

■
Katalog ■

Sensoren ■

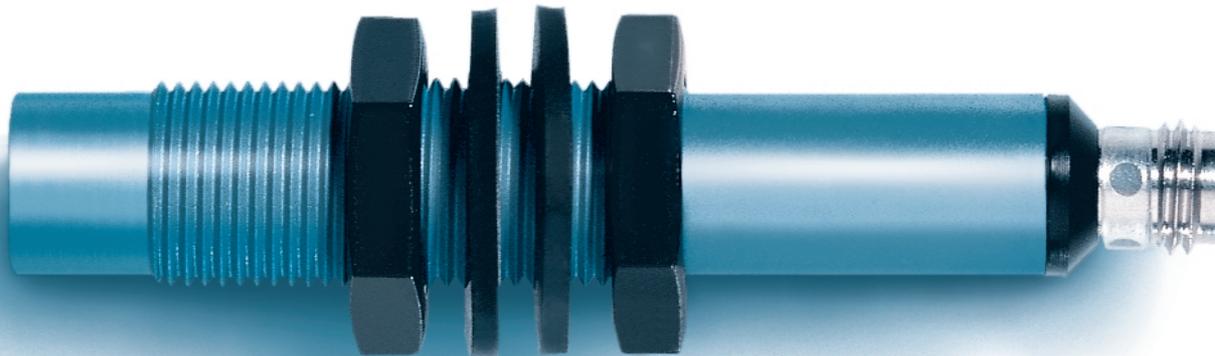
■ **Induktive Sensoren**

■ **Optoelektronische und
Laser Sensoren**

■ **Ultraschall Sensoren**

■ **Kapazitive Sensoren**

■ **Bussysteme**



p·u·l·s·o·t·r·o·n·i·c

Hier ist die Lösung.

ISO 9001

Qualitätsmanagement-System
Pulsotronic Merten GmbH
Registrier-Nr. 200689

Zertifiziert durch



Lloyd's Register
Quality Assurance



Pulsotronic Produkte sind
konform mit den EG-Richtlinien
89/336/EWG
73/23/EWG

Das Unternehmen

IMPULSE FÜR IHRE AUTOMATION

Die Firma Pulsotronic ist ein innovatives, weltweit tätiges Unternehmen. Schwerpunkte sind die Entwicklung, Produktion und der Vertrieb von hochwertiger Sensorik für den industriellen Einsatz.

Der Bereich Sensorik unterteilt sich in folgende Produktgruppen:

- **Induktive Sensoren**
- **Optoelektronische und Laser Sensoren**
- **Ultraschall Sensoren**
- **Kapazitive Sensoren**
- **Bussysteme**

Pulsotronic bietet außerdem eine Reihe von speziellen Produkten wie in den Bereichen industrielle Bildverarbeitung und Metallseparierung.

Industrielle Bildverarbeitung

- **Videolab G5**
- **Videolab mini**
- **Komponenten**

Metallseparierung

- **Separatoren**
- **Selektoren**
- **Extraktoren**
- **Silverado SE**

Metalldetektoren

- **Flächendetektoren**
- **Silverado TU**

Seit über 30 Jahren beschäftigt sich Pulsotronic mit der Entwicklung berührungsloser induktiver Näherungsschalter; zunächst als Ersatz für mechanische Endschalter.

Mittlerweile wurde der Einsatzbereich der Sensoren um ein vielfaches erweitert. Die Sensorik ist heute wegen ihrer hohen Zuverlässigkeit und Robustheit aus modernen Industrieanlagen nicht mehr wegzudenken. In Förderanlagen, Druckmaschinen, Verpackungs- und Werkzeugmaschinen, Automaten und Fertigungsstraßen erfüllt die Sensorik Steuerungs-, Schalt- und Registrieraufgaben.

Was einst als Ersatz vorgesehen war, entwickelt sich zu einem Produkt, das durch seine diversen Einsatzmöglichkeiten in der gesamten Welt vertrieben wird. Neben aller Technik betrachten wir es als wesentlich, Sie bei der Planung und Realisierung Ihrer Automatisierungsprojekte umfassend zu beraten und zu unterstützen.

Fordern Sie uns.



Hier ist die Lösung.



ZERTIFIKAT

Hiermit wird bescheinigt, daß das Qualitätsmanagement-System von:

**Pulsotronic
Wiehl-Bomig, Deutschland**

durch Lloyd's Register Quality Assurance Limited geprüft und bewertet wurde und den folgenden Normen zum Qualitätsmanagement entspricht:

**ISO 9001:1994 EN ISO 9001:1994 DIN EN ISO 9001:1994
ANSI/ISO/ASQC/Q9001-1994 AS/NZS ISO 9001:1994
NF EN ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994**

Das Qualitätsmanagement-System ist anwendbar für:

**Design, Entwicklung, Herstellung und Inhaus-Wartung von
Sensoren, Komponenten und Bildverarbeitungssystemen
für die industrielle Automation, einschließlich
zugehöriger Software.**

Zertifikat
Registrier-Nr: 200689

Erstmalige Zulassung: 3. Mai 1995

Bestehendes Zertifikat: 12. Mai 1998

Dieses Zertifikat ist gültig bis: 30. April 2001

H. Schneider
Im Auftrag von LRQA



Diese Zertifizierung wurde gemäß den Verfahren von Lloyd's Register of Shipping und den LRQA-Verfahren zur Auditierung und Zertifizierung durchgeführt.
Diese Verfahren werden von LRQA überwacht.
The use of the UKAS Accreditation Mark indicates Accreditation in respect of those activities covered by the Accreditation Certificate Number 001
Macro rev 1

LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE

Bestellnummer-Verzeichnis	6	Schaltgeräte	
Lexikon der Kapazitiven Sensoren	8-11	Trennschaltverstärker für Ex-Bereich	50-51
Technik und Anwendung	12-15	Nachschatgerät	52-54
Kapazitive Sensoren		Transistorschaltverstärker	55
Zylinderbauform Namur Oszillatorausgang	16-19	Universalschaltgerät zum Anschluß von PNP - NPN Sensoren	56
Zylinderbauform Analogausgang	20-24	Namur zum Anschluß von 1 Namur-Sensor	57
Zylinderbauform Kabelauführung PNP-Schaltausgang NPN-Schaltausgang	26-33	Anschlußkabel	58-59
Zylinderbauform mit Kunststoff-Steckerflansch und LED-Anzeige PNP-Schaltausgang NPN-Schaltausgang	34-36	Zubehör Sensor-Aktor-Boxen mit Schnellanschlußtechnik mit angeschlossenem Kabel	60-61
Zylinderbauform mit Metall-Steckerflansch und LED-Anzeige PNP-Schaltausgang NPN-Schaltausgang	37-41	Sensor-Aktor-Boxen mit Schnellanschlußtechnik mit Federkraftklemmen	62-63
Zylinderbauform mit Codierschalter und LED-Anzeige PNP-Schaltausgang S+Ö NPN-Schaltausgang S+Ö	42-43	Sensorklemmen	64-67
Zylinderbauform mit Allstrom-Ausführung und LED-Anzeige Öffner und Schließer	44-45	Vertrieb	76-77
Zylinderbauform Temperaturfest bis 100 °C PNP-Schaltausgang	46-47		
Zylinderbauform AS-i	48		

Bestell-Nr.	Seite	Bestell-Nr.	Seite	Bestell-Nr.	Seite	Bestell-Nr.	Seite
8100-2200	57	9548-2200	67	9966-2165	38	9984-0365	36
8100-6200	50	9548-2300	67	9966-2200	30	9984-0400	29
8100-6300	50	9548-2400	67	9966-2265	38	9984-0465	36
8100-6400	51	9548-2500	66	9966-2300	31	9984-0500	28
8100-6500	51	9548-2600	66	9966-2365	39	9984-0565	35
8100-6600	55	9548-2700	66	9966-2400	31	9984-0600	28
8100-6700	55	9548-2800	66	9966-2465	39	9984-0665	35
8100-6800	50	9548-2900	66	9966-2500	30	9984-0700	29
8100-7500	52	9548-3000	66	9966-2565	38	9984-0765	36
8100-7600	52	9548-3100	64	9966-2600	30	9984-0800	29
8100-7700	52	9548-3200	64	9966-2665	38	9984-0865	36
8100-7800	53	9548-3300	65	9966-2700	31	9984-0900	21
8100-7900	53	9548-3400	65	9966-2765	39		
8100-8000	54	9548-3500	65	9966-2800	31		
8100-8100	54	9548-3600	65	9966-2865	39		
8101-2100	60	9548-3700	65	9966-2900	23		
8101-2200	60	9931-0000	16	9966-6800	42		
8101-2300	61	9932-3000	16	9966-6900	42		
8101-2400	62	9932-3100	17	9967-0500	32		
8101-2500	62	9934-0000	17	9967-0565	40		
8101-2600	63	9934-0100	18	9967-0600	32		
8300-0100	56	9934-0200	20	9967-0665	40		
8300-0500	56	9934-0300	20	9967-0700	33		
9512-3810	58	9936-0000	18	9967-0765	41		
9512-3812	58	9936-0100	19	9967-0800	33		
9512-3910	59	9936-0200	22	9967-0865	41		
9512-4010	59	9936-0300	22	9967-0900	32		
9512-5210	59	9956-2000	44	9967-0965	40		
9512-5310	59	9956-2100	44	9967-1000	32		
9512-5410	59	9957-0000	45	9967-1065	40		
9512-5610	58	9957-0100	45	9967-1100	33		
9512-5612	58	9962-7000	26	9967-1165	41		
9512-5700	58	9962-7065	34	9967-1200	33		
9512-5702	58	9962-7100	26	9967-1265	41		
9512-5810	59	9962-7165	34	9967-1300	47		
9512-5910	58	9962-7200	27	9967-1400	47		
9512-5912	58	9962-7300	27	9967-1530	48		
9512-6010	58	9962-7400	26	9967-1630	48		
9512-6012	58	9962-7465	34	9967-1700	23		
9512-6310	59	9962-7600	26	9967-1800	24		
9512-6510	59	9962-7665	34	9967-1900	43		
9512-9000	59	9962-7700	27	9967-2000	43		
9512-9100	59	9962-7800	27	9984-0100	28		
9512-9200	59	9962-7900	21	9984-0165	35		
9548-1900	67	9962-8200	46	9984-0200	28		
9548-2000	67	9965-0000	46	9984-0265	35		
9548-2100	67	9966-2100	30	9984-0300	29		

A large, empty rectangular box with a thin blue border occupies the central portion of the page. It is positioned below the 'NOTIZEN' header and above the page number. The interior of the box is completely blank, providing space for handwritten or typed notes.

Sensoren

Sensoren sind Näherungsschalter, die auf die Anwesenheit bzw. die Abwesenheit eines Objekts in einem vorgegebenen Erfassungsbereich reagieren.

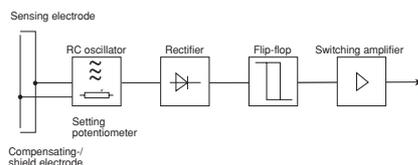
Allgemeines über kapazitive Sensoren

Kapazitive Sensoren erfassen leitende und nichtleitende 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 Folgesteuern, Förder- und Rollenbändern.

Technische Beschreibung

Die Funktion des kapazitiven Sensors beruht auf der Auswertung einer Beeinflussung des elektrischen Feldes an seiner aktiven Fläche durch ein Betätigungsmedium. Die Annäherung eines beeinflussenden Objektes bewirkt eine Kapazitätsvergrößerung des Kondensators, der aus einer hinter der aktiven Fläche befindlichen Sensorelektrode und dem Betätigungsmedium in der Verbindung mit Erde / Masse gebildet wird. Die Kapazitätsvergrößerung ist abhängig vom Leitwert und der Dielektrizitätskonstante des Betätigungsmediums sowie von seiner Masse, seiner Fläche und seinem Abstand zur Sensorelektrode. Der kapazitive Sensor ist mit einem RC-Oszillator ausgerüstet, dessen Verstärkung durch die Kapazitätsvergrößerung des zuvor beschriebenen Kondensators soweit zunimmt, daß die Schwingung einsetzt. Der zum Schwingungseintritt erforderliche Kapazitätswert kann bei den Sensoren über einen Eingriff in die Rückkopplung des Oszillators mittels eines eingebauten Potentiometers bestimmt werden. Auf diese Weise läßt sich die Ansprechempfindlichkeit, das heißt bei gegebenem Betätigungsmedium der Schaltabstand, 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 Kapazitätzunahme ist geringer als bei leitenden Materialien. Der sich ergebende Schaltabstand ist klein.



Empfindlichkeitstabelle

Diese Werte geben nur die zu erwartende Größenordnung der Ansprechempfindlichkeit an, da die spezifischen Eigenschaften des Betätigungsobjektes und das Umfeld beim konkreten Einsatz wesentlichen Einfluß auf den Ansprechabstand haben. Für den störungsfreien Betrieb ist es wichtig, den Einfluß von Feuchtigkeit zu berücksichtigen. Ein hoher Feuchtigkeitsgehalt des zu erfassenden Stoffes, z. B. bei Holz und Papier, vergrößert den Schaltabstand erheblich.

Programmvielfalt

Unterschiedliche Bauformen sind serienmäßig lieferbar:

1. Metallgewindehülsen für bündigen Einbau, wobei eine PTFE-Frontkappe die Anhaftung des abzutastenden Materials an der aktiven Fläche verhindern.
2. Kunststoffgehäuse für nicht bündig/bündigen Einbau als glatte zylindrische Bauform oder als Gewindehülse, diese auch mit gewindefreier Zone im aktiven Bereich für optimale Feuchte- und Verschmutzungskompensation.

Fachbegriffe in alphabetischer Reihenfolge:

Dieses Lexikon der kapazitiven Sensoren erläutert die wichtigsten technischen Begriffe, die beim Einsatz von kapazitiven Sensoren immer wiederkehren, beziehungsweise ein Auswahlkriterium für einen Näherungsschalter sind.

Aktive Fläche

Die aktive Fläche eines kapazitiven Sensors ist die Fläche, an der das elektrische Feld austritt. Die aktive Fläche ist besonders gekennzeichnet.

Anzugslast

Bei induktiven Lasten, die mit Wechselspannung betrieben werden, wie Schütze usw., ist die Leistungsaufnahme der Magnetspule beim Anziehen (Anzugslast) wesentlich größer als die Leistungsaufnahme der Magnetspule beim Halten (Dauerlast). Für kleine Schütze mit Dauerlasten von einigen VA beträgt das Verhältnis Anzugslast/Dauerlast etwa 2 bis 4, für größere Schütze mit Dauerlasten von 100 VA beträgt das Verhältnis etwa 20. Werden Schütze mit Wechselspannungs-Sensoren geschaltet, so wird die für den Sensor maximal zulässige Anzugslast aus den Werten Nennbetriebsspannung und dem Datenblattwert „Kurzzeitstrom“ ermittelt.

Ausgangswiderstand

ist ein im Näherungsschalter eingebauter Widerstand und liegt dem Lastwiderstand parallel.

Beeinflussen

eines kapazitiven Sensors bedeutet, durch das Einbringen eines zu erfassenden Mediums in das elektrische Feld eine Änderung des Schaltzustandes herbeizuführen.

