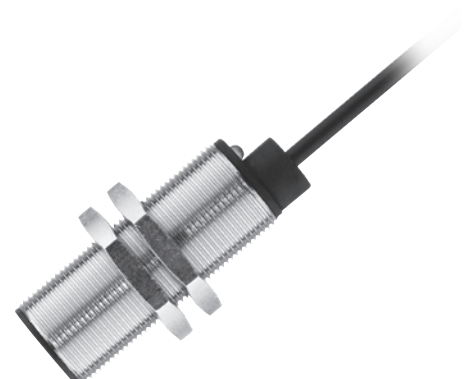


		6379262120 MEM-M12PD/H-KL2	6379262119 MEK-M12PD/H-KL2			6372263098 MEM-M18PS/H10-KL2	6372263097 MEK-M18PS/H10-KL2
						6372163100 MEM-M18PÖ/H10-KL2	6372163099 MEK-M18PÖ/H10-KL2
						6373463128 MEM-M18PB/H11-KL2	6373463127 MEK-M18PB/H11-KL2
6369662028 MEM-M12ND/H-K2	6369662027 MEK-M12ND/H-K2			6362663006 MEM-M18NS/H10-K2	6362663007 MEK-M18NS/H10-K2		
				6363863037 MEM-M18NB/H11-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

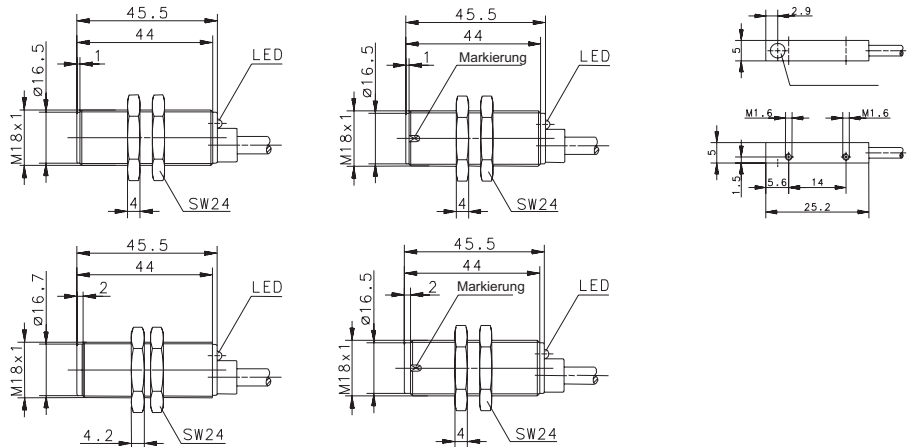
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
CuZn39Pb3	PA, rot	CuZn39Pb3	PA, rot	CuZn39Pb3	PBT	CuZn39Pb3	PBT
3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x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

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



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
NPN	Öffner	6373163104	6373163103			
	Typbezeichnung	MEM-M18PÖ/M01-KL2	MEK-M18PÖ/M01-KL2			
Analog	bistabil					
	Typbezeichnung					
Analog	Stromausgang					
	Spannungsausgang					

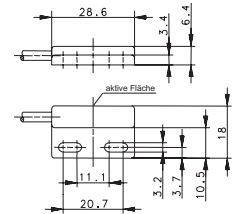
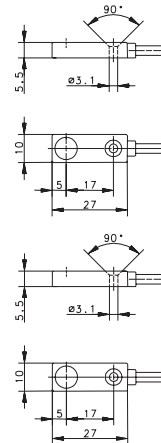
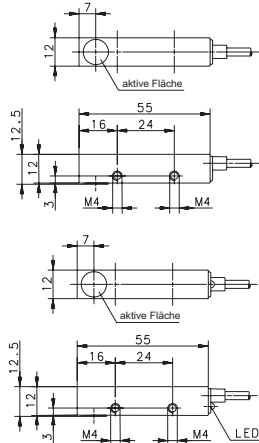
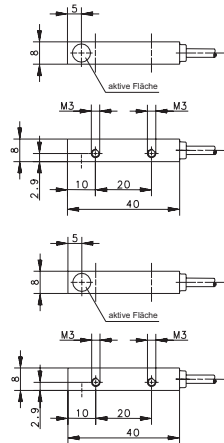
Technische Daten	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	4,5–30 VDC
Bemessungsbetriebsspannungsbereich U_b	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	10–39 VDC	4,5–30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_e	400 mA	400 mA	400 mA	400 mA	200 mA
Schaltfrequenz (max) F	10 kHz	10 kHz	10 kHz	10 kHz	10 kHz
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	LED/–	LED/–	LED/–	LED/–	–/–
Empfindlichkeit einstellbar					
Kurzschlusschutz	taktend	taktend	taktend	taktend	Strombegr.
Teachbar					

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

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



Q08		Q12		E27		E29
Hall	MR	Hall	Hall	Hall	Hall	Hall
10 mT	2 mT	10 mT	10 mT	10 mT	2 mT	10 mT
17 mm	45 mm	17 mm	17 mm	17 mm	30 mm	17 mm
T-62 N/S	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-Q12PO/H10-KL2 6373455131 MEM-Q12PB/H11-KL2			
6362680012 MEM-Q08NS/H10-K2		6362655013 MEM-Q12NS/H10-K2		6362693010 MEK-E27NS/H10-K2		6362611008 MEK-E29NS/H10-K2
6363880043 MEM-Q08NB/H11-K2		6363855044 MEM-Q12NB/H11-K2		6363893041 MEK-E27NB/H11-K2	6363893031 MEK-E27NB/H02-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.

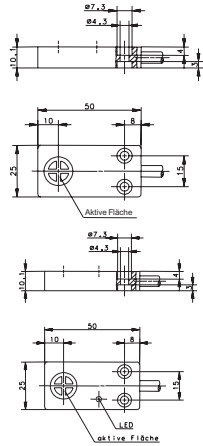
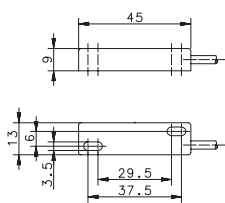
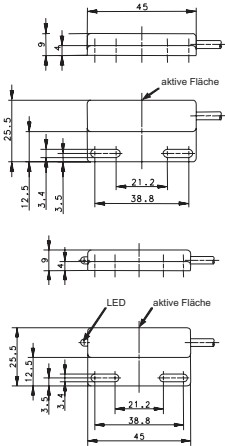
–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	PA	PA	PA
3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²

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



Elektronische Magnetsensoren (Bauform E45, E50, E90)

Bauform	E45		E45		E50	
Funktionsart	Hall	Hall	MR		Hall	Hall
magnetische Empfindlichkeit (mT)	10 mT	10 mT	3 mT		10 mT	10 mT
Schaltabstand (Sn)	17 mm	17 mm	20 mm		17 mm	17 mm
Bezugsmagnet (Seite)	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 2 m	Kabel 1 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	6370401203			6373490130
	Typbezeichnung		MEK-E45PB/H11-KL2	MEK-E45PB/M03-1			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

Bemessungsbetriebsspannungsbereich U_B	4,5–24 VDC	10–39 VDC	10–60 VDC	4,5–24 VDC	10–39 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_e	25 mA	400 mA	200 mA	25 mA	400 mA
Schaltfrequenz (max) F	20 kHz	10 kHz	20 Hz	20 kHz	10 kHz
Funktions-/Betriebsspannungsanzeige	–/–	LED/–	–/–	–/–	LED/–
Empfindlichkeit einstellbar					
Kurzschlusschutz					
Teachbar					

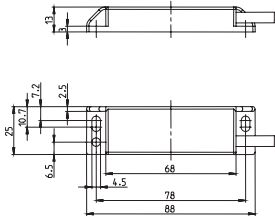
Mechanische Daten

Umgebungstemperatur (min/max)	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C	–5°C/+70°C	–25°C/+70°C	–25°C/+70°C
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Gehäusematerial	PA	PA	PA	PBT	PBT
Anschluss	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²	2 x 0,14 mm ²	3 x 0,50 mm ²	3 x 0,50 mm ²

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



E90			
MR			
3 mT			
20 mm			
T-62 N/S			
Kabel 1 m			



6370442204							
MEK-E90PB/M03-1							

10-60 VDC			
200 mA			
20 Hz			
-/-			
-			

-5°C/+70°C			
IP67			
PA			
2 x 0,50 mm ²			

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



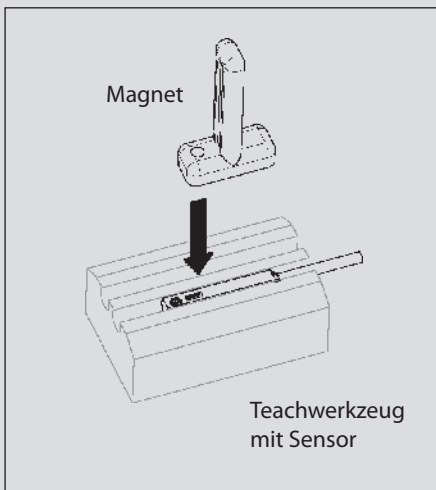
Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of these squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page without any margins or additional markings.

Programmierbare Miniatur-Positionsensoren 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-Profil Nuten (z. B. Typ FESTO oder SMC) geeignet. Die frei programmierbaren Schaltpunkte lassen sich im eingebauten Zustand tasterfrei mit Hilfe des bedienerfreundlichen Teachwerkzeuges schnell und bequem einstellen.



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

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

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

Vorteile

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

Technische Daten

- PNP/Schließer NO
- Magnetische Empfindlichkeit $\pm 1,5 \text{ mT}$ bis $\pm 13,5 \text{ mT}$ /
- Schaltweg bis 50 mm (Magnet-/Luftspaltabhängig)
- Wiederholgenauigkeit $\leq 0,1 \text{ mT}$
- Hysterese $1 \text{ mT} \leq H \leq 1,35 \text{ mT}$
- Betriebsspannungsbereich 10–30 VDC
- Ausgangsstrom $I_e \leq 50 \text{ mA}$ (ein Ausgang geschaltet) $\leq 25 \text{ mA}$ je Ausgang (beide Ausgänge geschaltet)
- Umgebungstemperatur -20°C bis $+80^\circ\text{C}$
- Schutzart IP67

Weitere Nutensensoren

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

Alle Sensoren werden mit folgendem Zubehör ausgeliefert:

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

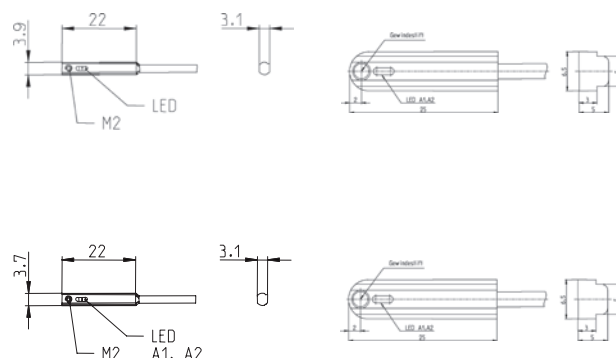
Normen und Zulassungen

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



Elektronische Nutensensoren teachbar

Bauform	E22		E30		
Funktionsart	Hall	Hall	Hall	Hall	
magnetische Empfindlichkeit (mT)	1,5 – 13,5 mT	1,5 – 13,5 mT	1,5 – 13,5 mT	1,5 – 13,5 mT	
Schaltungsart	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 2-kanalig	C-Nut SMC	6370281183 MEK-E22PS/HP2-KL2	6370281184 MEK-E22PS/HP2-KL0,3S8				
	Typbezeichnung	6370281185 MEK-E22PS/HP2-KL2	6370281186 MEK-E22PS/HP2-KL0,3S8				
	C-Nut-Festo			6370299187 MEA-E30PS/HP2-KL2	6370299188 MEA-E30PS/HP2-KL0,3S8		
	Typbezeichnung						
Bauform 1-kanalig	C-Nut SMC	6372281177 MEK-E22PS/HP1-KL2	6372281178 MEK-E22PS/HP1-KL0,3S8				
	Typbezeichnung	6372281179 MEK-E22PS/HP1-KL2	6372281180 MEK-E22PS/HP1-KL0,3S8				
	C-Nut-Festo			6372299181 MEA-E30PS/HP1-KL2	6372299182 MEA-E30PS/HP1-KL0,3S8		
	Typbezeichnung						
Analog 0 – 10 V	T-Nut				6370099169 MEA-E30A10/H50-KL0,3S8		
	Typbezeichnung						

Technische Daten

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

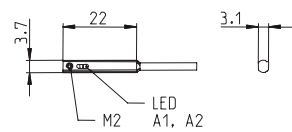
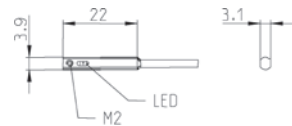
Mechanische Daten

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 mm ²	M8 x 1	4 x 0,05 mm ²	M8 x 1	

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



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



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

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

Mechanische Daten

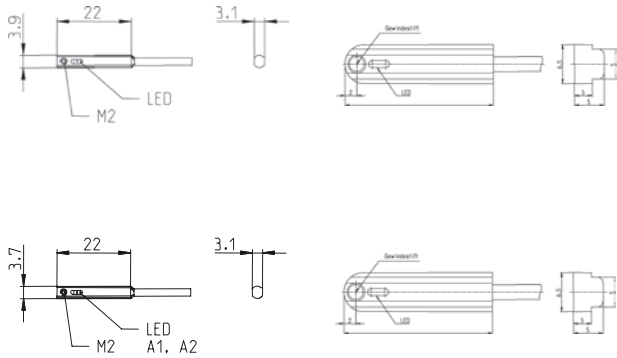
Umgebungstemperatur (min/max)	–20°C/+80°C	–20°C/+80°C	–20°C/+80°C	–20°C/+80°C	
Schutzart nach IEC 529, EN 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	
Gehäusematerial	PA	PA	Aluminium	Aluminium	
Anschluss	3 x 0,05 mm ²	M8 x 1	3 x 0,05 mm ²	M8 x 1	

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	6310281741	6310281742			
	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

Bemessungsbetriebsspannungsbereich 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



Berührungsloser Sicherheitssensor SRF



Der SRF (Safety RFID) ist ein berührungsloser Sicherheitssensor zur Überwachung von beweglich trennenden Schutzeinrichtungen wie Klappen, Türen und Schutzhauben. Der kleine Sensor bewahrt Mitarbeiter vor Verletzungen, indem er Maschinen und Anlagen abschaltet oder erst gar nicht in Betrieb nimmt, solange die trennende Schutzeinrichtung nicht ordnungsgemäß geschlossen ist.

Mit seinem innovativen Diagnosesystem macht der SRF nun auch Sicherheitskreise Industrie 4.0 tauglich.

Das System liest eine Vielzahl an Daten jedes einzelnen Sensors selbst in Reihenschaltung aus und macht sie zentral und flexibel im Sinne einer intelligenten Produktion verfügbar.

Die Diagnosedaten werden beispielsweise über I/O Link in die Maschinensteuerung eingelesen oder alternativ per NFC Technologie auf dem Smartphone angezeigt. Für jeden Sensor können so 20 unterschiedliche Diagnoseinformationen abgerufen und zur Verfügung gestellt werden.

Die gesammelten Daten ermöglichen mühelos und kostensparend eine vorausschauende Wartung (predictive maintenance) durch frühzeitige Fehlererkennung und können damit einen unter Umständen kostspieligen Stillstand von Anlagen vermeiden.

So arbeiten Ihre Maschinen und Anlagen noch effizienter!