Betriebsstrom im geschalteten Zustand

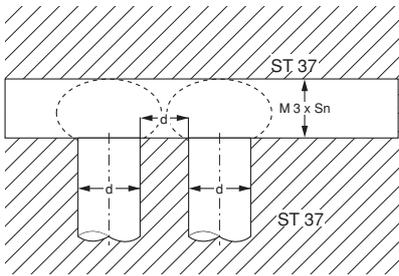
Das ist der Strom, den der aktivierte Sensor aufnimmt.

Bereitschaftsverzögerung

Die Bereitschaftsverzögerung ist die Zeit, die vom Anlegen der Betriebsspannung an den Sensor bis zu dessen Betriebsbereitschaft vergeht. Bei Gleichspannungs-Sensoren beträgt sie ca. 50 ms, bei Wechselspannungs-Sensor ca. 300 ms.

Bündiger Einbau

Ein bündiger kapazitiver Sensor ist „bündig in einen Werkstoff einbaubar“, wenn er bis auf die Ebene der aktiven Fläche von diesem Werkstoff umgeben sein kann, ohne daß seine Kennwerte dadurch beeinträchtigt werden. Beim bündigen Einbau müssen folgende Abstände von anderen Werkstoffen eingehalten werden:



(S_n = Nennschaltabstand)
 d = Durchmesser des Sensors

Bei bündig einbaubaren Sensoren 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 nicht leitenden Stoffen geeignet. Nachteilig ist, daß eine erhöhte Empfindlichkeit auf Betauung oder Verschmutzung besteht.

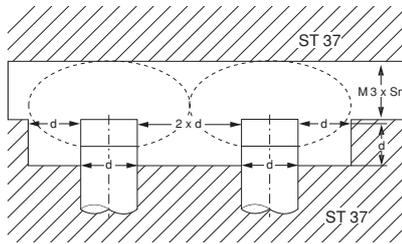
Werden kapazitive Näherungsschalter nebeneinander oder gegenüberliegend montiert, kann eine gegenseitige Beeinflussung auftreten. Bündig einbaubare Schalter reagieren hier wesentlich unempfindlicher als nicht bündig einbaubare.

Bei Distanzen von > 0 bis $< 3 \times$ Gehäusedurchmesser sollte eine Erprobung unter konkreten Anwendungsbedingungen vorgenommen werden. Anordnungen mit Abständen $> 3 \times$ Gehäusedurchmesser sind unkritisch.

Nicht bündiger Einbau

Ein nicht bündiger kapazitiver Sensor ist „nicht bündig in ein Werkstoff einbaubar“, wenn zur Einhaltung seiner Kennwerte eine Freizone erforderlich ist. Die Freizone ist die den Sensor umgebende Zone, die von Materialien, die die Kennwerte des Näherungsschalters beeinflussen können, freigehalten werden muß. Wird ein „nicht bündig einbaubarer Sensor“ bündig eingebaut, so wird in der Regel der Ausgang auch ohne Bedämpfung durchgeschaltet sein (bei Schließer-Funktion).

Bei nichtbündigem Einbau müssen folgende Abstände eingehalten werden:



(S_n = Nennschaltabstand)
 d = Durchmesser des Sensors

Durch die gegebene Einstellmöglichkeit kapazitiver Näherungsschalter ist der Einbau von nicht bündig einbaubaren Geräten auch bei geringer Freizone teilweise möglich, jedoch nicht empfehlenswert. Nicht bündig einbaubare kapazitive Näherungsschalter zeichnen sich durch geringe Empfindlichkeit gegen Verschmutzung oder Betauung aus.

Drahtbruchsicher

Drahtbruchsicher bedeutet, daß bei einem 3 Draht Gleichspannungs-Sensor die Unterbrechung einer der Zuleitungen keine Fehlfunktion zur Folge hat.

Gehäusematerial

Folgende Gehäusematerialien werden bei Sensoren verwendet:
 Metallzylinder Sensoren,
 Messing vernickelt oder verchromt
 Kunststoffzylinder Sensoren:
 Polyamid 6.6, PTFE

Hysterese (Schalthysterese)

Unter Schalthysterese versteht man den Weg-Unterschied zwischen Ein- und Ausschaltzeitpunkt bei sich annähernder und entfernender Meßplatte. Die Schalthysterese wird in % des Realschaltabstandes angegeben. Die Messung wird bei Nennumgebungstemperatur und Nennspannung durchgeführt.

Kurzschlußschutz

Kurzschlußschutz bedeutet, daß eine kurzgeschlossene Last den Sensor nicht zerstört.

Ein Kurzschluß darf beliebig lange Zeit anstehen; nach Aufheben des Kurzschlusses ist der Sensor, ohne weitere Maßnahmen, sofort wieder betriebsbereit.

Kurzschlußfeste Sensoren sind kurzschlußfest nach
 DIN VDE 0160, Punkt 5.3.4

Kurzzeitstrombelastbarkeit

ist der Höchstwert des Laststromes, der für eine festgelegte Dauer bei einer definierten Wiederholfrequenz fließen darf.

Laststrom

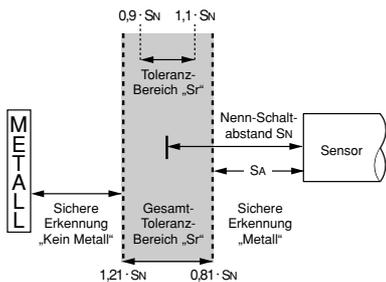
Darunter versteht man den Strom, der im angegebenen Spannungsbereich vom Sensor max. geschaltet werden kann.

Meßsteuerfahne

Alle angegebenen Schaltabstände beziehen sich auf eine geerdete Meßsteuerfahne aus ST 37 mit 1 mm Dicke. Die Kantenlänge ist gleich dem Sensordurchmesser oder dem dreifachen Nennschaltabstand, wenn dieser Wert größer ist als der Sensor-Durchmesser.

Nennschaltabstand „Sn“

Der Nennschaltabstand „Sn“ ist eine Kenngröße, bei der Exemplarstreuungen und Abweichungen durch äußere Einflüsse, wie z.B. Spannungsschwankungen, Temperaturabweichungen usw., nicht berücksichtigt sind. In allen Auswahltabellen ist immer nur der Schaltabstand „Sn“ angegeben.



Realschaltabstand „Sr“

Der Realschaltabstand „Sr“ berücksichtigt Bauteiltoleranzen sowie Fertigungsstreuungen und wird nach der Norm EN 50 010 bei Nennspannung und Nennumgebungstemperatur gemessen. Bei kapazitiven Sensoren liegt der Realschaltabstand innerhalb des Bereiches: $0,9 \times S_n \leq S_r \leq 1,1 \times S_n$

Nutzschaltabstand „Su“

Der Nutzschaftabstand „Su“ berücksichtigt zusätzlich zu den Toleranzen des Realschaltabstandes die zulässigen Toleranzen für Temperatur- und Spannungsschwankungen. Bei kapazitiven Sensoren liegt der Nutzschaftabstand, im angegebenen Spannungs- und Temperaturbereich, innerhalb folgender Werte:

$0,8 \times S_r \leq S_u \leq 1,2 \times S_r$

Das bedeutet, daß im angegebenen Spannungs- und Temperaturbereich kein Sensor einen Schaltabstand unter $0,72 \times S_n$ oder über $1,32 \times S_n$ aufweisen darf.

Arbeitsschaltabstand „Sa“

Der kleinste Nutzschaftabstand (72% von Sn) wird als Arbeitsschaftabstand „Sa“ bezeichnet. Er ist der Abstand, der für die Praxis unter Berücksichtigung aller Toleranzen als sicherer Schaltabstand zugrunde gelegt wird.

Reproduzierbarkeit „R“

Die Reproduzierbarkeit gibt die Wiederholgenauigkeit des Realschaltabstandes (Sr) bei zwei aufeinander folgenden Messungen unter normmäßig festgelegten Bedingungen an. Die Reproduzierbarkeit wird in % vom Nennschaltabstand Sn angegeben.

Reststrom

Der Reststrom ist der Strom, der bei nicht aktivierten Sensor durch die angeschlossene Last fließt.

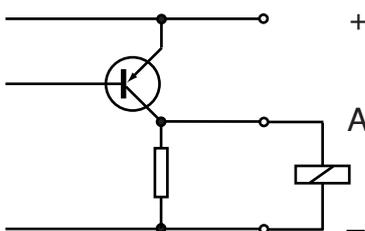
Restwelligkeit

ist die der Versorgungsspannung überlagerte Wechselspannung und wird in Prozent angegeben. Nach EN 50 008 ist eine maximale Restwelligkeit von 10% zulässig. Die Restwelligkeit wird in Prozent der Betriebsspannung angegeben. Eine zu hohe Restwelligkeit führt zu Fehlfunktionen.

Schaltungsarten

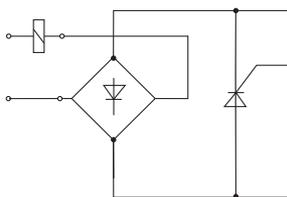
Hier muß man zwischen Gleich- und Wechselspannungs-Sensoren unterscheiden. Kapazitive Gleichspannungs-Sensoren besitzen NPN- oder PNP-Schaltverhalten (schließend oder öffnend bzw. umschaltbar).

Gleichspannungs-Sensoren mit Kollektor-Widerstand



plusschaltend PNP

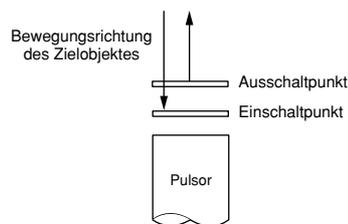
Wechselspannungs-Sensoren



Wechselspannungs-Sensoren haben schließendes oder öffnendes bzw. umschaltbares Schaltverhalten.

Schaltabstand

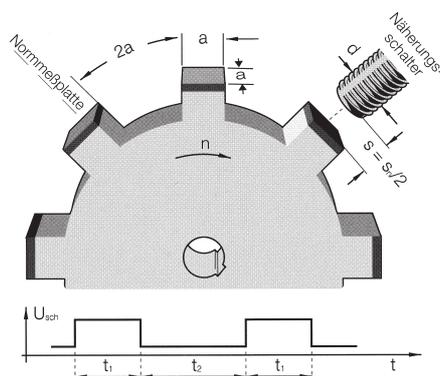
Der Schaltabstand ist die Entfernung eines Objektes von der aktiven Fläche des Sensors, bei der die Sensoren sicher schalten.



Die Bestimmung des Schaltabstandes ist in der Norm EN 50 010 festgelegt.

Schaltfrequenz

wird nach VDE 0660 Teil 208 gemessen. Die Normmeßplatten mit der Seitenlänge „m“ werden in einem Abstand „2 m“ auf einer wenig beeinflussenden Scheibe montiert und mit dem halben Nennschaltabstand Sn an dem zu prüfenden Näherungsschalter vorbeigeführt. Der Nennwert der Schaltfrequenz wird erreicht, wenn die Ein- und Ausschaltzeit des Näherungsschalters 50 µ entspricht oder wenn die Kenndaten der Ausgangssignale im ein- oder ausgeschalteten Zustand die Werte erreicht, die in den Datenblättern angegeben sind.



Schaltfunktionen

Schließfunktion

(Arbeitsstrom-Ausgang)

Ein Sensor hat eine Schließfunktion, wenn sein Ausgang bei bedämpfter aktiver Fläche durchgeschaltet ist und bei nicht bedämpfter aktiver Fläche nicht

durchgeschaltet ist.

Schutzbeschaltung

Im Näherungsschalter sind schaltungs-technische Maßnahmen ergriffen worden, um ihn vor Beschädigung durch unsachgemäße Behandlung zu schützen.

- Verpolungsschutz aller 3 Anschlüsse,
- Schutz gegen induktive Abschaltspitzen,
- Schutz gegen Spannungsspitzen auf den Versorgungsleitungen,
- Schutz gegen Überlast und Kurzschluß bei DC-Sensoren; verhindert bei einer Überlast oder einem Kurzschluß am Ausgang die Zerstörung der Ausgangsschaltstufe. Sobald ein Kurzschluß oder eine Überlast erkannt wird, schaltet der Ausgang den Laststrom ab und geht in den takten Zustand über, bei dem periodisch der Ausgangskreis auf den noch vorhandenen Kurzschluß oder die Überlast geprüft wird. Nach Entfernen der Störung geht der Ausgang wieder in den normalen Zustand über.

Schutzart (DIN 40 050)

IP 65

- vollständiger Schutz gegen Berühren unter Spannung stehender Teile
- Schutz gegen Eindringen von Staub
- Schutz gegen Strahlwasser

IP 67

- vollständiger Schutz gegen Berühren unter Spannung stehender Teile
- Schutz gegen Eindringen von Staub und Schutz gegen Eindringen von Wasser bei einer Wassertiefe von 1 Meter und einer Dauer von 30 Minuten.

Spannungsbereich

Der Spannungsbereich gibt an, wie groß die Versorgungsspannung mindestens sein muß oder maximal sein darf, um einen sicheren Betrieb des Sensors zu gewährleisten.

Gleichspannungs-Näherungsschalter (Sensoren) sind mit einer Schutzkleinspannung zu betreiben.

Spannungsabfall

Der Spannungsabfall wird über dem durchgeschalteten Sensor bei max. Strombelastung und niedrigster zulässiger Umgebungstemperatur gemessen, bei Gleichspannungs-Sensoren pluschaltend – die Spannung zwischen Signalausgang und Plus der Versorgungsspannung,– bei Wechselspannungs-Sensoren wird der Spannungsabfall über dem Sensor gemessen.

Temperaturbereich

erstreckt sich nach DIN von – 25 °C bis + 70 °C. In diesem Bereich wird der sichere Betrieb gewährleistet.

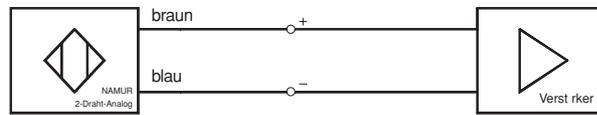
Die Bauteile der Sensoren sind in Gehäuse aus Kunststoff oder Metall eingebaut und mit Epoxydharz vergossen. Eingesetzt werden die Kunststoffe PVC (Polyvinylchlorid), PA (Polyamid) 6.6 glasfaserverstärkt und PTFE (Polytetrafluorethylen) bzw. PEEK (Polyetheretherketon) sowie die Metalle Messing/verchromt bzw. vernickelt oder Edelstahl V2A, Werkstoff Nr. 1.4301 oder Nr. 1.4305. Durch diese Maßnahmen sind die Geräte unempfindlich gegen Verschmutzung, Erschütterung (Rüttelfestigkeit 30 g, 100...2000 Hz, 1 h) und wasserdicht (ausführungsabhängig bis IP 68). Die Gehäuseauswahl ermöglicht vielseitige Anwendungen z.B. bei aggressiven Medien, in Heißbereichen, im Wasserdampfbereich.

Es werden ausschließlich vorgeprüfte elektronische Bauelemente, bewährte integrierte Schaltkreise sowie Hybrid-schaltungen verwendet und mit SMT gefertigt. Die zulässige Dauerumgebungstemperatur beträgt standardmäßig -25 bis +70 °C, kurzzeitig bis +90 °C. Temperaturfeste Ausführungen von -200 bis +250 °C gehören ebenso zum generellen Lieferprogramm.