**reddot award 2018
winner**

Innovativ

- Neue innovative Daisychain Diagnose (DCD)
- Auslesen der Sensor-Diagnoseinformationen mit dem Android Smartphone via NFC Schnittstelle
- Übermittlung der Daten via I/O Link Schnittstelle
- Einfache und gezielte Instandhaltung dank Vorausfallüberwachung
- Kostensenkung durch geringere Ausfallzeiten
- Vernetzung der Sensorinformationen aus sechs Diagnosekreisen
- Unterstützung einer energieoptimierten Anwendung: Spannungspegel jederzeit bekannt und optimierbar

Sicher

- Sichere Sensoren in Kat. 4, PL e bzw. SIL CL 3
- Sichere Reihenschaltung der SRF bis PL e, Kat. 4 / SIL CL 3
- Kodierte und Unikate Betätiger

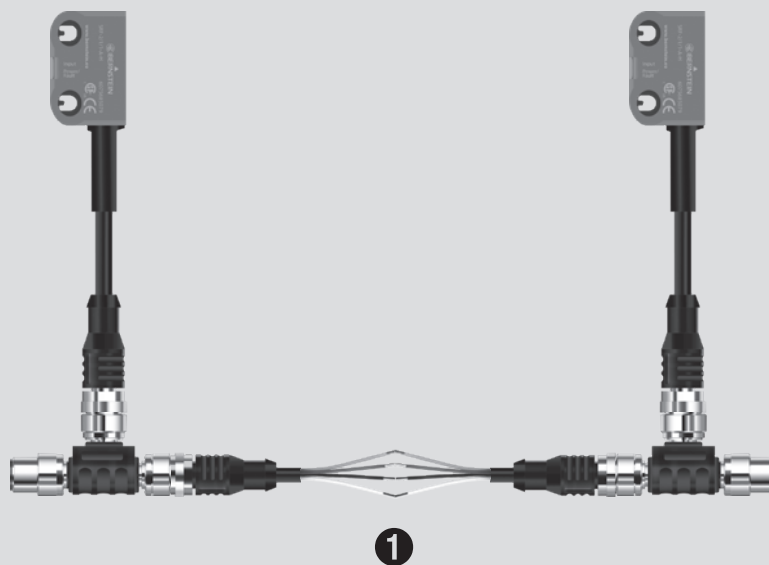
Vielfältig

- Schutzart IP69
- Lokaler Resettaster
- Kleine Bauform
- Diagnosesystem DCD
- PNP Diagnose
- Notlaufeigenschaften
- Reihenschaltung und Einzelanwendung möglich
- Anschluss über M12 Stecker

Berührungsloser Sicherheitssensor SRF

Vorteile und Nutzen SRF

- **Kostensparend:** dank eines 4-poligen, ungeschirmten Standardverbindungskabels von Sensor zu Sensor ❶
- **Kompakt:** kleine Bauform, flexibel in der Anwendung
- **Sicher:** bis PL e – selbst bei Reihenschaltung, mit hohem Manipulationsschutz (nach ISO 14119)
- Reihenschaltung der Sensoren durch interne Sicherheitselektronik ohne Reduzierung des Sicherheitslevels



Kodierungsarten

- Geringe Kodierung: Kodierter Sensor, für den nur eine Kodierungsmöglichkeit verfügbar ist
- Hohe Kodierung: Kodierter Sensor, für den mehr als 1.000 Kodierungsmöglichkeiten verfügbar sind
- Unikat Kodierung: Vergleichbar mit hoher Kodierung; allerdings kein Ersatzbetätiger einlernbar

Diagnose (nicht sicherheitsrelevant)

- PNP Diagnose: Meldekontakt als PNP Schließerausgang, der anzeigt, ob die Schutzeinrichtung geschlossen ist
- DCD System: Ausführliches Diagnosesystem DCD, das ein komplettes Statusabbild eines Sensors übermittelt – auch in einer Reihenschaltung

Reset-Funktion

Lokale Freigabe des Sensors ermöglicht einen Neustart der Maschine.

Fehlertolerante Ausgänge

Die Notlaufeigenschaft bietet im Falle einer Fehlererkennung an einem der beiden Sicherheitsausgänge die Möglichkeit, die Maschine kontrolliert herunter-zufahren, bevor die Notabschaltung erfolgt.

So funktioniert's:

Wird ein Fehler an einem Ausgang erkannt, zeigt der Sensor dies per Blinkcode an. Die Information wird via des DCD Systems übermittelt. Nach 20 Minuten schaltet der zweite noch intakte Ausgang ab.

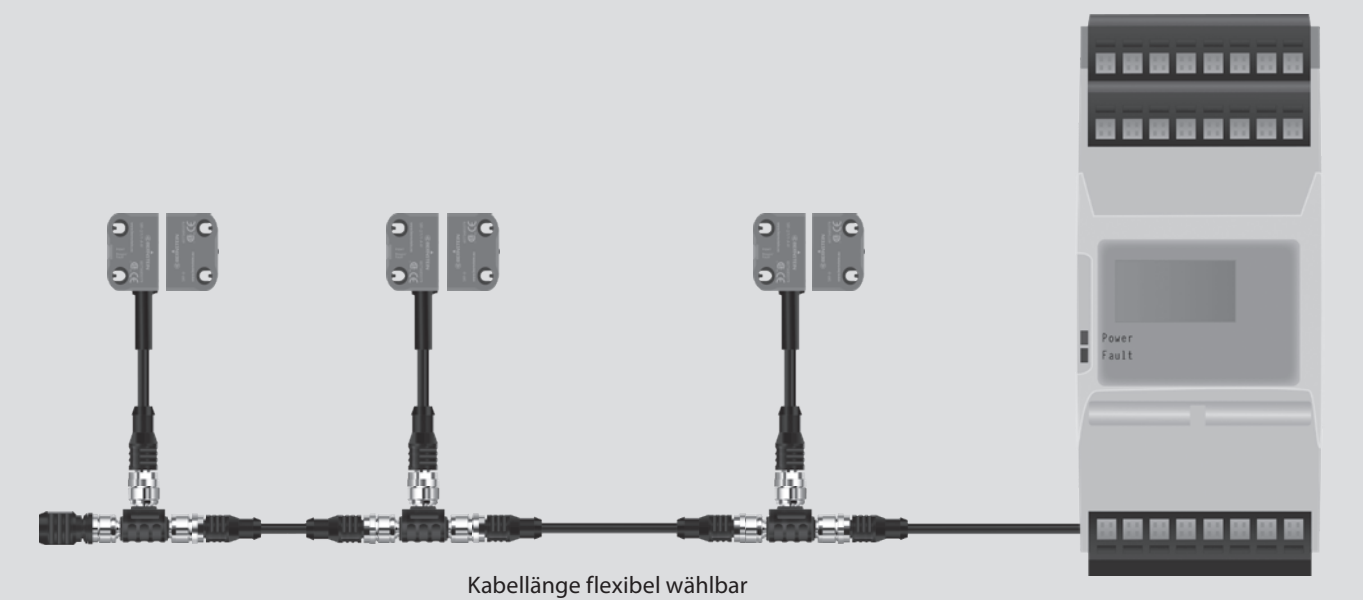
Vorteile und Nutzen Diagnose

- Einfache Diagnose zur Statuserfassung der Sensoren und des Systems
- Zeit- und Kostenersparnis bei Inbetriebnahme, Wartung und Fehlersuche
- Schutz vor ungeplantem Maschinenstillstand durch Vorausfallerkennung
- Anzeige von Diagnosedaten auf dem Smartphone via NFC
- Einfache Fehlersuche durch Auslesen des Fehlerspeichers via NFC auch im Falle fehlender Spannungsversorgung