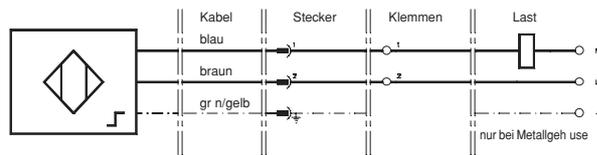
Durch die berührungslose Erfassung ist zur Betätigung keine Betätigungskraft erforderlich, es tritt kein Kontaktprellen auf. Die Sensoren unterliegen somit keinem Verschleiß, keiner Wartung und weisen eine von der Schalthäufigkeit unabhängige Lebensdauer auf.

Steuerleitungen für die Sensoren sollten getrennt oder abgeschirmt von Hauptstromleitungen verlegt werden, weil induktive Spannungsspitzen im Extremfall die Sensoren trotz eingebauter Schutzbeschaltung zerstören können. Speziell bei längeren Leitungsstrecken > 5 m sind abgeschirmte Kabel oder verdrehte Leitungen zu empfehlen. Es ist zu vermeiden Glühlampen direkt anzusteuern da der Kaltstrom im Einschaltmoment ein Vielfaches des Nennstromes beträgt und die Endstufen der Sensoren zerstören kann.

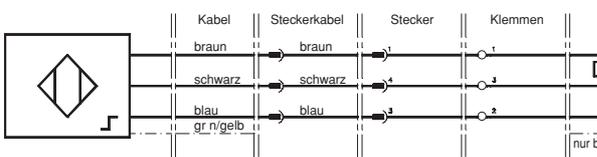
Anschlußbeispiele



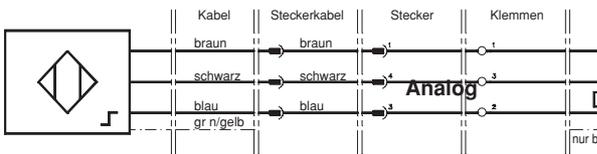
**2-Draht NAMUR
2-Draht**



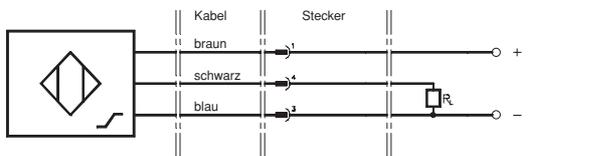
2-Draht AC



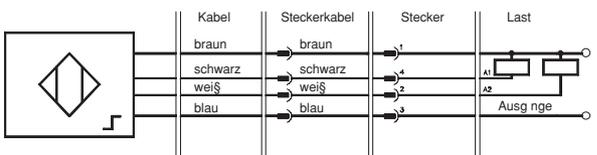
3-Draht DC NPN



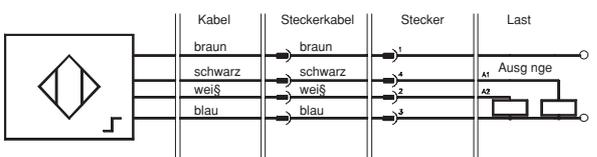
3-Draht DC PNP



3-Draht DC Analog



4-Draht DC NPN



4-Draht DC PNP

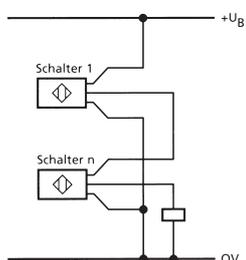
Kapazitive Analogensensoren sind mit einem 20-Gang-Spindelpotentiometer ausgestattet. Dies erlaubt einen anwendungsspezifischen Arbeitsbereich zwischen dem minimalen Abstand „0 mm“ und dem gerätetypischen Maximalwert einzustellen. Somit ist unabhängig vom benötigten Meßabstand immer der volle Ausgangstromhub (4...20 mA) vorhanden. Als Einstellhilfe sind die Analogensensoren mit einer 2-Farb-LED ausgestattet. Außerhalb des Arbeitsbereiches $I_A < 4 \text{ mA}$ und $I_A > 20 \text{ mA}$ wird grünes Licht emittiert zur Betriebsbereitschafts-

anzeige. Innerhalb des Arbeitsbereiches 4...20 mA leuchtet die LED rot. Im unbedämpften Zustand liegt der max. Ausgangswert innerhalb des Arbeitsbereiches bei 20 mA und bewegt sich mit Abnahme der Objektentfernung gegen 4 mA (Wert bei Volldämpfung ca. 2,5 mA). Der Stromverlauf ist bei Geräten mit 2-Draht-Technik umgekehrt-proportional zum Objektabstand.

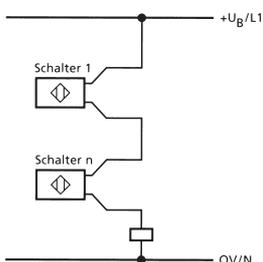
Zwei- und Dreidraht Annäherungsschalter mit Binärausgang können in Reihen- oder Parallelschaltung ähnlich wie mechanische Kontakte betrieben werden. Zu beachten ist der gerädetypische Spannungsabfall, die Restspannung U_d , die sich bei Reihenschaltung entsprechend der Geräteanzahl multipliziert. Bei Parallelschaltung von Sensoren mit Thyristorausgang übernimmt der zuerst geschaltete Ausgang den Gesamtlaststrom.

Die kapazitiven Sensoren sind einsetzbar in Maschinen, Anlagen und Fahrzeugen zur Füllstandsüberwachung von Flüssigkeiten oder Schüttgütern, auch durch nichtmetallische Trennwände hindurch. Aber auch als Endschalter, berührungslose Grenztaster, zur Überwachung und Positionierung, als Impulsgeber für Zählaufgaben, Weg- und Drehzahlmessung und vieles mehr.

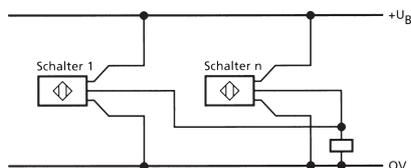
Reihenschaltung 3-Draht DC NPN



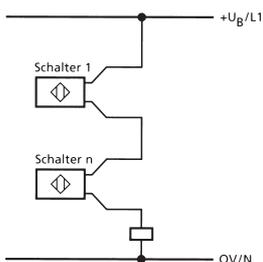
Reihenschaltung 2-Draht AC/DC



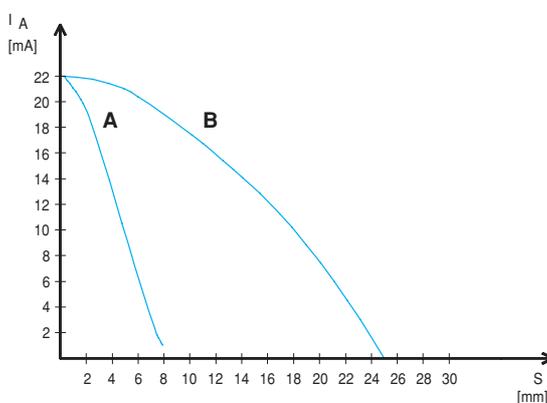
Parallelschaltung 3-Draht DC NPN



Parallelschaltung 2-Draht AC/DC

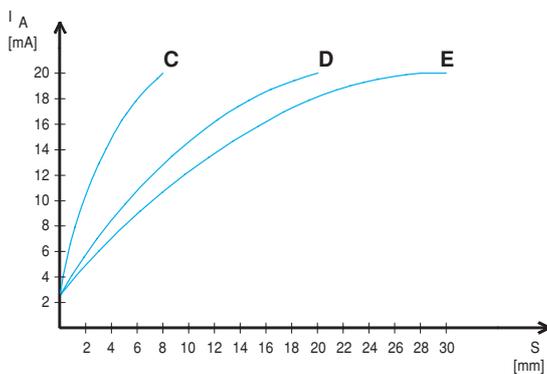


Kennlinien



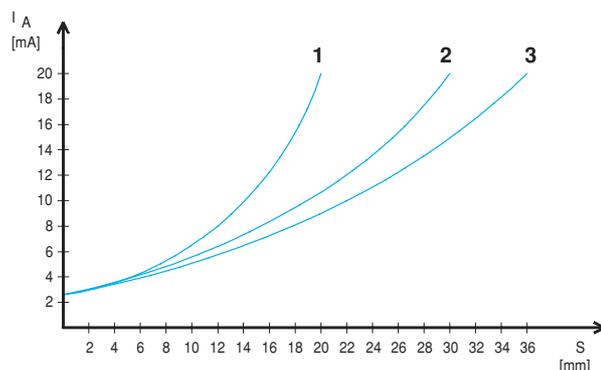
Typ. Kennlinien 2-Draht-Analogsensoren

Parameter:
 $T_u = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $U_B = 24\text{ V DC}$
 Betätigungselement:
 Stahl St 37, Dicke 1 mm,
 quadratisch, Seitenlänge
 gleich 3x Durchmesser der
 aktiven Fläche, geerdet.



Typ. Kennlinien 3-Draht-Analogsensoren

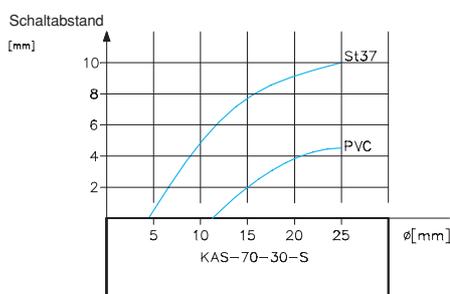
Parameter:
 $T_u = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $U_B = 24\text{ V DC}$
 Betätigungselement:
 Stahl St 37, Dicke 1 mm,
 quadratisch, Seitenlänge
 gleich 3x Durchmesser der
 aktiven Fläche, geerdet.



3-Draht-Analogsensor mit verschiedenen Einstellungen

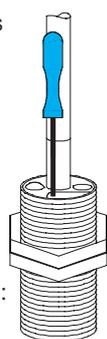
Parameter:
 $T_u = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $U_B = 24\text{ V DC}$
 Betätigungselement:
 Stahl St 37, Dicke 1 mm,
 quadratisch, Seitenlänge
 gleich 3x Durchmesser der
 aktiven Fläche, geerdet.

Die Angaben des Nennschaltabstandes beruhen auf der Meßmethode nach DIN VDE 0660 Teil 208. Es ist jeweils der Nennschaltabstand mit einer Toleranz $\pm 10\%$ angegeben. Die Standardmeßplatte hat eine quadratische Form mit einer Dicke von 1 mm und besteht aus Kohlenstoffstahl FE 360 (in ISO 630:1980 definiert) mit geglätteter Oberfläche und ist geerdet. Die Seitenlängen sind gleich dem Durchmesser der aktiven Fläche des Sensors oder gleich dem dreifachen Bemessungsschaltabstand, je nachdem, welcher Wert größer ist. Bei anderem Material oder bei kleinerer Fläche des Betätigungselementes ist der Schaltabstand kleiner.



Typ. Ansprechennlinie

Justage des Schaltabstandes über Spindelpotentiometer mit beiliegendem Schraubendreher



ab Bauform M30 x 1,5 /Æ30:
zuvor Abdeckglasche öffnen
Bauform < M30 x 1,5 /Æ30:
zuvor Abdichtschraube entfernen

Der erreichbare Schaltabstand auf ein bestimmtes Material ist abhängig von der Dielektrizitätskonstanten ϵ_r und kann über die typischen Reduktionsfaktoren errechnet werden:

Schaltabstand = $S_n \times \text{Reduktionsfaktor}$.

Um die Gewindehülsen bei der Montage nicht zu beschädigen sind material- und ausführungabhängige **maximale Anzugsdrehmomente** zu beachten.

Die in der Tabelle angegebenen Werte beziehen sich auf die Verwendung der jeweils zum Lieferumfang gehörenden Muttern.

Gewinde	Gehäusematerial				
	PVC	PA 6.6	PTFE	MS	Edelstahl
M 5 x 0,5	—	—	—	—	1,5 Nm
M 8 x 1	—	—	—	—	4,5 Nm
M 12 x 1	1,5 Nm	1,0 Nm	0,2 Nm	16,0 Nm	25,0 Nm
M 18 x 1	—	1,7 Nm	0,5 Nm	28,0 Nm	60,0 Nm
M 22 x 1,5	12,0 Nm	6,0 Nm	1,4 Nm	32,0 Nm	84,0 Nm
M 30 x 1,5	—	8,0 Nm	2,5 Nm	82,0 Nm	200,0 Nm
M 32 x 1,5	—	13,0 Nm	3,0 Nm	150,0 Nm	230,0 Nm

Bei Gewindesensoren sind aufgrund der in DIN 13 festgelegten zulässigen Gewindetoleranzen **maximale Einschraublängen** zu beachten. Unter Berücksichtigung dieser sollte die Länge des Gewindeblocks zum Einschrau-

ben von Annäherungsschaltern die folgenden Maße nicht überschreiten. Bei größeren Gewindeblöcken empfehlen wir, ein Sackloch zu bohren um die max. Einschraublänge einzuhalten.

Gewinde	M5 x 0,5	M8 x 1	M12 x 1	M18 x 1	M30 x 1,5	M32 x 1,5
max. Einschraublänge	3 mm	6 mm	8 mm	12 mm	12 mm	12 mm

Reduktionsfaktor

Bei anderen Materialien als Metall (z.B. Fe 360, St 37, Cu, Al) oder Wasser sind Reduktionsfaktoren zu berücksichtigen.