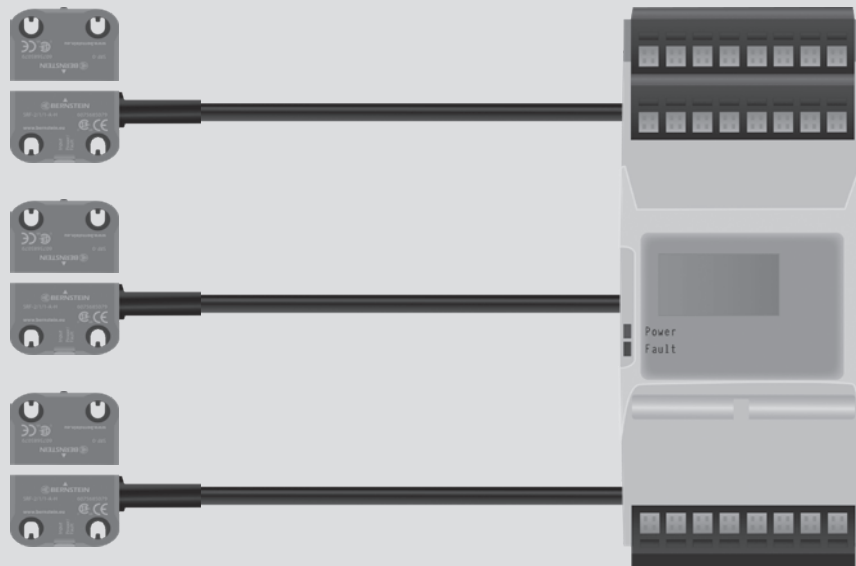
Berührungsloser Sicherheitssensor SRF

SRF für Reihenschaltung



Artikelnummer	Bezeichnung	Unikat	Hohe Kodierung	Geringe Kodierung	PNP Diagnose	Daisychain Diagnose (DCD)	Reset Eingang	M12 8-Pin Anschluss mit 25 cm Kabel
6075685094	SRF-4/1/1-E0,25-U	x			x			x
6075685095	SRF-4/1/1-E0,25-H		x		x			x
6075685096	SRF-4/1/1-E0,25-L			x	x			x
6075685097	SRF-4/2/1-E0,25-U	x			x		x	x
6075685098	SRF-4/2/1-E0,25-H		x		x		x	x
6075685099	SRF-4/2/1-E0,25-L			x	x		x	x
6075685100	SRF-5/1/1-E0,25-U	x				x		x
6075685101	SRF-5/1/1-E0,25-H		x			x		x
6075685102	SRF-5/1/1-E0,25-L			x		x		x
6075685080	SRF-5/2/1-E0,25-U	x				x	x	x
6075685103	SRF-5/2/1-E0,25-H		x			x	x	x
6075685104	SRF-5/2/1-E0,25-L			x		x	x	x
6075687078	SRF-0	Betätigter SRF, für alle Kodierungsstufen verwendbar (nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen)						

SRF für Einzelanwendung



Artikelnummer	Bezeichnung	Unikat	Hohe Kodierung	Geringe Kodierung	PNP Diagnose	M12 5-Pin Anschluss mit 25 cm Kabel	2 m Kabel mit offenem Kabelende
6075685117	SRF-2/1/1-A2-U	x			x		x
6075685079	SRF-2/1/1-A2-H		x		x		x
6075685118	SRF-2/1/1-A2-L			x	x		x
6075685119	SRF-2/1/1-E0,25-U	x			x	x	
6075685120	SRF-2/1/1-E0,25-H		x		x	x	
6075685121	SRF-2/1/1-E0,25-L			x	x	x	
6075687078	SRF-0	Betätiger SRF, für alle Kodierungsstufen verwendbar (nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen)					

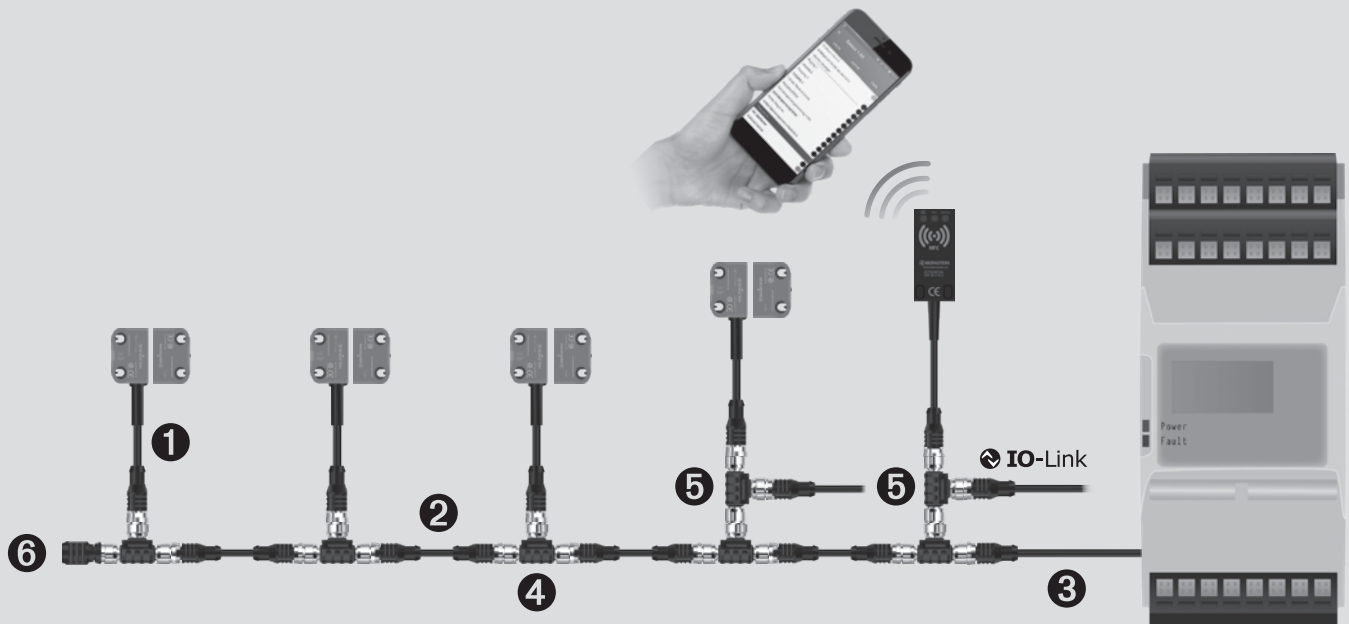
Berührungsloser Sicherheitssensor SRF

Diagnosemodule



Artikelnummer	Bezeichnung	Gehäuse	Anzahl Diagnosekreise	Digitale Ausgänge	Schnittstellen		
					I/O Link	NFC	USB 2.0
6075619122	SRF DI-C-0/1-T	Hutschienengehäuse 22,5 mm	1	-	x	x	x
6075619123	SRF DI-C-8/1-T	Hutschienengehäuse 22,5 mm	1	8	x	x	x
6075619124	SRF DI-C-16/1-T	Hutschienengehäuse 22,5 mm	1	16	x	x	x
6075619125	SRF DI6-C-0/1-T	Hutschienengehäuse 22,5 mm	6	-	x	x	x
6075689126	SRF DI-F-0/2-E0,25	Rechteckiges Sensorgehäuse (Einsatz direkt an der Maschine)	1	-	x	x	