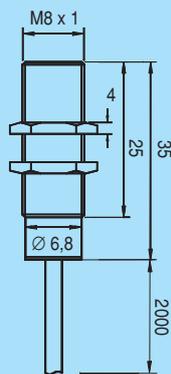
Material	Reduktionsfaktor	Material	Reduktionsfaktor
Aceton	0,75	Nylon	0,20 - 0,30
Acrylharz	0,10 - 0,25	Ölhaltiges Papier	0,25
Alkohol	0,85	Papier	0,10
Ammoniak	0,70 - 0,85	Paraffin	0,10
Anilin	0,40	Perspex	0,15
Bakelit	0,20	Phenolharz	0,20 - 0,60
Benzin	0,10	Polyacetalharz	0,20
Benzol	0,10	Polyamid	0,30
Brandasche	0,05	Polyesterharz	0,15 - 0,50
Celluloid	0,15	Polyethylen	0,10
Chlorflüssigkeit	0,10	Polypropylen	0,10
Ebonit	0,15	Polystrol	0,15
Epoxidharz	0,15 - 0,30	Polyvinylchloridharz	0,15
Erdöl	0,05	Porzellan	0,25 - 0,40
Ethanol	0,85	Preßpappe	0,10 - 0,30
Ethylenglykol	0,93	Quarzglas	0,20
Freon R22 & 502 (flüssig)	0,35	Salz	0,35
Getreide	0,15 - 0,30	Sand	0,15 - 0,30
Glas	0,20 - 0,55	Schellack	0,15 - 0,25
Glimmer	0,35	Schwefel	0,15
Glycerin	0,98	Siliziumglasur	0,15
Gummi	0,15 - 0,90	Sojaöl	0,15
Harnstoffharz	0,30 - 0,45	Styrolharz	0,15
Holz, naß	0,60 - 0,85	Teflon	0,10
Holz, trocken	0,10 - 0,40	Terpentinöl	0,10
Kohlensäure	0,0	Tetrachlorkohlenstoff	0,10
Luft	0,0	Toluol	0,10
Marmor	0,50	Transformatoröl	0,10
Mehl	0,05	Vaseline	0,10
Melaminharz	0,25 - 0,55	Wasser	1,00
Milchpulver	0,20	Wässrige Lösungen	0,98 - 1,00
Muschelkalk	< 0,05	Zementstaub	0,25
Nitrobenzol	0,93	Zucker	0,15

Kapazitive Sensoren

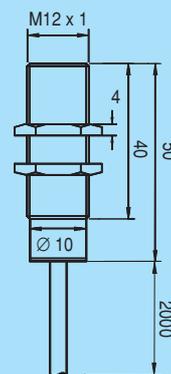
Namur

Zylinderbauform

Oszillatorausgang

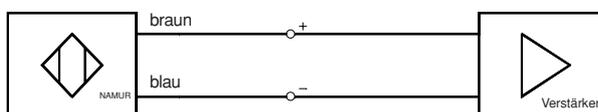


M8 x 1



M12 x 1

Bestell-Nr.	9931-0000	9932-3000
Einbau	bündig	bündig
Schaltabstand (Sn)	1,5 mm	2 mm
Min. Schaltabstand	—	1 mm
Max. Schaltabstand	—	5 mm
Ausgangsfunktion		
Aktive Fläche frei	Ausgang hochohmig	Ausgang hochohmig
Aktive Fläche bedämpft	Ausgang niederohmig	Ausgang niederohmig
Zulässige Betriebsspannung	7,7... 10 V DC	5... 60 V DC
Nennspannung	8 V DC	8 V DC
Max. Restwelligkeit	5 %	5 %
Stromaufnahme		
Aktive Fläche frei	typ. 1,5 mA	typ. 1,5 mA
Aktive Fläche bedämpft	typ. 3,5 mA	typ. 3,5 mA
Innenwiderstand		
Aktive Fläche frei	typ. 5 kΩ	typ. 5 kΩ
Aktive Fläche bedämpft	typ. 1 kΩ	typ. 1 kΩ
Max. Schaltfrequenz	1 kHz	1 kHz
Eigeninduktivität	ca. 0 μH	ca. 0 μH
Eigenkapazität	210 nF	210 nF
Max. Leitungswiderstand	5 kΩ	5 kΩ
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 2 x 0,14	Kabel 2 x 0,14
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms	PTFE/Ms
Anschlußschema		

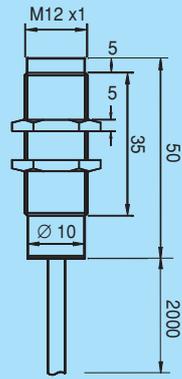


Kapazitive Sensoren

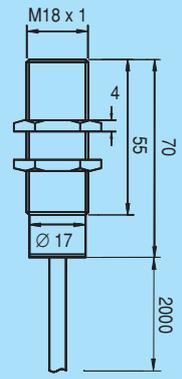
Namur

Zylinderbauform

Oszillatorausgang



M12 x 1



M18 x 1

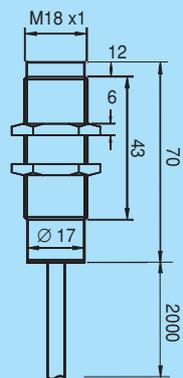
Bestell-Nr.	9932-3100	9934-0000
Einbau	nicht bündig	bündig
Schaltabstand (Sn)	4 mm	5 mm
Min. Schaltabstand	1 mm	1 mm
Max. Schaltabstand	6 mm	8 mm
Ausgangsfunktion		
Aktive Fläche frei	Ausgang hochohmig	Ausgang hochohmig
Aktive Fläche bedämpft	Ausgang niederohmig	Ausgang niederohmig
Zulässige Betriebsspannung	5... 60 V DC	5... 60 V DC
Nennspannung	8 V DC	8 V DC
Max. Restwelligkeit	5 %	5 %
Stromaufnahme		
Aktive Fläche frei	typ. 1,5 mA	typ. 1,5 mA
Aktive Fläche bedämpft	typ. 3,5 mA	typ. 3,5 mA
Innenwiderstand		
Aktive Fläche frei	typ. 5 kΩ	typ. 5 kΩ
Aktive Fläche bedämpft	typ. 1 kΩ	typ. 1 kΩ
Max. Schaltfrequenz	1 kHz	1 kHz
Eigeninduktivität	ca. 0 μH	ca. 0 μH
Eigenkapazität	210 nF	210 nF
Max. Leitungswiderstand	5 kΩ	5 kΩ
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 2 x 0,34	Kabel 2 x 0,75
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms	PTFE/Ms
Anschlußschema		

Kapazitive Sensoren

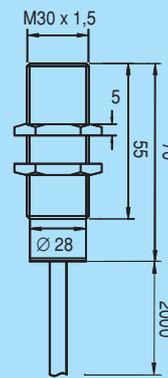
Namur

Zylinderbauform

Oszillatorausgang

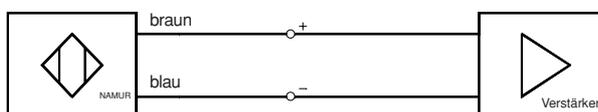


M18 x 1

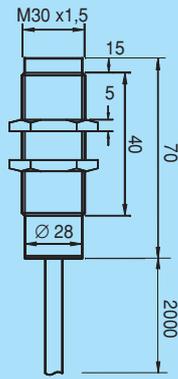


M30 x 1,5

Bestell-Nr.	9934-0100	9936-0000
Einbau	nicht bündig	bündig
Schaltabstand (Sn)	8 mm	10 mm
Min. Schaltabstand	2 mm	2 mm
Max. Schaltabstand	10 mm	15 mm
Ausgangsfunktion		
Aktive Fläche frei	Ausgang hochohmig	Ausgang hochohmig
Aktive Fläche bedämpft	Ausgang niederohmig	Ausgang niederohmig
Zulässige Betriebsspannung	5... 60 V DC	5... 60 V DC
Nennspannung	8 V DC	8 V DC
Max. Restwelligkeit	5 %	5 %
Stromaufnahme		
Aktive Fläche frei	typ. 1,5 mA	typ. 1,5 mA
Aktive Fläche bedämpft	typ. 3,5 mA	typ. 3,5 mA
Innenwiderstand		
Aktive Fläche frei	typ. 5 kΩ	typ. 5 kΩ
Aktive Fläche bedämpft	typ. 1 kΩ	typ. 1 kΩ
Max. Schaltfrequenz	1 kHz	1 kHz
Eigeninduktivität	ca. 0 μH	ca. 0 μH
Eigenkapazität	210 nF	210 nF
Max. Leitungswiderstand	5 kΩ	5 kΩ
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 2 x 0,75	Kabel 2 x 0,75
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms	PTFE/Ms
Anschlußschema		

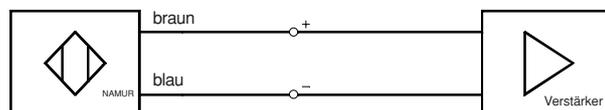


Kapazitive Sensoren
 Namur
 Zylinderbauform
 Oszillatorausgang

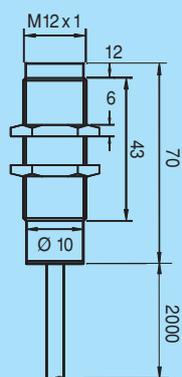


M30 x 1,5

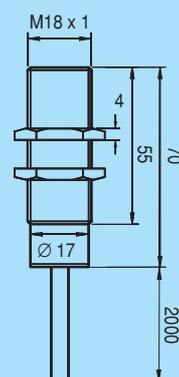
Bestell-Nr.	9936-0100
Einbau	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	15 mm
Min. Schaltabstand	2 mm
Max. Schaltabstand	20 mm
Ausgangsfunktion	
Aktive Fläche frei	Ausgang hochohmig
Aktive Fläche bedämpft	Ausgang niederohmig
Zulässige Betriebsspannung	5... 60 V DC
Nennspannung	8 V DC
Max. Restwelligkeit	5 %
Stromaufnahme	
Aktive Fläche frei	typ. 1,5 mA
Aktive Fläche bedämpft	typ. 3,5 mA
Innenwiderstand	
Aktive Fläche frei	typ. 5 kΩ
Aktive Fläche bedämpft	typ. 1 kΩ
Max. Schaltfrequenz	1 kHz
Eigeninduktivität	ca. 0 μH
Eigenkapazität	210 nF
Max. Leitungswiderstand	5 kΩ
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %
Drift	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 2 x 0,75
Schutzart	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms
Anschlußschema	



Kapazitive Sensoren
Zylinderbauform
Analogausgang

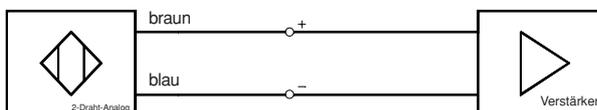


M12 x 1

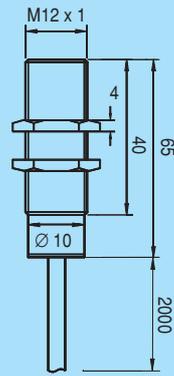


M18 x 1

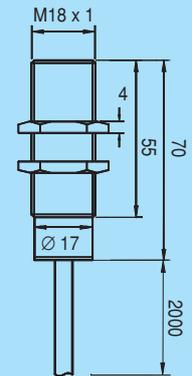
Bestell-Nr.	9934-0300	9934-0200
Einbau	nicht bündig	bündig
Arbeitsbereich	0... 10 mm	0... 8 mm
Linearbereich	1... 8 mm	0... 4 mm
Ausgangsfunktion		
Ausgangsstrom aktive Fläche frei	< 4 mA	< 4 mA
Ausgangsstrom aktive Fläche bedämpft	4 mA... 20 mA	4 mA... 20 mA
Zulässige Betriebsspannung	5... 60 V DC	5... 60 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	5 %	5 %
Stromaufnahme		
Aktive Fläche frei	< 2,5 mA	< 2,5 mA
Aktive Fläche bedämpft	> 20 mA	> 20 mA
Lastwiderstand	0... 500 Ω	0... 500 Ω
Linearitätsfehler	typ. 1 %	typ. 1 %
Max. Schaltfrequenz	300 kHz	300 kHz
Eigeninduktivität	ca. 6 μH	ca. 6 μH
Eigenkapazität	350 nF	350 nF
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	0 °C... + 60 °C	0 °C... + 60 °C
Anschluß	Kabel 2 x 0,34	Kabel 2 x 0,34
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms	PTFE/Ms
Anschlußschema		



Kapazitive Sensoren
Zylinderbauform
Analogausgang

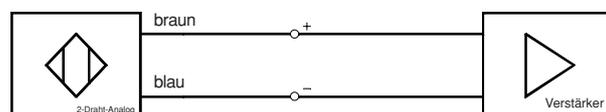


M12 x 1

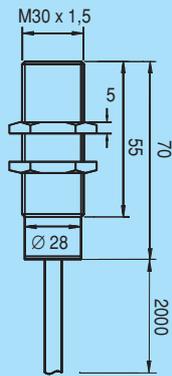


M18 x 1

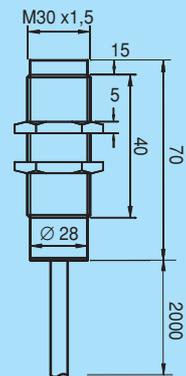
Bestell-Nr.	9962-7900	9984-0900
Einbau	bündig	bündig
Arbeitsbereich	0... 5 mm	0... 8 mm
Linearbereich	0... 3,5 mm	1... 5 mm
Ausgangsfunktion		
Ausgangsstrom aktive Fläche frei	> 20 mA	> 20 mA
Ausgangsstrom aktive Fläche bedämpft	≤ 20 mA... < 4 mA	≤ 20 mA... < 4 mA
Zulässige Betriebsspannung	15... 30 V DC	15... 30 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	5 %	5 %
Ausgangsstrom	2,5... > 20 mA	2,5... > 20 mA
Leerlaufstrom	typ. 40 mA	typ. 40 mA
Arbeitsstrombereich	4... 20 mA	4... 20 mA
Lastwiderstand	0... 300 Ω	0... 300 Ω
Linearitätsfehler	typ. 3 %	typ. 3 %
LED-Anzeige grün	le < 4... > 20 mA	le < 4... > 20 mA
LED-Anzeige rot	le 4... 20 mA	le 4... 20 mA
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	0 °C... + 60 °C	0 °C... + 60 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,14	Kabel 3 x 0,34
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms	PTFE/Ms
Anschlußschema		



Kapazitive Sensoren
Zylinderbauform
Analogausgang

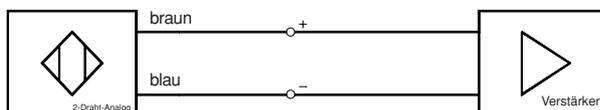


M30 x 1,5

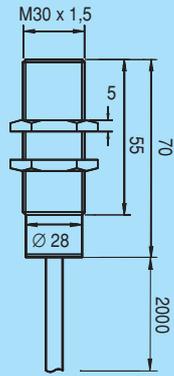


M30 x 1,5

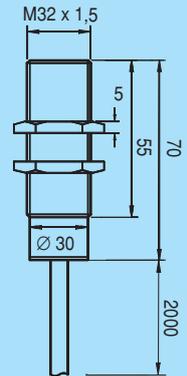
Bestell-Nr.	9936-0200	9936-0300
Einbau	bündig	nicht bündig
Arbeitsbereich	0... 20 mm	0... 25 mm
Linearbereich	0... 12 mm	2... 20 mm
Ausgangsfunktion		
Ausgangsstrom aktive Fläche frei	< 4 mA	< 4 mA
Ausgangsstrom aktive Fläche bedämpft	4 mA... 20 mA	4 mA... 20 mA
Zulässige Betriebsspannung	5... 60 V DC	5... 60 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	5 %	5 %
Stromaufnahme		
Aktive Fläche frei	< 2,5 mA	< 2,5 mA
Aktive Fläche bedämpft	> 20 mA	> 20 mA
Lastwiderstand	0... 500 Ω	0... 500 Ω
Linearitätsfehler	typ. 1 %	typ. 1 %
Max. Schaltfrequenz	300 kHz	300 kHz
Eigeninduktivität	ca. 6 μH	ca. 6 μH
Eigenkapazität	350 nF	350 nF
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	0 °C... + 60 °C	0 °C... + 60 °C
Anschluß	Kabel 2 x 0,75	Kabel 2 x 0,75
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms	PTFE/Ms
Anschlußschema		