Zubehör



Anschluss- und Verbindungskabel

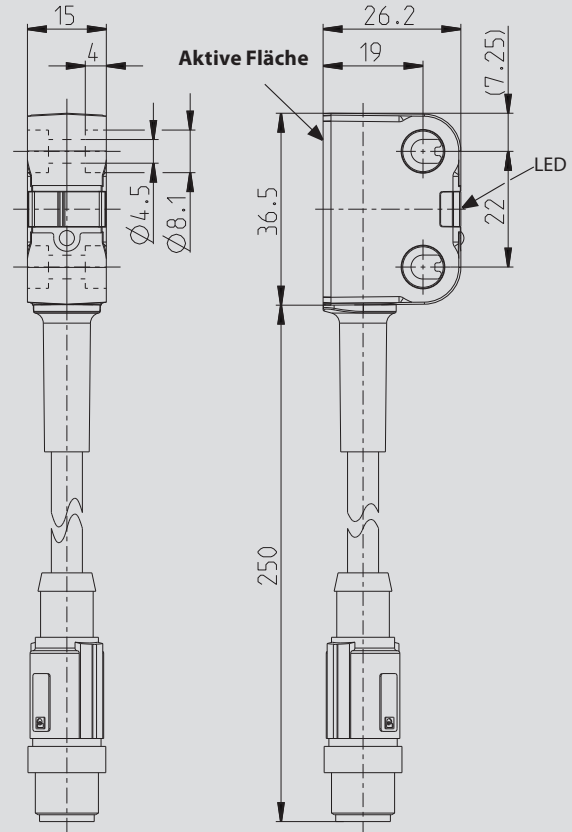
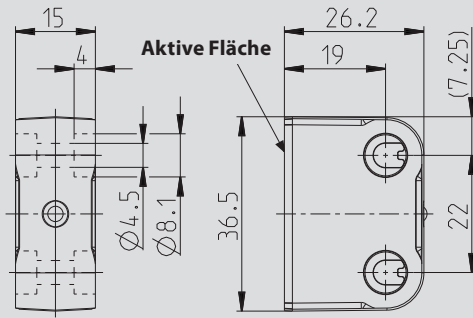
Pos.-Nr.	Artikelnummer	Bezeichnung	Beschreibung	Stecker Ausrichtung	Anschluss 1	Anschluss 2	Polzahl	Kabellänge in Meter
1	6075689085	S1W-M12A8/BW-1PU	Verbindungsleitung	Gerade	M	F	8	1
1	6075689086	S1W-M12A8/BW-2PU	Verbindungsleitung	Gerade	M	F	8	2
2	6075689087	S1W-M12C4/AW-2PU	Verbindungsleitung	Gerade	M	F	4	2
2	6075689088	S1W-M12C4/AW-5PU	Verbindungsleitung	Gerade	M	F	4	5
2	6075689089	S1W-M12C4/AW-10PU	Verbindungsleitung	Gerade	M	F	4	10
3	6075689092	SFW-M12B5/AW-2PU	Anschlussleitung	Gerade	F		5	2
3	6075689093	SFW-M12B5/AW-5PU	Anschlussleitung	Gerade	F		5	2
3	6075689090	SFW-M12C4/AW-0,5PU	Anschlussleitung	Gerade	F		4	0,5
3	6075689091	SFW-M12C4/AW-2PU	Anschlussleitung	Gerade	F		4	2

T-Adapter, Abschlussstecker und Befestigungsschrauben

Pos.-Nr.	Artikelnummer	Bezeichnung	Beschreibung
4	6075989082	ATS-M12/4-M12/8	T-Adapter für Reihenschaltung der Sensoren
5	6075989083	ATD-M12/8-M12/4	T-Adapter für Anschluss I/O Link und Resettaster
6	6075689084	AEP-M12/4	Abschlussstecker M12
	6075689127	AT-CLIP-M12	Befestigungsclip für T-Adapter
	6075689128	Einwegschraube M4 x 16	10 x Befestigungsschrauben M4 x 16 Einweg

Berührungsloser Sicherheitssensor SRF

Technische Daten SRF



Elektrische Daten

- Bemessungsbetriebsspannung U_e : 24V
- Ausgangsstrom der Sicherheitsausgänge I_e : 100 mA
- Ausgangsstrom des Meldeausgangs I_e : 10 mA

Mechanische Daten

- Gehäuse: PA66 + PA6, rot, selbstverlöschend
- Anschlusskabel: PUR
- Befestigungslöcher: $\varnothing 4,5$ (für M4 Schrauben)
- Anzeigen: 1 x LED rot/grün Betriebszustand
1 x LED gelb Betätigungszustand
- Umgebungstemperatur: -25 °C bis +70 °C
- Schutzart: IP69

Sicherheitskenndaten

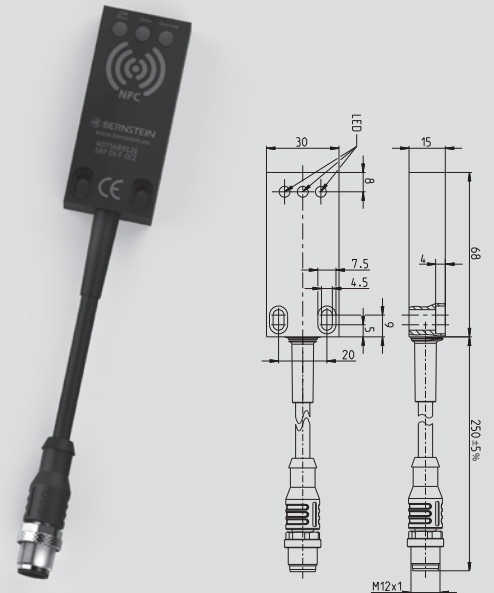
- PL e / Kat. 4 (nach EN ISO 13849-1)
- SIL CL 3 (nach DIN EN 62061)
- $PFH_D = 6 \times 10^{-9}$ 1/h
- Gebrauchsdauer: 20 Jahre
- Schaltabstand:
 - Bemessungsschaltabstand S_n : 13 mm
 - Gesicherter Schaltabstand – Ein S_{ao} : 10 mm
 - Gesicherter Schaltabstand – Aus S_{ar} : 25 mm
 - Hysterese: 2 mm
- Ausschalverzögerung t_a : max. 100 ms
- Bereitschaftsverzögerung t_v : max. 2 s

Technische Daten Diagnosemodule



Schaltschrankmodul

- Bemessungsbetriebsspannung U_e : 24V DC
- I/O Link Protokoll: V1.1
- Ausgangsstrom pro Meldeausgang I_e : 50 mA
- Umgebungstemperatur: 0°C bis +60°C
- Schutzart: IP20



Feldmodul

- Bemessungsbetriebsspannung U_e : 24 V DC
- I/O Link Protokoll: V1.1
- Ausgangsstrom pro Meldeausgang I_e : –
- Umgebungstemperatur: -25 °C bis +70 °C
- Schutzart: IP69

Sicherheitsauswertung SCR ON

Mit dem Sicherheitsrelais der Serie SCR ON lassen sich die sicheren Ausgänge des SRF optimal überwachen.

Eigenschaften

- PL e gemäß ISO 13849
- 3 Freigabepfade
- Rückführkreisüberwachung mit überwachtem / automatischem Reset

Artikelnummer	Bezeichnung
607511020	SCR QN4-W22-3.6-S



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
- IP67

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.



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

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)

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 mm ²	max. 2,5 mm ²

Codierte Gebereinheiten

Magnetschalter

Typbezeichnung
Artikelnummer
Kabellänge
Typbezeichnung
Artikelnummer
Kabellänge

Typbezeichnung
Artikelnummer
Kabellänge

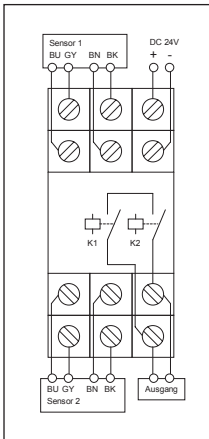
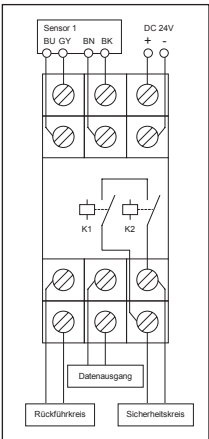
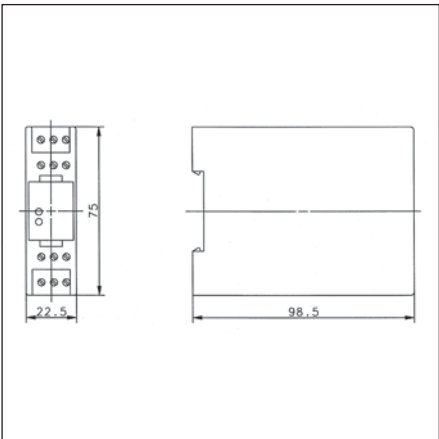
Typbezeichnung
Artikelnummer
Kabellänge