Kapazitive Sensoren
Zylinderbauform
Analogausgang

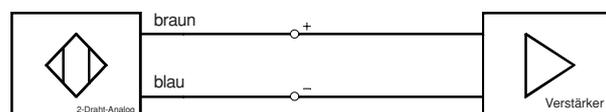


M30 x 1,5

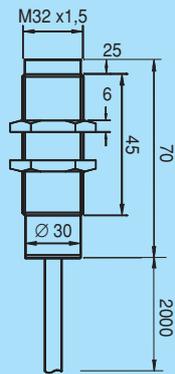


M32 x 1

Bestell-Nr.	9966-2900	9967-1700
Einbau	bündig	bündig
Arbeitsbereich	0... 20 mm	0... 30 mm
Linearbereich	0... 14 mm	0... 20 mm
Ausgangsfunktion		
Ausgangsstrom aktive Fläche frei	> 20 mA	> 20 mA
Ausgangsstrom aktive Fläche bedämpft	≤ 20 mA... < 4 mA	≤ 20 mA... < 4 mA
Zulässige Betriebsspannung	15... 30 V DC	15... 30 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	5 %	5 %
Ausgangsstrom	2,5... > 20 mA	2,5... > 20 mA
Leerlaufstrom	typ. 40 mA	typ. 40 mA
Arbeitsstrombereich	4... 20 mA	4... 20 mA
Lastwiderstand	0... 300 Ω	0... 300 Ω
Linearitätsfehler	typ. 3 %	typ. 3 %
LED-Anzeige grün	le < 4... > 20 mA	le < 4... > 20 mA
LED-Anzeige rot	le 4... 20 mA	le 4... 20 mA
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	0 °C... + 60 °C	0 °C... + 60 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,75	Kabel 3 x 0,75
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms	PTFE/Ms
Anschlußschema		

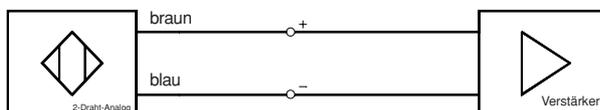


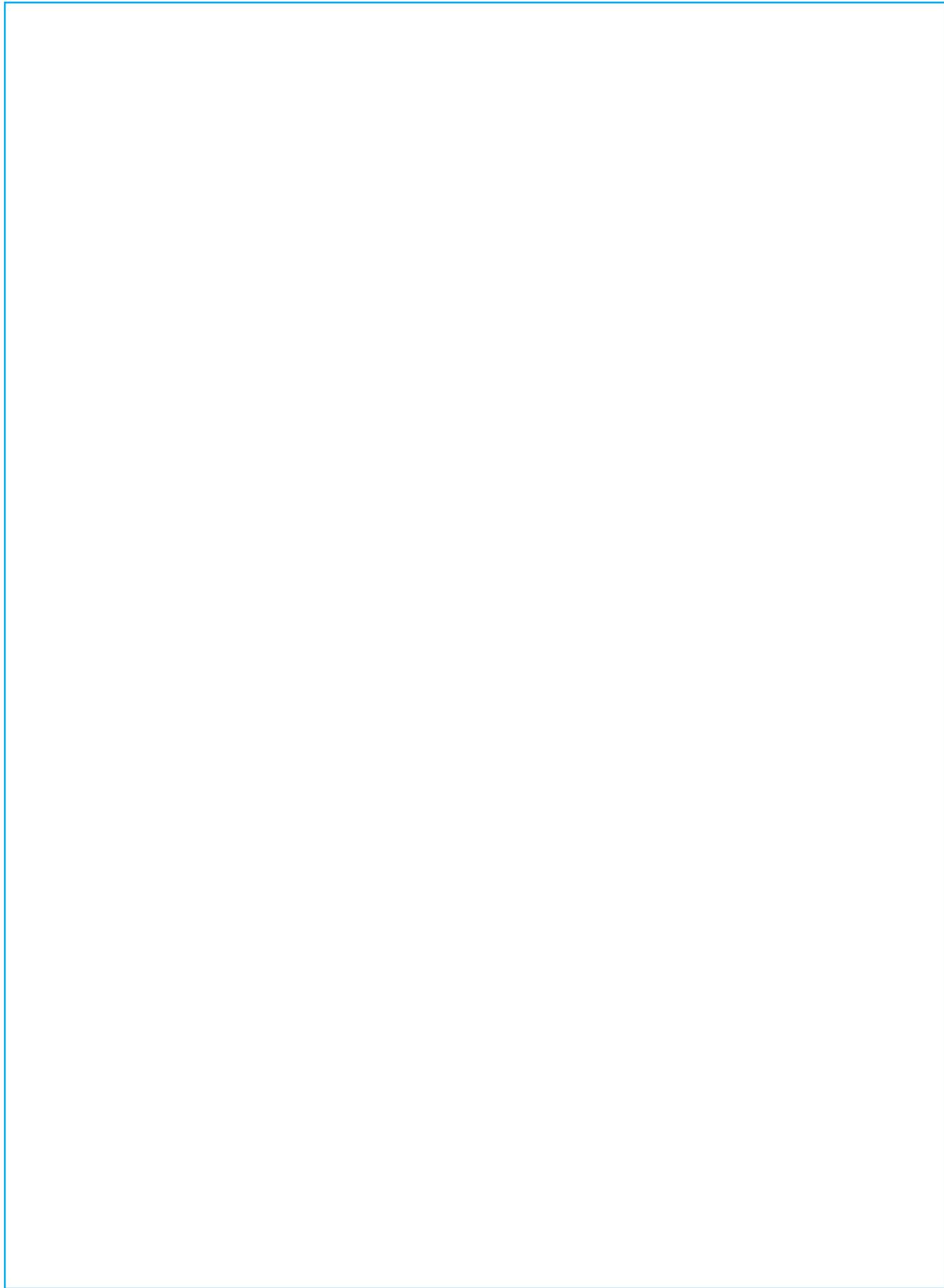
Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform
 Analogausgang



M32 x 1,5

Bestell-Nr.	9967-1800
Einbau	nicht bündig
Arbeitsbereich	0... 5 mm
Linearbereich	0... 3,5 mm
Ausgangsfunktion	
Ausgangsstrom aktive Fläche frei	> 20 mA
Ausgangsstrom aktive Fläche bedämpft	≤ 20 mA... < 4 mA
Zulässige Betriebsspannung	15... 30 V DC
Nennspannung	24 V DC
Max. Restwelligkeit	5 %
Ausgangsstrom	2,5... > 20 mA
Leerlaufstrom	typ. 40 mA
Arbeitsstrombereich	4... 20 mA
Lastwiderstand	0... 300 Ω
Linearitätsfehler	typ. 3 %
LED-Anzeige grün	le < 4... > 20 mA
LED-Anzeige rot	le 4... 20 mA
Überlastschutz	ja
Kurzschlußschutz	ja
Verpolschutz	ja
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %
Drift	< 10 %
Betriebstemperatur	0 °C... + 60 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,75
Schutzart	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms
Anschlußschema	



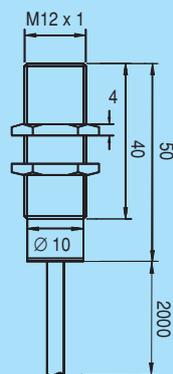


Kapazitive Sensoren

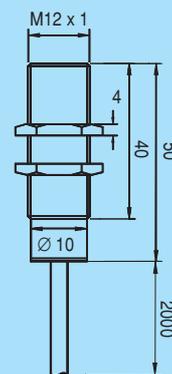
Zylinderbauform

PNP-Schaltausgang

NPN-Schaltausgang



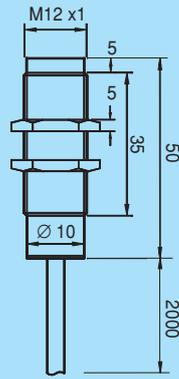
M12 x 1



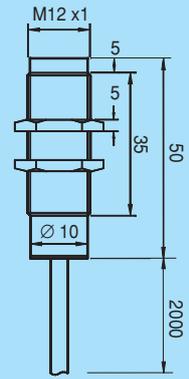
M12 x 1

Bestell-Nr. PNP	9962-7400	9962-7600
Bestell-Nr. NPN	9962-7000	9962-7100
Einbau	bündig	bündig
Schaltabstand (Sn)	2 mm	2 mm
Min. Schaltabstand	0,5 mm	0,5 mm
Max. Schaltabstand	5 mm	5 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	250 mA	250 mA
Leerlaufstrom	typ. 10 mA	typ. 10 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	1,0 kHz	1,0 kHz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,34	Kabel 3 x 0,34
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms	PTFE/Ms
Anschlußschema	PNP	NPN

Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform
 PNP-Schaltausgang
 NPN-Schaltausgang



M12 x 1



M12 x 1

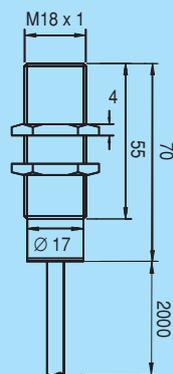
Bestell-Nr. PNP	9962-7700	9962-7800
Bestell-Nr. NPN	9962-7200	9962-7300
Einbau	nicht bündig	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	2 mm	2 mm
Min. Schaltabstand	0,5 mm	0,5 mm
Max. Schaltabstand	5 mm	5 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Schließer
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	250 mA	250 mA
Leerlaufstrom	typ. 10 mA	typ. 10 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	1,0 kHz	1,0 kHz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,34	Kabel 3 x 0,34
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PA	PA
Anschlußschema	PNP	NPN

Kapazitive Sensoren

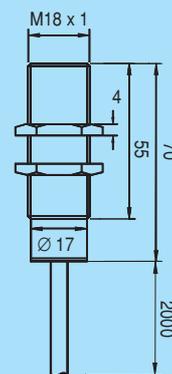
Zylinderbauform

PNP-Schaltausgang

NPN-Schaltausgang



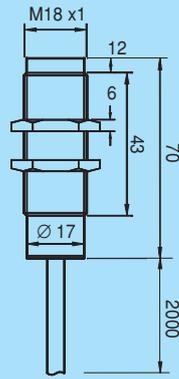
M18 x 1



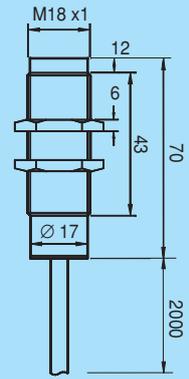
M18 x 1

Bestell-Nr. PNP	9984-0500	9984-0600
Bestell-Nr. NPN	9984-0100	9984-0200
Einbau	bündig	bündig
Schaltabstand (Sn)	5 mm	5 mm
Min. Schaltabstand	1 mm	1 mm
Max. Schaltabstand	8 mm	8 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	100 Hz	100 Hz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,34	Kabel 3 x 0,34
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PA	PA
Anschlußschema	PNP	NPN

Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform
 PNP-Schaltausgang
 NPN-Schaltausgang



M18 x 1



M18 x 1

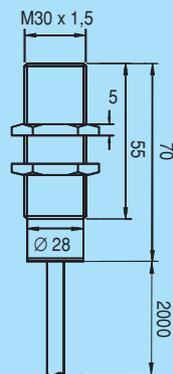
Bestell-Nr. PNP	9984-0700	9984-0800
Bestell-Nr. NPN	9984-0300	9984-0400
Einbau	nicht bündig	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	8 mm	8 mm
Min. Schaltabstand	2 mm	2 mm
Max. Schaltabstand	10 mm	10 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	100 Hz	100 Hz
Schalthyserese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,34	Kabel 3 x 0,34
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PA	PA
Anschlußschema	PNP	NPN

Kapazitive Sensoren

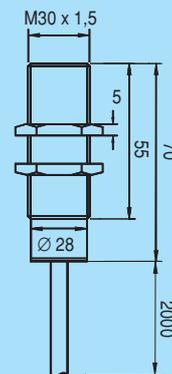
Zylinderbauform

PNP-Schaltausgang

NPN-Schaltausgang



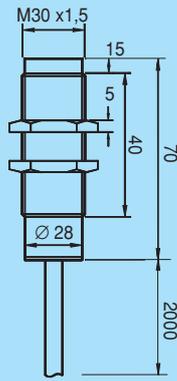
M30 x 1,5



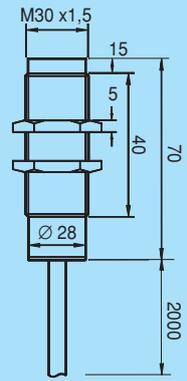
M30 x 1,5

Bestell-Nr. PNP	9966-2500	9966-2600
Bestell-Nr. NPN	9966-2100	9966-2200
Einbau	bündig	bündig
Schaltabstand (Sn)	10 mm	10 mm
Min. Schaltabstand	2 mm	2 mm
Max. Schaltabstand	20 mm	20 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	100 kHz	100 kHz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,75	Kabel 3 x 0,75
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PA	PA
Anschlußschema	PNP	NPN

Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform
 PNP-Schaltausgang
 NPN-Schaltausgang



M30 x 1,5



M30 x 1,5

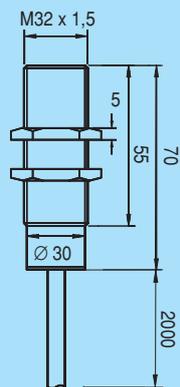
Bestell-Nr. PNP	9966-2700	9966-2800
Bestell-Nr. NPN	9966-2300	9966-2400
Einbau	nicht bündig	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	15 mm	15 mm
Min. Schaltabstand	3 mm	3 mm
Max. Schaltabstand	25 mm	25 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	100 Hz	100 Hz
Schalthyserese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,75	Kabel 3 x 0,75
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PA	PA
Anschlußschema	PNP	NPN

Kapazitive Sensoren

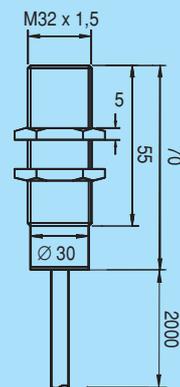
Zylinderbauform

PNP-Schaltausgang

NPN-Schaltausgang



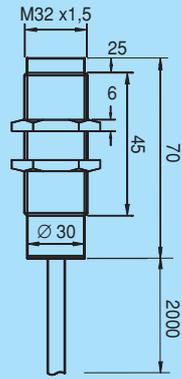
M32 x 1,5



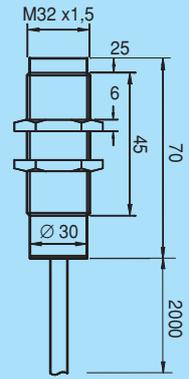
M32 x 1,5

Bestell-Nr. PNP	9967-0900	9967-1000
Bestell-Nr. NPN	9967-0500	9967-0600
Einbau	bündig	bündig
Schaltabstand (Sn)	15 mm	15 mm
Min. Schaltabstand	2 mm	2 mm
Max. Schaltabstand	25 mm	25 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	100 Hz	100 Hz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,75	Kabel 3 x 0,75
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PA/Ms	PA/Ms
Anschlußschema	PNP	NPN

Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform
 PNP-Schaltausgang
 NPN-Schaltausgang



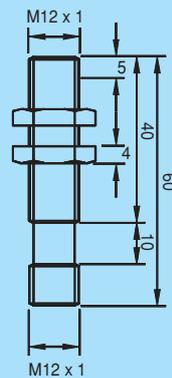
M32 x 1,5



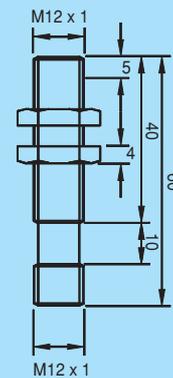
M32 x 1,5

Bestell-Nr. PNP	9967-1100	9967-1200
Bestell-Nr. NPN	9967-0700	9967-0800
Einbau	nicht bündig	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	20 mm	20 mm
Min. Schaltabstand	3 mm	3 mm
Max. Schaltabstand	30 mm	30 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	100 Hz	100 Hz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,75	Kabel 3 x 0,75
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PA	PA
Anschlußschema	PNP	NPN

Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform mit
 Kunststoff-Steckerflansch
 und LED-Anzeige
 PNP-Schaltausgang
 NPN-Schaltausgang