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

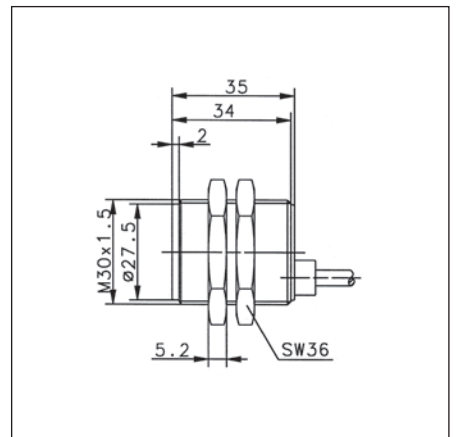
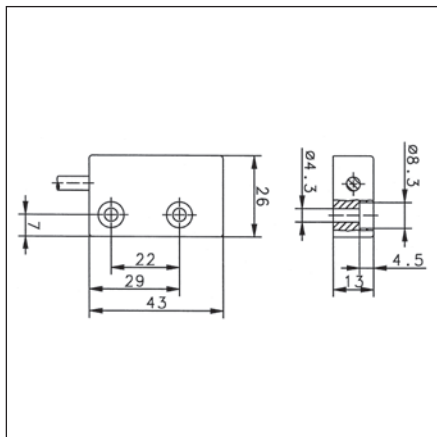
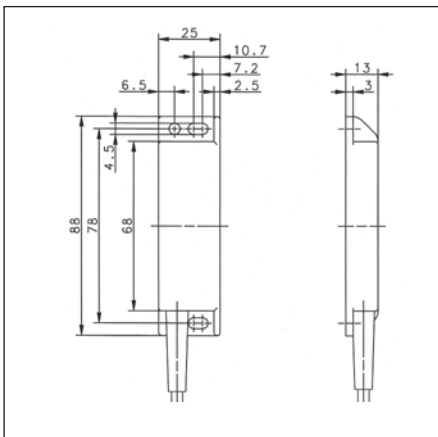
Andere Varianten auf Anfrage möglich.



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

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

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



Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page without any margins or additional markings.

Zubehör

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 $1^\circ\text{C} = 0,2\%$).

Chemische Eigenschaften:

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

Mechanische Eigenschaften:

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

2. Seltenerd magnete

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

Chemische Eigenschaften:

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

Mechanische Eigenschaften:

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

3. Kunststoffgebundene Magnete

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

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

Chemische Eigenschaften:

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

Mechanische Eigenschaften:

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



Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung

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

Starke Magnetfelder

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

Radioaktive Strahlung

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

Einflüsse auf Menschen

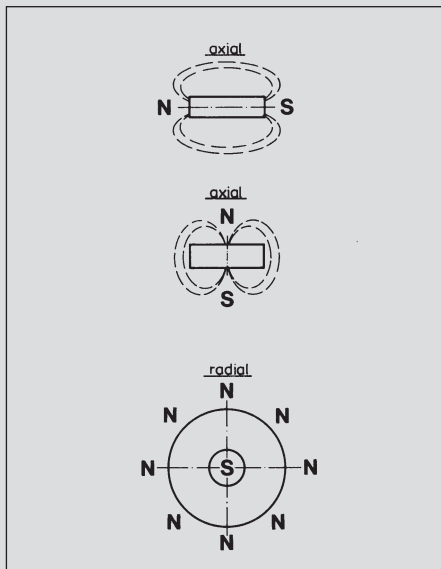
Durch Berühren von Magnetwerkstoffen sind keine nachteiligen Auswirkungen bekannt.

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

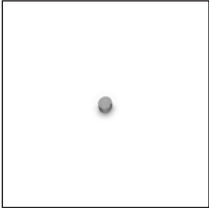
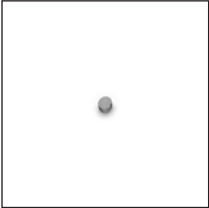
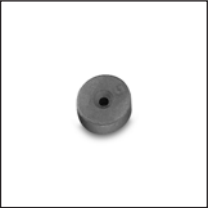

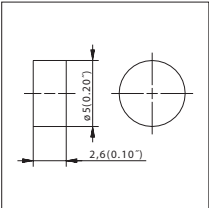
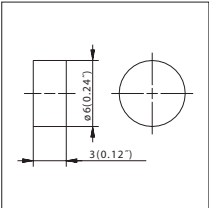
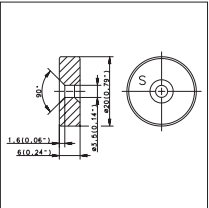
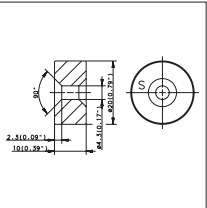


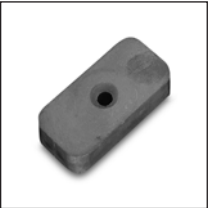

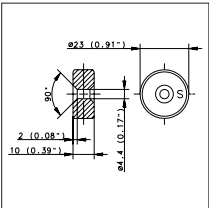
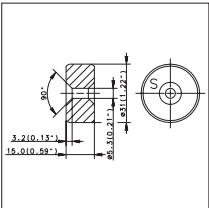
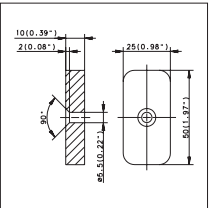
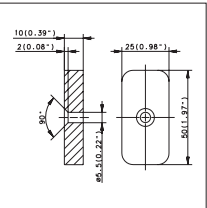
Bei der Montage von Magnetgrenzastern und deren Betätigungsmagneten auf magnetisierbaren Werkstoffen (FE usw.) kann sich der Nennabstand reduzieren. Zur einwandfreien Funktion sollte als Richtwert ein Abstand von mindestens 15 mm zwischen Magnetschalter und magnetisierbarer Umgebung eingehalten werden.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

Anwendungsgebiete





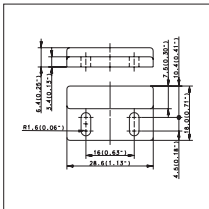
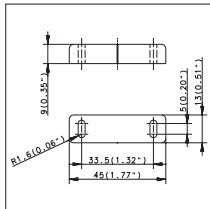
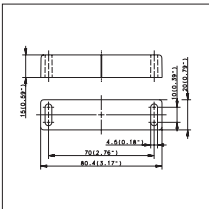
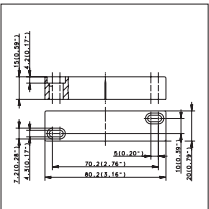
- Zählen
- Positionsanzeige im Aufzugsbau
- Endlagenschalter in der Pneumatik und Hydraulik
- Anzeige an Klappen, Schiebern und Ventilen
- Fördereinrichtungen in Hochregalen
- Positionserfassung an Textilmaschinen, an Verpackungsmaschinen und an Fleischmaschinen
- Lauf- und Stillstandsüberwachung von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




Zubehör

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				
		Markierungsschlitz 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




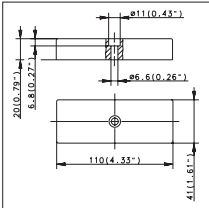
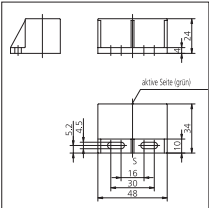
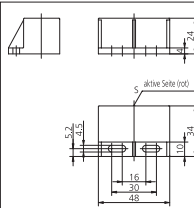



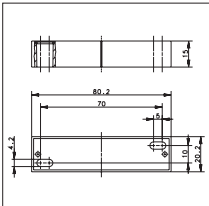
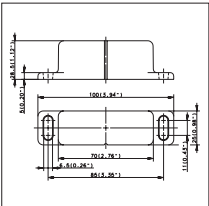
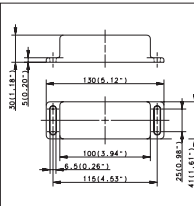
Betätigungsmagnete im Kunststoffgehäuse

Betätigungsmagnete im Kunststoffgehäuse		TK-11-11	TK-11-01	TK-21-02	TK-21-12
					
Magnetmaterial	AlNiCo-500	AlNiCo-500	AlNiCo-500	AlNiCo-500	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	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	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	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	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	6302145048	6302142049	6302144050	
Maßzeichnung				

Zubehör

Betätigungsmagnete




Betätigungsmagnete im Kunststoffgehäuse		TK-50	TK-57N	TK-57S
				
Magnetmaterial	Bariumferrit	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	-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	PBT	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	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K
Gehäusematerial	Al	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			

Zubehör

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 mm ²	3 x 0,25 mm ²
Schutzart		IP67/NEMA 4	IP67/NEMA 4
Artikelnummer	2,5 m	4139100219	4139100221
Typbezeichnung		GDK-R06US/SO0-2,5PU	WDK-R06US/SO0-2,5PU
Artikelnummer	5 m	4139100220	4139100222
Typbezeichnung		GDK-R06US/SO0-5PU	WDK-R06US/SO0-5PU
Artikelnummer	10 m		4139100267
Typbezeichnung			WDK-R06US/SO0-10PU

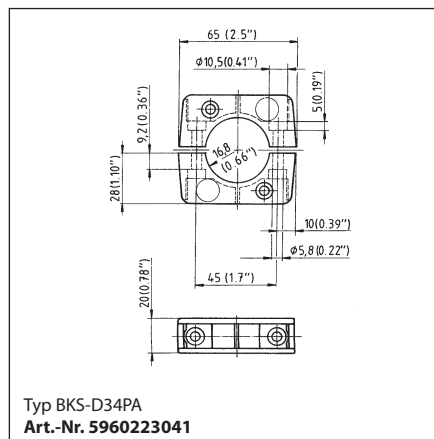
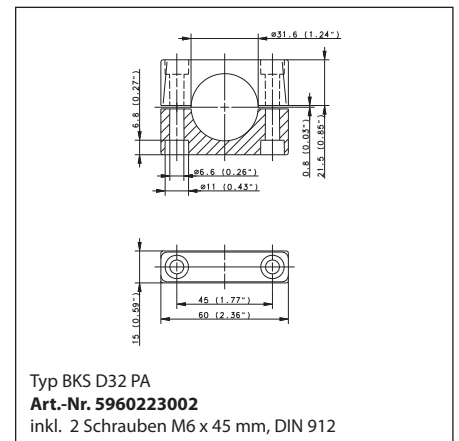
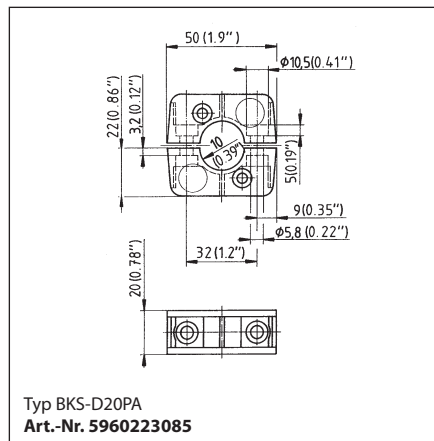
Anschlusskupplungen

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 mm ²	3 x 0,25 mm ²	3 x 0,25 mm ²
Schutzart	IP67	IP67	IP67
Artikelnummer	2 m	4139100795	4139100798
Typbezeichnung		GDK-M08US/WO0-2	WDK-M08US/WO0-2
Artikelnummer	5 m	4139100796	4139100799
Typbezeichnung		GDK-M08US/WO0-5	WDK-M08US/WO0-5
Artikelnummer	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 mm ²	3 x 0,34 mm ²	4 x 0,25 mm ²	4 x 0,25 mm ²
Schutzart	IP67	IP67	IP67	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 mm ²	5 x 0,34 mm ²
Schutzart	IP67	IP67	IP67	IP67
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				

Befestigungsschellen



Zubehör

Sensortester



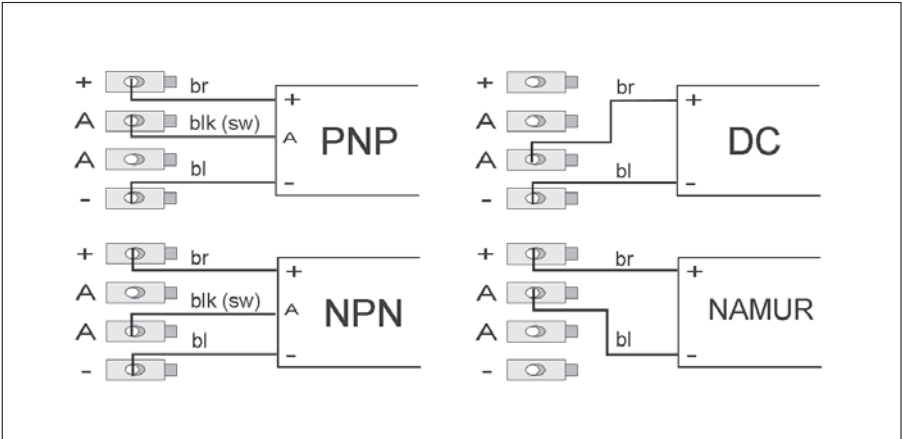
Technische Daten	
Typbezeichnung	Sensortester
Artikelnummer	6510000048
Funktion	Sensortester für Näherungsinitiatoren in DC-2- und 3-Leiter-Technik; Testfunktion: Überprüfung und Indikation des Schaltzustandes eines Sensors mit optischem und akustischem Signal
Spannungsversorgung	9-V-Blockbatterie (6LR61)
Ausgangsspannung	15 VDC, 20 mA stabilisiert
Gehäuse	modifiziertes Gehäuse der Baureihe OR20
Temperaturbereich	-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



Notes

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page. The grid covers the entire area from edge to edge.

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. 106

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. 106

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				

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

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

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

Magnetschalter

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

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

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

Typenschlüssel

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.	

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. 106

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

Kabel Dosen

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

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

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

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

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	Lichtschanke OR05
	z. B. M06	Magnetschalter M06
Werkstoff		
8 – 9		Material
	ST	Stahl
	NI	Niro
	AL	Aluminium
	PA	Polyamid
	PP	Polypropylen

Ausgangsarten DC 1

Abkürzungen der Kabelfarben

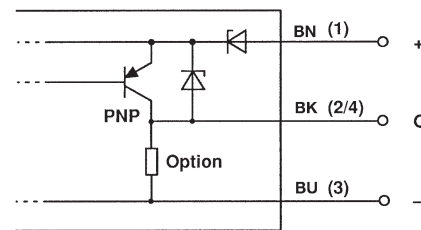
BN = braun

BU = blau

BK = schwarz (Schaltausgang)

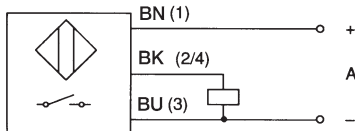
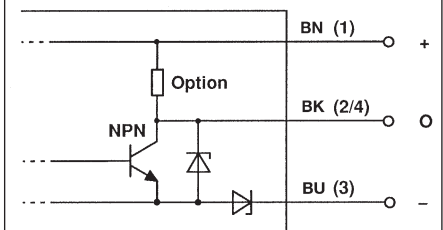
PNP-Ausgang

(Prinzipschaltbild)



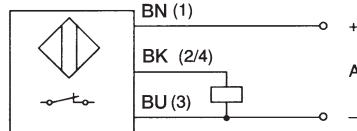
NPN-Ausgang

(Prinzipschaltbild)



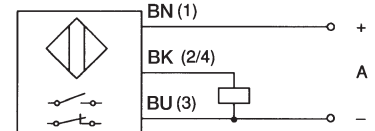
1) PNP-Schließer

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



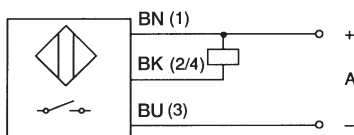
2) PNP-Öffner

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



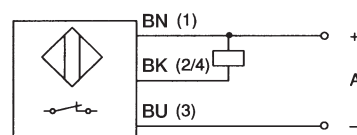
3) PNP-programmierbar

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



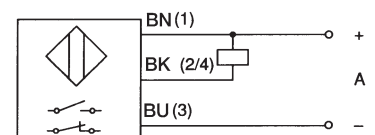
4) NPN-Schließer

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



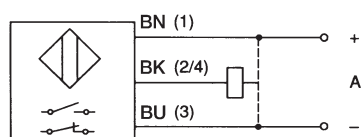
5) NPN-Öffner

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



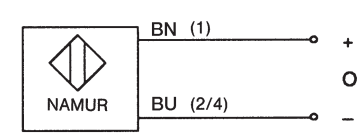
6) NPN-programmierbar

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



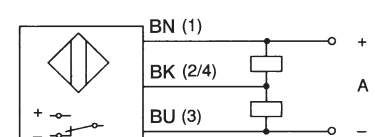
7) PNP/NPN-programmierbar

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



8) NAMUR

Stromänderung nach DIN EN 60947-5-6.