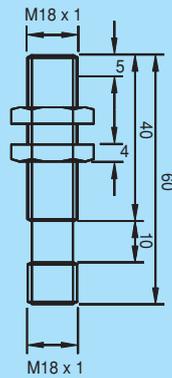
M12 x 1



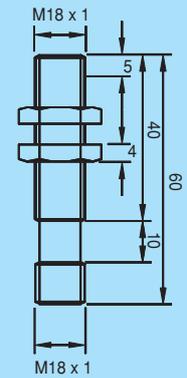
M12 x 1

Bestell-Nr. PNP	9962-7465	9962-7665
Bestell-Nr. NPN	9962-7065	9962-7165
Einbau	bündig	bündig
Schaltabstand (Sn)	2 mm	2 mm
Min. Schaltabstand	0,5 mm	0,5 mm
Max. Schaltabstand	5 mm	5 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	100 Hz	100 Hz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Stecker M12	Stecker M12
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms	PTFE/Ms
Anschlußschema	PNP	NPN

Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform mit
 Kunststoff-Steckerflansch
 und LED-Anzeige
 PNP-Schaltausgang
 NPN-Schaltausgang



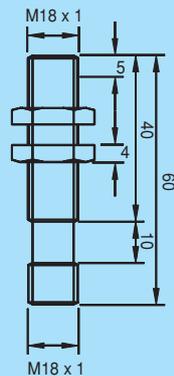
M18 x 1



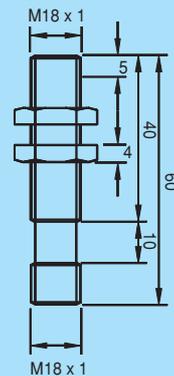
M18 x 1

Bestell-Nr. PNP	9984-0565	9984-0665
Bestell-Nr. NPN	9984-0165	9984-0265
Einbau	bündig	bündig
Schaltabstand (Sn)	5 mm	5 mm
Min. Schaltabstand	1 mm	1 mm
Max. Schaltabstand	8 mm	8 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	100 Hz	100 Hz
Schalthyserese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Stecker M12	Stecker M12
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms	PTFE/Ms
Anschlußschema	PNP	NPN

Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform mit
 Kunststoff-Steckerflansch
 und LED-Anzeige
 PNP-Schaltausgang
 NPN-Schaltausgang

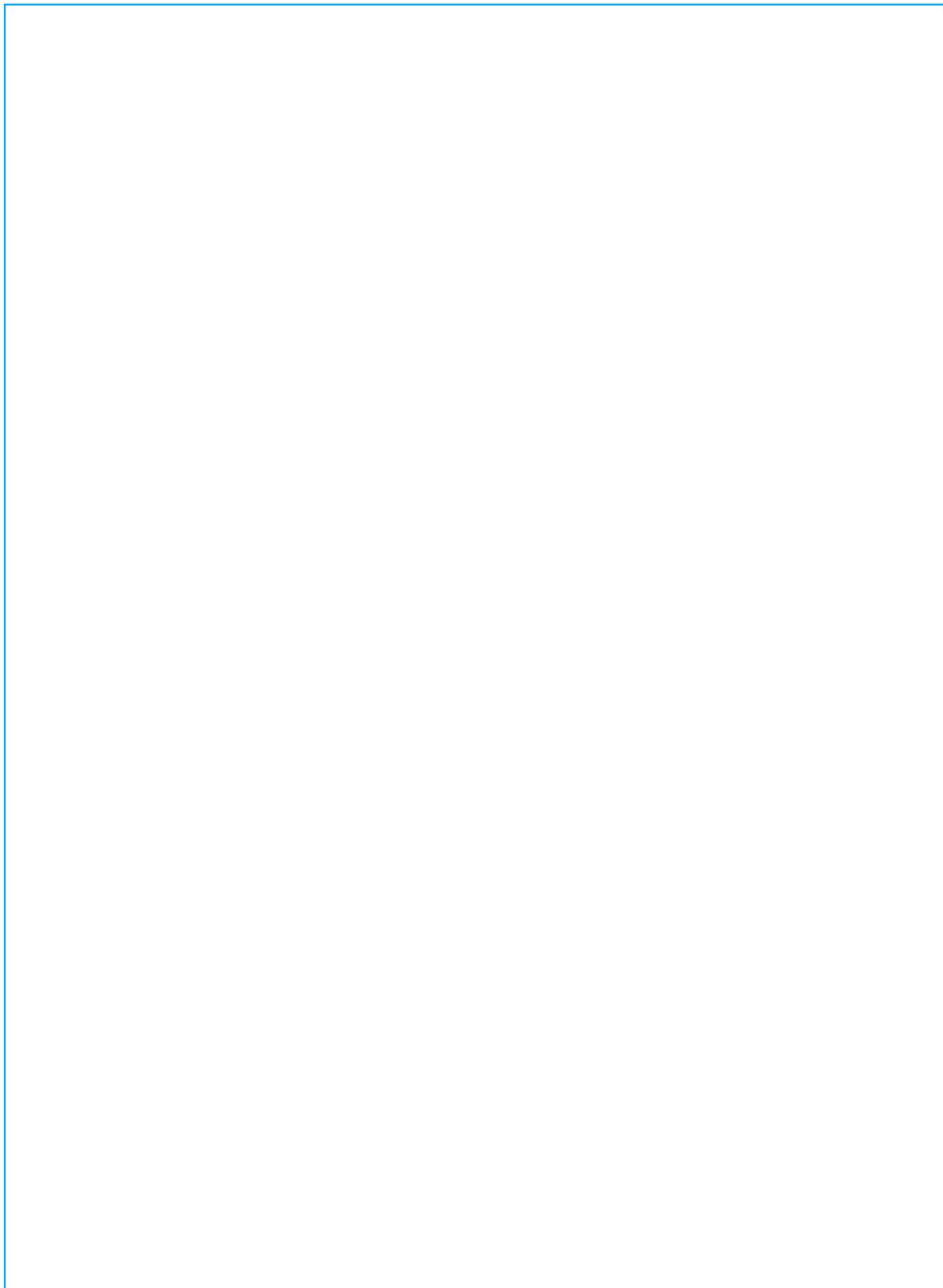


M18 x 1

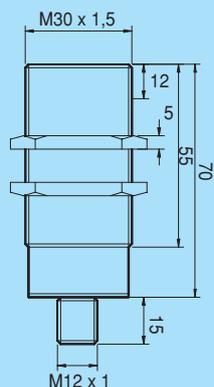


M18 x 1

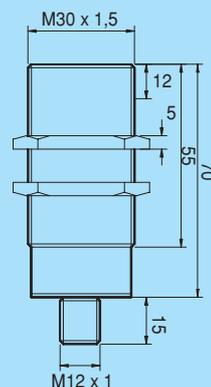
Bestell-Nr. PNP	9984-0765	9984-0865
Bestell-Nr. NPN	9984-0365	9984-0465
Einbau	nicht bündig	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	8 mm	8 mm
Min. Schaltabstand	2 mm	2 mm
Max. Schaltabstand	10 mm	10 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Schließer
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	100 Hz	100 Hz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Stecker M12	Stecker M12
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PA	PA
Anschlußschema	PNP	NPN



Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform mit
 Metall-Steckerflansch
 und LED-Anzeige
 PNP-Schaltausgang
 NPN-Schaltausgang



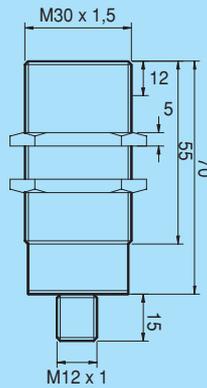
M30 x 1,5



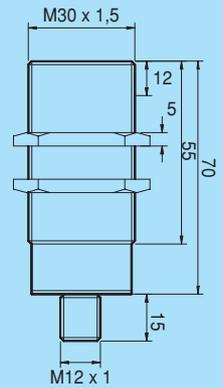
M30 x 1,5

Bestell-Nr. PNP	9966-2565	9966-2665
Bestell-Nr. NPN	9966-2165	9966-2265
Einbau	bündig	bündig
Schaltabstand (Sn)	10 mm	10 mm
Min. Schaltabstand	2 mm	2 mm
Max. Schaltabstand	20 mm	20 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	100 Hz	100 Hz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Stecker M12	Stecker M12
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms	PTFE/Ms
Anschlußschema	PNP	NPN

Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform mit
 Metall-Steckerflansch
 und LED-Anzeige
 PNP-Schaltausgang
 NPN-Schaltausgang



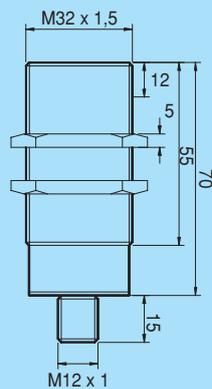
M30 x 1,5



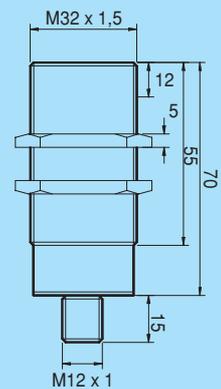
M30 x 1,5

Bestell-Nr. PNP	9966-2765	9966-2865
Bestell-Nr. NPN	9966-2365	9966-2465
Einbau	nicht bündig	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	15 mm	15 mm
Min. Schaltabstand	3 mm	3 mm
Max. Schaltabstand	25 mm	25 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	100 Hz	100 Hz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Stecker M12	Stecker M12
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms	PTFE/Ms
Anschlußschema	PNP	NPN

Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform
 mit Metall-Steckerflansch
 und LED-Anzeige
 PNP-Schaltausgang
 NPN-Schaltausgang



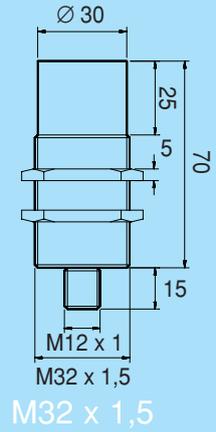
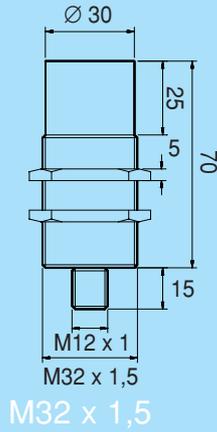
M32 x 1,5



M32 x 1,5

Bestell-Nr. PNP	9967-0965	9967-1065
Bestell-Nr. NPN	9967-0565	9967-0665
Einbau	bündig	bündig
Schaltabstand (Sn)	15 mm	15 mm
Min. Schaltabstand	2 mm	2 mm
Max. Schaltabstand	25 mm	25 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	100 Hz	100 Hz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Stecker M12	Stecker M12
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PA/Ms	PA/Ms
Anschlußschema	PNP	NPN

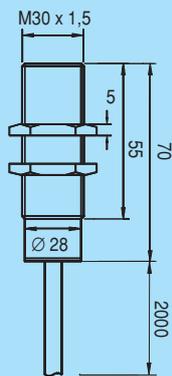
Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform mit
 Metall-Steckerflansch
 und LED-Anzeige
 PNP-Schaltausgang
 NPN-Schaltausgang



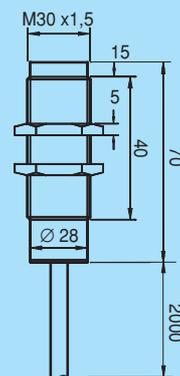
Bestell-Nr. PNP	9967-1165	9967-1265
Bestell-Nr. NPN	9967-0765	9967-0865
Einbau	nicht bündig	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	20 mm	20 mm
Min. Schaltabstand	3 mm	3 mm
Max. Schaltabstand	30 mm	30 mm
Ausgangsfunktion	Schließer	Öffner
Aktive Fläche frei	0-Signal	1-Signal / Minus-Potential
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	0-Signal
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	100 Hz	100 Hz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Stecker M12	Stecker M12
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PA	PA
Anschlußschema	PNP	NPN

Kapazitive Sensoren

Zylinderbauform
mit Codierschalter
und LED-Anzeige
PNP-Schaltausgang S+Ö
NPN-Schaltausgang S+Ö



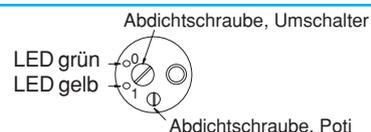
M30 x 1,5



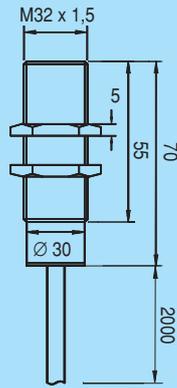
M30 x 1,5

Bestell-Nr.	9966-6800	9966-6900
Einbau	bündig	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	10 mm	15 mm
Min. Schaltabstand	2 mm	3 mm
Max. Schaltabstand	20 mm	25 mm
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige grün	eingebaut / Ub liegt an	eingebaut / Ub liegt an
LED-Anzeige gelb	eingebaut / aktive Fläche bedämpft	eingebaut / aktive Fläche bedämpft
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	2,5 V	2,5 V
Max. Schaltfrequenz	800 Hz	800 Hz
Schalthyserese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,75	Kabel 3 x 0,75
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE/Ms	PTFE/Ms
Schalterstellung		
1. NPN-S Aktive Fläche frei / bedämpft	0-Signal / 1-Signal - Minus-Potential	0-Signal / 1-Signal - Minus-Potential
1. PNP-Ö Aktive Fläche frei / bedämpft	1-Signal - Minus-Potential / 0-Signal	1-Signal - Minus-Potential / 0-Signal
2. NPN-Ö Aktive Fläche frei / bedämpft	1-Signal - Minus-Potential / 0-Signal	1-Signal - Minus-Potential / 0-Signal
2. PNP-S Aktive Fläche frei / bedämpft	0-Signal / 1-Signal - Minus-Potential	0-Signal / 1-Signal - Minus-Potential

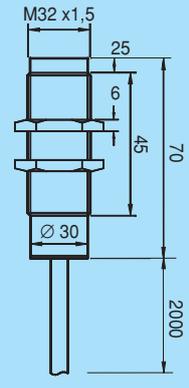
Die Abdichtschrauben für Poti und Umschalter sind vor Justage des Schaltabstandes bzw. Programmierung der gewünschten Schaltfunktion zu entfernen. Programmieren der Schaltfunktion durch Schieben des Umschalters mit beiliegendem Schraubendreher in Position 1 (Lieferzustand) bzw. 0.



Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform
 mit Codierschalter
 und LED-Anzeige
 PNP-Schaltausgang S+Ö
 NPN-Schaltausgang S+Ö



M32 x 1,5



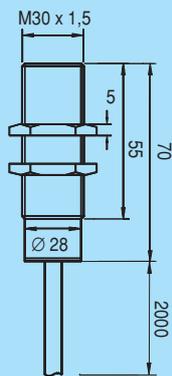
M32 x 1,5

Bestell-Nr.	9967-1900	9967-2000
Einbau	bündig	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	20 mm	25 mm
Min. Schaltabstand	2 mm	3 mm
Max. Schaltabstand	25 mm	30 mm
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige grün	eingebaut / Ub liegt an	eingebaut / Ub liegt an
LED-Anzeige gelb	eingebaut / aktive Fläche bedämpft	eingebaut / aktive Fläche bedämpft
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	2,5 V	2,5 V
Max. Schaltfrequenz	800 Hz	800 Hz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,75	Kabel 3 x 0,75
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PA/Ms	PTFE/Ms
Schalterstellung		
1. NPN-S Aktive Fläche frei / bedämpft	0-Signal / 1-Signal - Minus-Potential	0-Signal / 1-Signal - Minus-Potential
1. PNP-Ö Aktive Fläche frei / bedämpft	1-Signal - Minus-Potential / 0-Signal	1-Signal - Minus-Potential / 0-Signal
2. NPN-Ö Aktive Fläche frei / bedämpft	1-Signal - Minus-Potential / 0-Signal	1-Signal - Minus-Potential / 0-Signal
2. PNP-S Aktive Fläche frei / bedämpft	0-Signal / 1-Signal - Minus-Potential	0-Signal / 1-Signal - Minus-Potential

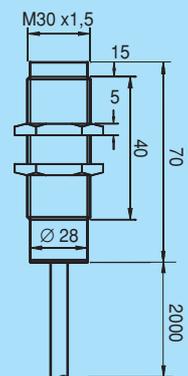
Die Abdichtschrauben für Poti und Umschalter sind vor Justage des Schaltabstandes bzw. Programmierung der gewünschten Schaltfunktion zu entfernen. Programmieren der Schaltfunktion durch Schieben des Umschalters mit beiliegendem Schraubendreher in Position 1 (Lieferzustand) bzw. 0.



Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform mit
 Allstrom-Ausführung
 und LED-Anzeige
 Öffner und Schließer



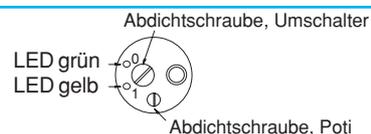
M30 x 1,5



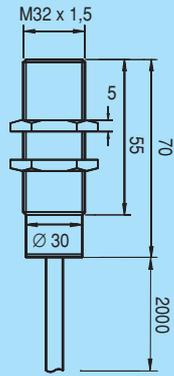
M30 x 1,5

Bestell-Nr.	9956-2000	9956-2100
Einbau	bündig	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	10 mm	15 mm
Min. Schaltabstand	2 mm	3 mm
Max. Schaltabstand	15 mm	20 mm
Max. Ausgangsstrom	500 mA	500 mA
Min. Ausgangsstrom	typ. 5 mA	typ. 5 mA
Leerlaufstrom	typ. 2 mA	typ. 2 mA
Zulässige Betriebsspannung	20... 250 V AC/DC	20... 250 V AC/DC
Nennspannung	220 V AC / 24 V DC	220 V AC / 24 V DC
LED-Anzeige rot	eingebaut	eingebaut
Max. Spannungsabfall	typ. 6 V	typ. 6 V
Max. Schaltfrequenz	25 Hz	25 Hz
Wiederholgenauigkeit	typ. 0,1 %	typ. 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 2 x 0,75	Kabel 2 x 0,75
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PA	PA
Schalterstellung		
1. Schließerfunktion		
Aktive Fläche frei / bedämpft	0-Signal / 1-Signal	0-Signal / 1-Signal
2. Öffnerfunktion		
Aktive Fläche frei / bedämpft	1-Signal / 0-Signal	1-Signal / 0-Signal

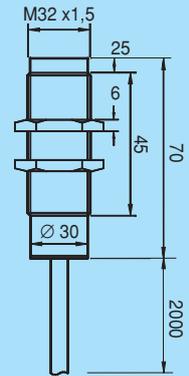
Die Abdichtschrauben für Poti und Umschalter sind vor Justage des Schaltabstandes bzw. Programmierung der gewünschten Schaltfunktion zu entfernen. Programmieren der Schaltfunktion durch Schieben des Umschalters mit beiliegendem Schraubendreher in Position 1 (Lieferzustand) bzw. 0.



Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform mit
 Allstrom-Ausführung
 und LED-Anzeige
 Öffner und Schließer



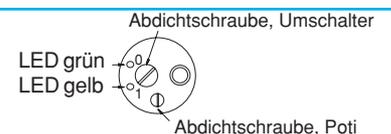
M32 x 1,5



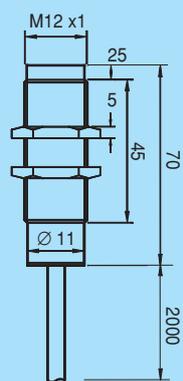
M32 x 1,5

Bestell-Nr.	9957-0000	9957-0100
Einbau	bündig	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	15 mm	20 mm
Min. Schaltabstand	2 mm	3 mm
Max. Schaltabstand	20 mm	25 mm
Max. Ausgangsstrom	500 mA	500 mA
Min. Ausgangsstrom	typ. 5 mA	typ. 5 mA
Leerlaufstrom	typ. 2 mA	typ. 2 mA
Zulässige Betriebsspannung	20... 250 V AC/DC	20... 250 V AC/DC
Nennspannung	220 V AC / 24 V DC	220 V AC / 24 V DC
LED-Anzeige rot	eingebaut	eingebaut
Max. Spannungsabfall	typ. 6 V	typ. 6 V
Max. Schaltfrequenz	25 Hz	25 Hz
Wiederholgenauigkeit	typ. 0,1 %	typ. 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	- 25 °C... + 70 °C
Anschluß	Kabel 2 x 0,75	Kabel 2 x 0,75
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PA	PA
Schalterstellung		
1. Schließerfunktion		
Aktive Fläche frei / bedämpft	0-Signal / 1-Signal	0-Signal / 1-Signal
2. Öffnerfunktion		
Aktive Fläche frei / bedämpft	1-Signal / 0-Signal	1-Signal / 0-Signal

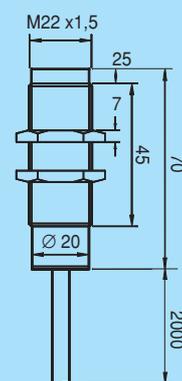
Die Abdichtschrauben für Poti und Umschalter sind vor Justage des Schaltabstandes bzw. Programmierung der gewünschten Schaltfunktion zu entfernen. Programmieren der Schaltfunktion durch Schieben des Umschalters mit beiliegendem Schraubendreher in Position 1 (Lieferzustand) bzw. 0.



Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform
 Temperaturfest bis 100 °C
 PNP-Schaltausgang

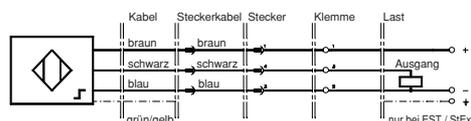


M12 x 1

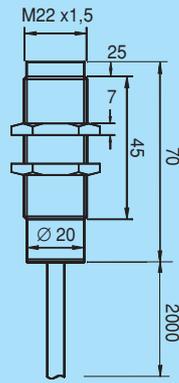


M22 x 1,5

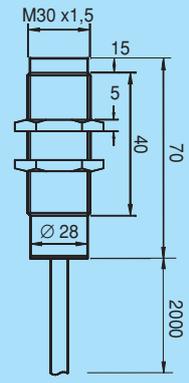
Bestell-Nr.	9962-8200	9965-0000
Einbau	nicht bündig	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	4 mm	8 mm
Min. Schaltabstand	2 mm	2 mm
Max. Schaltabstand	4 mm	8 mm
Ausgangsfunktion	PNP-Schließer	PNP-Schließer
Aktive Fläche frei	0-Signal	0-Signal
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	1-Signal / Minus-Potential
Ausgangsstrom	250 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 10 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	2,5 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	1,0 kHz	100 Hz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 100 °C	- 25 °C... + 100 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,34	Kabel 3 x 0,34
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE	PTFE
Anschlußschema		



Kapazitive Sensoren
 Zylinderbauform
 Temperaturfest bis 100 °C
 PNP-Schaltausgang

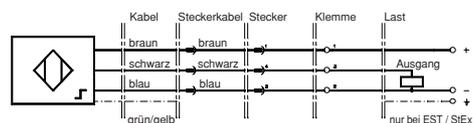


M22 x 1,5

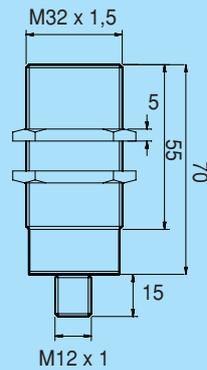


M30 x 1,5

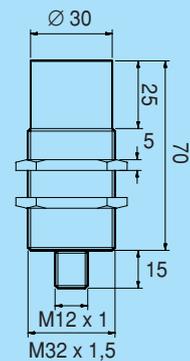
Bestell-Nr.	9967-1300	9967-1400
Einbau	nicht bündig	nicht bündig
Schaltabstand (Sn)	8 mm	2 mm
Min. Schaltabstand	2 mm	0,5 mm
Max. Schaltabstand	8 mm	5 mm
Ausgangsfunktion	PNP-Schließer	PNP-Schließer
Aktive Fläche frei	0-Signal	0-Signal
Aktive Fläche bedämpft	1-Signal / Minus-Potential	1-Signal / Minus-Potential
Ausgangsstrom	400 mA	400 mA
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	typ. 15 mA
Zulässige Betriebsspannung	10... 35 V DC	10... 35 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Max. Restwelligkeit	10 %	10 %
LED-Anzeige	rot eingebaut	rot eingebaut
Überlastschutz	ja	ja
Kurzschlußschutz	ja	ja
Verpolschutz	ja	ja
Max. Spannungsabfall	≤ 2,0 V	≤ 2,0 V
Max. Schaltfrequenz	1,0 kHz	1,0 kHz
Schalthysterese	< 10 %	< 10 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %	< 0,1 %
Drift	< 10 %	< 10 %
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 100 °C	- 25 °C... + 100 °C
Anschluß	Kabel 3 x 0,34	Kabel 3 x 0,34
Schutzart	IP 67	IP 67
Gehäuse	PTFE	PTFE
Anschlußschema		



Kapazitive Sensoren
Zylinderbauform
AS-i



M32 x 1,5

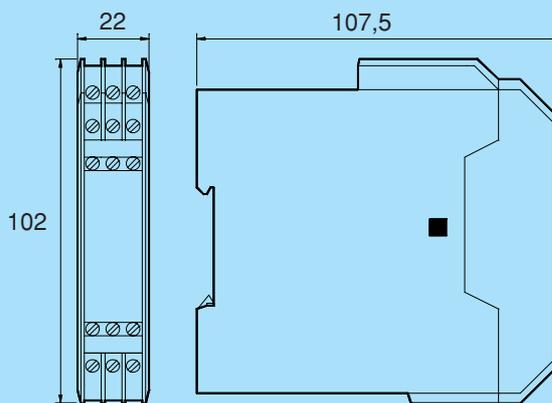


M32 x 1,5

Bestell-Nr.	9967-1530		9967-1630	
Einbau	bündig		nicht bündig	
Schaltabstand (Sn)	15 mm		20 mm	
Min. Schaltabstand	2 mm		3 mm	
Max. Schaltabstand	25 mm		30 mm	
Betriebsspannung über ASI-Bus	20... 30 V DC		20... 30 V DC	
Max. Stromaufnahme	< 15 mA		< 15 mA	
Schalthysterese	10... 15 %		10... 20 %	
Wiederholgenauigkeit	< 0,1 %		< 0,1 %	
Drift	< 10 %		< 10 %	
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C		- 25 °C... + 70 °C	
LED-Anzeige rot / grün	eingebaut		eingebaut	
Adresse	00	programmierbar von 1 bis 31		programmierbar von 1 bis 31
Datenbit	D0	Schaltausgang Schließer/NO		Schaltausgang Schließer/NO
	D1	Alarmausgang Schließer/NO		Alarmausgang Schließer/NO
	D2	nicht belegt		nicht belegt
	D3	nicht belegt		nicht belegt
Parameterbit	P0	nicht belegt		nicht belegt
	P1	nicht belegt		nicht belegt
	P2	nicht belegt		nicht belegt
	P3	nicht belegt		nicht belegt
ID-Code	1 h		1 h	
I/O-Code	0 h		0 h	
Anschluß	Stecker M12 x 1, 4-polig		Stecker M12 x 1, 4-polig	
Busanschluß	AS-interface		AS-interface	
Schutzart	IP 65		IP 65	
Gehäuse	PTFE/Ms		PA	
Anschlußschema	Klemme	Anschaltmodul		
Kontakt 1	+ Betriebsspg./AS-i-Bus	+ Betriebsspg.		
Kontakt 2	frei	Eingang mit 4 gebrückt		
Kontakt 3	- Betriebsspg./AS-i-Bus	- Betriebsspg.		
Kontakt 4	frei	Eingang mit 2 gebrückt		

A large, empty rectangular box with a thin blue border occupies the central portion of the page. It is positioned below the 'NOTIZEN' header and above the page number. The interior of the box is completely blank, providing space for handwritten or typed notes.

Schaltgerät
Trennschaltverstärker

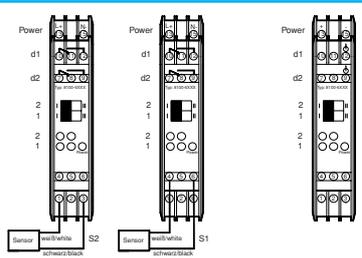


Schaltgerät

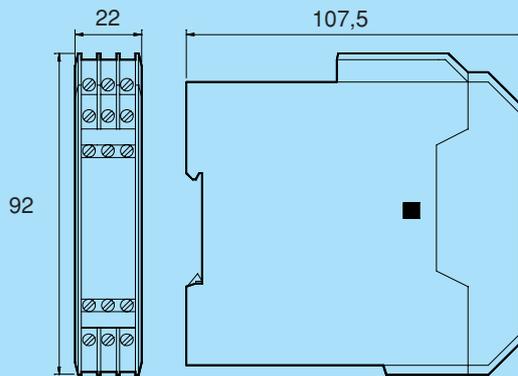
Schaltgerät 230 V Bestell-Nr.	8100-6800
Schaltgerät 115 V Bestell-Nr.	8100-6200
Schaltgerät 20... 30 V Bestell-Nr.	8100-6300

Max. Leerlaufspannung	11 V DC		<p>Die Trennschaltverstärker übertragen Schaltbefehle aus einem eigensicheren Steuerstromkreis in einen nichteigensicheren Wirkstromkreis. Der Steuerstromkreis ist nach NAMUR-DIN 19234 eigensicher und nach EN 50014 und EN 50020 [EExia] II C ausgelegt. Die Konformität ist von der PTB-Braunschweig bestätigt.</p> <p>Netzteil, Schaltverstärker, elektronische Auswertung und Ausgangsrelais sind in 22 mm breiten Aufbaugeschäusen eingebaut. Die Geräte sind EMV-geprüft nach IEC 801-2 bis 5. Schnellbefestigung auf Profilschiene DIN 46 277. LED-Anzeigen für Anliegen der Betriebsspannung (grün), Schaltzustand (gelb) und Drahtbruch-/ Kurzschluß (rot) der Sensorleitung sind in die Frontplatte integriert. Es können NAMUR-Sensoren oder mechanische Kontakte zur Ansteuerung verwendet werden.</p>
Max. Leerlaufstrom	typ. 15 mA		
Max. Kurzschlußstrom	26 mA		
Max. äußere Induktivität	EEx ia: 2 mH EEx ib: 46 mH		
Max. äußere Kapazität	EEx ia: 581 mH EEx ib: 2500 mH		
Ansteuersignal	NAMUR DIN 19234		
	8100-61/62	8100-63	
Relaisausgänge	2 potentialfreie W.	—	
Kontaktbelastung	250V AC/5A/100VA 100V DC/2A/100W	— —	
Transistorausgang	—	2 x PNP	
Ausgangsnennstrom	—	100 mA	
Betriebstemperatur	- 10 °C... + 50 °C		
Schutzart Gehäuse	IP 30		
Schutzart Anschlüsse	IP 20		
Konformitätsbescheinigung	Ex-93.C.2131	Ex-93.C.2075 X	