9) Gegentakt-programmierbar

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

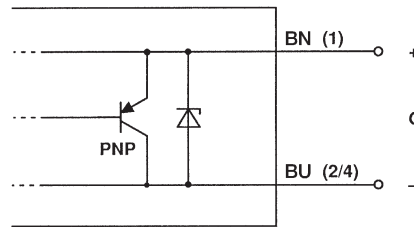
Anschlussbilder

Ausgangsarten DC 2

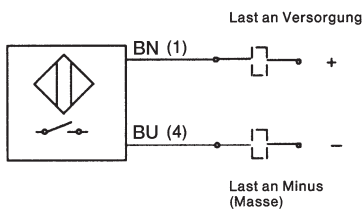
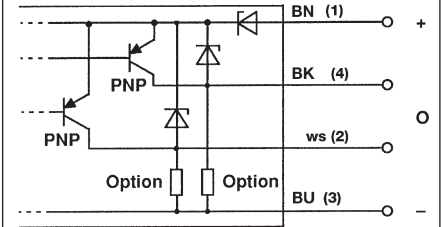
Abkürzungen der Kabelfarben

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

DC-2-Leiter
 (Prinzipschaltbild)

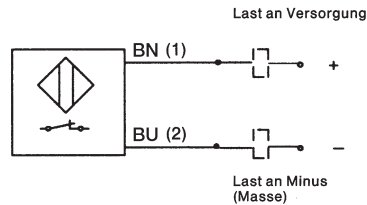


DC-4-Leiter
 (Prinzipschaltbild)



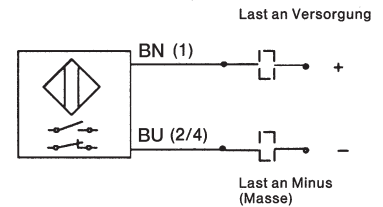
1) Schließer DC-2-Leiter

Bei Betätigung werden die Kontakte gebrückt.



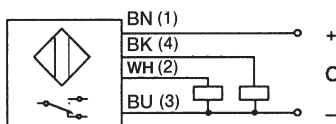
2) Öffner DC-2-Leiter

Bei Betätigung werden die Kontakte getrennt.



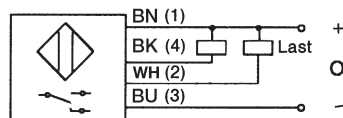
3) Öffner / Schließer programmierbar DC-2-Leiter

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

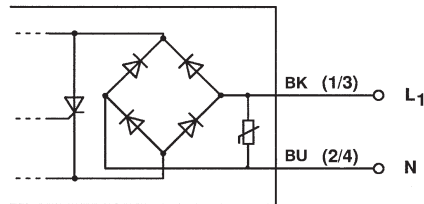
Bei Betätigung wird die negative Betriebsspannung alternativ an einen der beiden Ausgänge gelegt.

Ausgangsarten AC 1

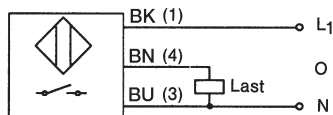
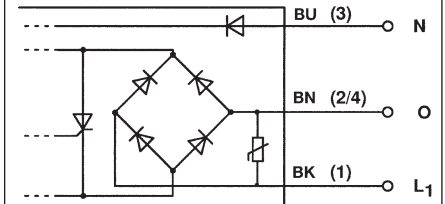
Abkürzungen der Kabelfarben

BN = braun
BU = blau
BK = schwarz

AC-2-Leiter
(Prinzipschaltbild)

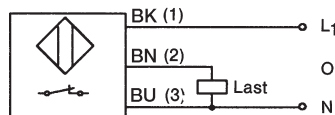


AC-3-Leiter
(Prinzipschaltbild)



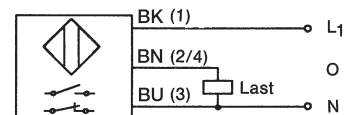
1) Schließer AC-3-Leiter

Bei Betätigung schaltet ein über einer Gleichrichterbrücke liegender Thyristor die Betriebsspannung an den Ausgang.



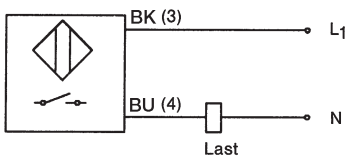
2) Öffner AC-3-Leiter

Bei Betätigung trennt ein über einer Gleichrichterbrücke liegender Thyristor die Betriebsspannung vom Ausgang.



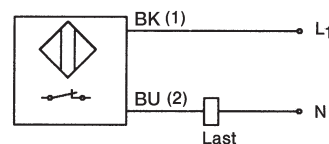
3) Öffner / Schließer programmierbar AC-3-Leiter

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



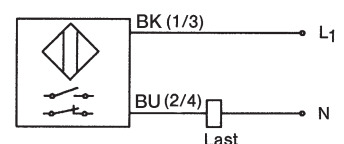
4) Schließer AC-2-Leiter

Bei Betätigung schaltet ein über einer Gleichrichterbrücke liegender Thyristor die Last an die Betriebsspannung.



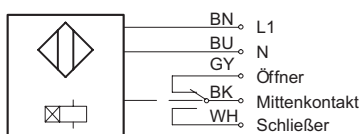
5) Öffner AC-2-Leiter

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

Anschlussbilder


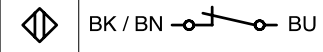

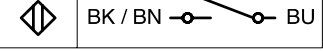

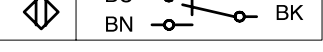

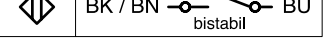

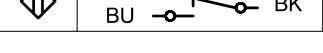
Kontaktart

Elektrische Belastbarkeit von Reed-Kontakten AC / DC

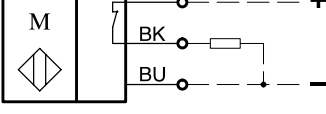
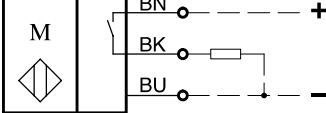
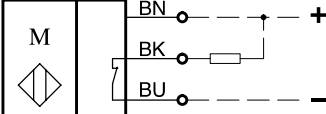
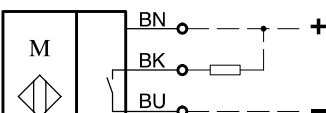
Kontaktart Kennbuchstabe	Leistung	Spannung	Strom
R	3 VA	28 V	0,25 A
X	5 VA	100 V	0,25 A
B	10 VA	250 V	0,5 A
Y	10 VA	100 V	0,5 A
A	20 VA	250 V	0,5 A
K	30 VA	250 V	0,5 A
H	60 VA	250 V	1,0 A
L	60 VA	250 V	1,0 A
M	80 VA	250 V	1,0 A
F	100 VA	250 V	3,0 A
G	250 VA*	250 V	5,0 A*
P	250 VA*	250 V	5,0 A*

* 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	

Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.



Kontakt

**International Headquarters
BERNSTEIN AG**
Hans-Bernstein-Str. 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

www.bernstein.eu