Anschlußschema



Schaltgerät
Nachschaltgerät

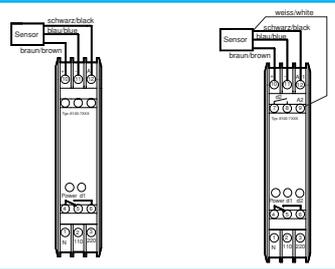


Schaltgerät

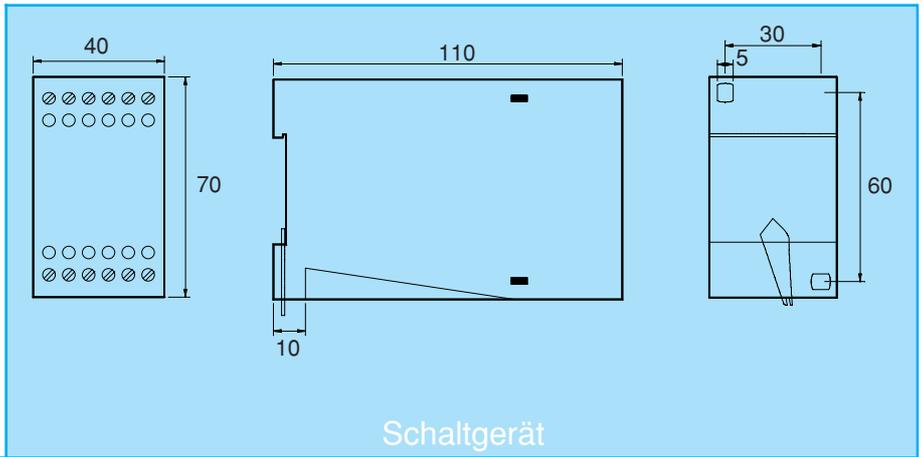
Schaltgerät 115 V... 230 V Bestell-Nr.	8100-7500
Schaltgerät 115 V... 230 V Bestell-Nr.	8100-7600
Schaltgerät 115 V... 230 V Bestell-Nr.	8100-7700

Steuerspannung	24 V DC ± 10 %		Die Nachschaltgeräte enthalten ein gleichstromseitig kurzschlußfestes Netzteil, Spannungsstabilisierung und Ausgangsrelais. Das 22 mm breite Aufbaugehäuse ist zur Schnellbefestigung auf Profilschiene DIN 46 277 geeignet. LED-Anzeigen für Anliegen der Betriebsspannung und Schaltzustand sind in die Frontplatte integriert. Erkennung von PNP- oder NPN-Ausgang des angeschlossenen Sensors erfolgt automatisch. Zum Ansteuern sind alle Zwei-, Drei- und Vierdrahtsensoren mit PNP, NPN, Schließer- oder Öffnerfunktion geeignet.
Max. Steuerstrom	60 mA		
Max. Leerlaufstrom	typ. 20 mA		
Ausgangsrestwelligkeit DIN 41 755	2 %		
Ansteuersignal	PNP / NPN		
	8100-75	8100-76 u. 77	
Relaisausgänge	1 potentialfreie W. 1 potentialfreie Sch.	1 potentialfreie W.	
Kontaktbelastung	250 V AC/6 A/500 VA		
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 80 °C		
Schutzart Gehäuse	IP 30		
Schutzart Anschlüsse	IP 20		

Anschlußschema



Schaltgerät
Nachschaltgerät

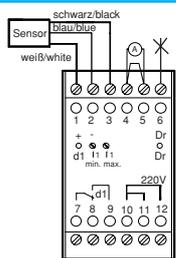


Schaltgerät

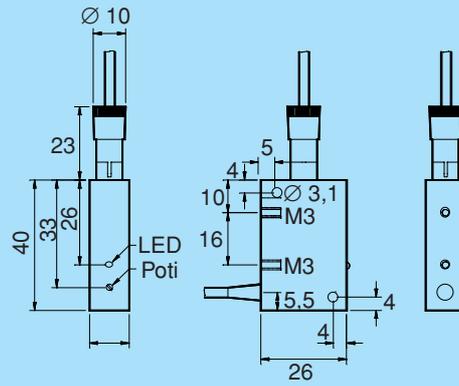
Schaltgerät 115 V... 230 V Bestell-Nr.	8100-7800
Schaltgerät 115 V... 230 V Bestell-Nr.	8100-7900

Steuerspannung	24 V DC ± 10 %		<p>Die Elektronik-Steuerungen enthalten ein gleichstromseitig kurzschlußfestes Netzteil, Spannungsstabilisierung, Auswertelektronik und Ausgangsrelais. Die Aufbaugehäuse sind zur Schnellbefestigung auf Profilschiene DIN 46 277 geeignet und 40 mm bzw. 60 mm breit. LED-Anzeigen für Schaltzustand, Drahtbruch der Sensorleitung (nicht bei 8100-7800) und 20-Gang-Spindelpotentiometer bzw. Drucktaster sind in die Frontplatte integriert. Zur Ansteuerung können Zwei- oder Dreidrahtanalogsensoren 4...20 mA, verwendet werden. Bei einem individuell einzustellenden Stromwert werden die Ausgangsrelais aktiviert. Bei den „Autoset“-Ausführungen (... -AS) wird der zuletzt eingelesene Wert über Akku-Pufferung für 72 Stunden gespeichert.</p>
Max. Steuerstrom	50 mA		
Max. Leerlaufstrom	typ. 20 mA		
Ausgangsrestwelligkeit DIN 41 755	2 %		
Ansteuersignal	Analog 4... 20 mA		
Relaisausgänge	8100-78 1 potentialfreie W.	8100-79 2 potentialfreie W.	
Kontaktbelastung	250 V AC/6 A/500 VA	250 V AC/6 A/500 VA	
Drahtbruchsignal-Ausgang	+ 24 V/30 mA	—	
Transistorausgang	—	—	
Nennstrom je Ausgang	—	—	
Betriebstemperatur	- 30 °C... + 80 °C		
Schutzart Gehäuse	IP 40		
Schutzart Anschlüsse	IP 20		

Anschlußschema



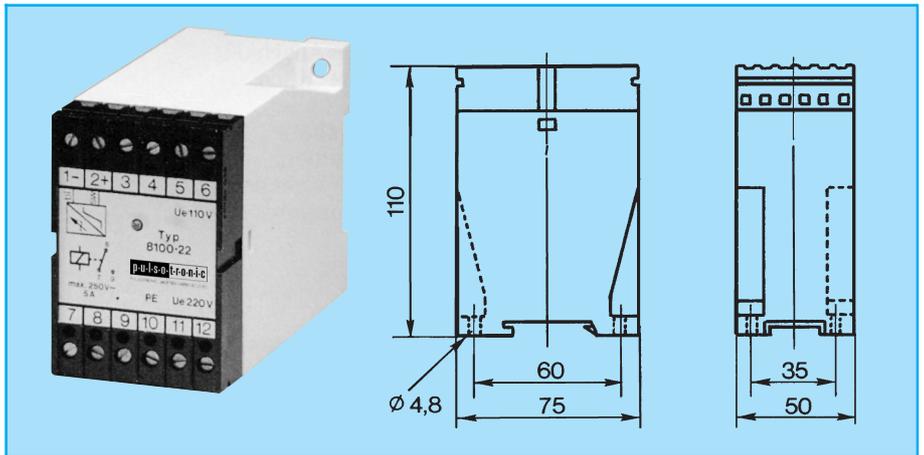
Schaltgerät
Transistorschaltverstärker



Schaltgerät

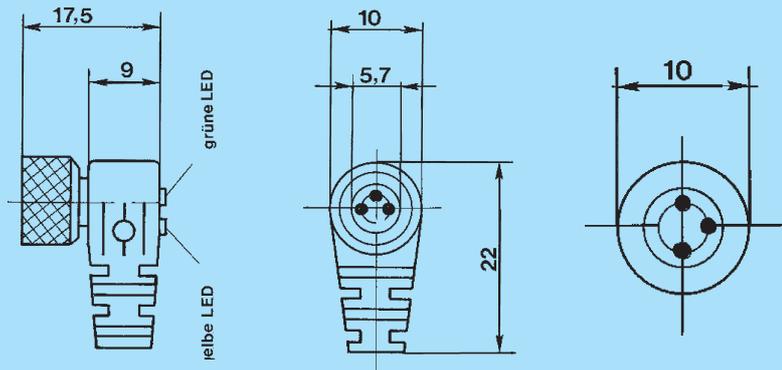
Schaltgerät PNP-Antivalent	8100-6700	
Schaltgerät NPN-Antivalent	8100-6600	
Betriebsspannung	10... 35 V DC	
Nennspannung	24 V DC	<p>Der Transistorschaltverstärker ist speziell zum Anschluß der kapazitiven Minisensoren nach NAMUR entwickelt. Es sind alle Sensoren nach NAMUR DIN 19234 anschließbar. Über ein Potentiometer ist der Schaltabstand, auch bei Sensoren ohne Justiermöglichkeit, einstellbar. Die Antivalentausgänge (Schließer- und Öffnerfunktion) sind überlastgeschützt und als PNP- oder NPN-Ausgänge lieferbar. Das schlagfeste PA 6.6-Gehäuse ist anreihbar und mit Zweifarble-LED für Anliegen der Betriebsspannung (grün) oder Schaltzustand (rot) ausgestattet. Der Sensoranschluß erfolgt über Steckverbinder (Kabeldose im Lieferumfang).</p>
Restwelligkeit	< 10 %	
Leerlaufstrom	typ. 15 mA	
Ausgangsstrom	250 mA	
Mindestlaststrom	0 mA	
Reststrom	0 mA	
Max. Spannungsabfall	< 3,5 V	
Max. Schaltfrequenz	3,5 kHz (abhängig vom Sensor)	
Temperaturgang	< 10 %	
Betriebstemperatur	- 25 °C... + 70 °C	
LED-Anzeige	ja	
Überlastschutz	ja	
Kurzschlußschutz	ja	
Verpolschutz	ja	
Schutzart	IP 40	
Anschluß	2 m PUR 4 x 0,14	
Anschlußschema		

Schaltgerät
 Namur
 zum Anschluß von
 1 Namur-Sensor

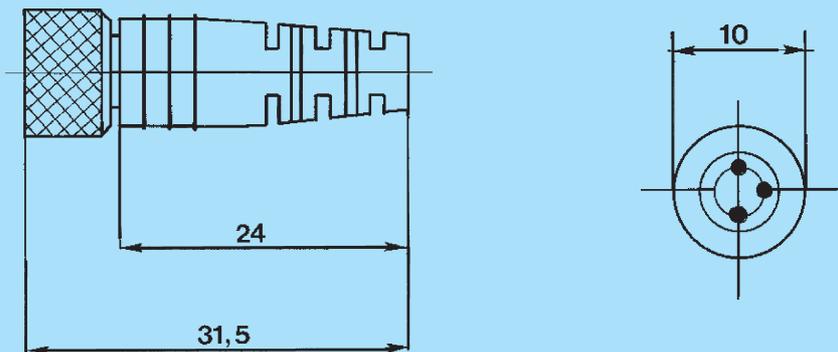


Bestell-Nr.	8100-2200	
Versorgungsspannung	230 V AC und 110 V AC	<p>Namur-Sensoren arbeiten mit einer Versorgungsspannung von 8,2 V. Deshalb werden Namur-Sensoren fast ausschließlich mit Schaltgeräten betrieben (Stromschnittstelle nach DIN 19 234). Das Namur-Schaltgerät 8100-2200 hat eine solche Schnittstelle. Das Schaltgerät setzt eine Stromänderung im Namur-Sensor (bei Nennschaltabstand) in ein Schaltsignal um. Das Schaltgerät 8100-2200 erschließt dem Namur-Sensor Einsatzgebiete als normale Näherungsschalter. Hierbei ist die geringe Baugröße der Namur-Sensoren von Vorteil.</p>
Netzfrequenz	50 / 60 Hz	
Temperaturbereich	- 10 °C... + 70 °C	
Ausgangsspannung	8,2 V DC	
Schaltschwelle	1,65 mA	
Relaisausgang	1 Wechsler, potentialfrei	
Max. Schaltspannung	250 V AC	
Max. Schaltstrom	5 A (ohmsche Last)	
Zulässige Spannung	1100 VA	
Anschlußschema	für 1 Namur-Sensor	

Anschlußkabel DC

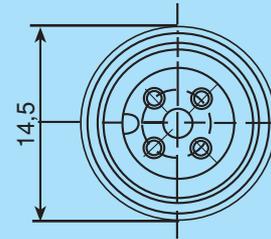
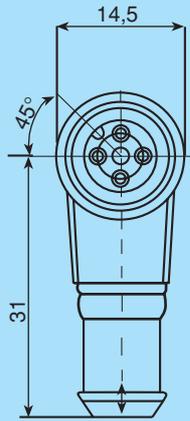
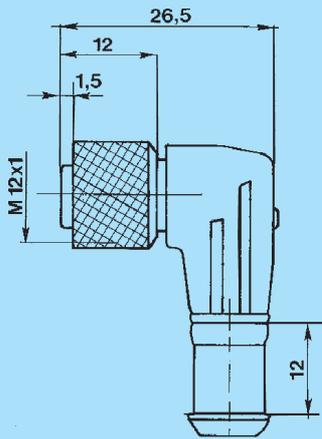


Bauform	M8 (Code.....64) 2 m Kabel	M8 (Code.....64) 5 m Kabel
	Winkelstecker	Winkelstecker
Bestell-Nr.	9512-5910 mit 2 LEDs (PNP) 9512-6010 mit 2 LEDs (NPN) 9512-5610 ohne LED 9512-5700 ohne LED mit VA-Mutter	9512-5912 mit 2 LEDs (PNP) 9512-6012 mit 2 LEDs (NPN) 9512-5612 ohne LED 9512-5702 ohne LED mit VA-Mutter



Bauform	M8 (Code.....64) 2 m Kabel	M8 (Code.....64) 5 m Kabel
	Gerader Stecker	Gerader Stecker
Bestell-Nr.	9512-3810 ohne LED	9512-3812 ohne LED

Hersteller	Lumberg	Lumberg
Leiterquerschnitt	3 x 0,14 mm ²	3 x 0,14 mm ²
Anzahl der Anschlußpins	3	3
Gehäuse	Kunststoff	Kunststoff
Schutzart	IP 67	IP 67
Temperaturbereich (nach DIN 40 040)	- 25 °C... + 90 °C	- 25 °C... + 90 °C



M12 (Code....-.64) 2 m Kabel

M12 (Code....-.64) 2 m Kabel

M12 (Code....-.64) 2 m Kabel

Winkelstecker

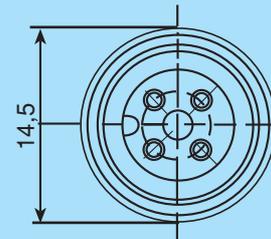
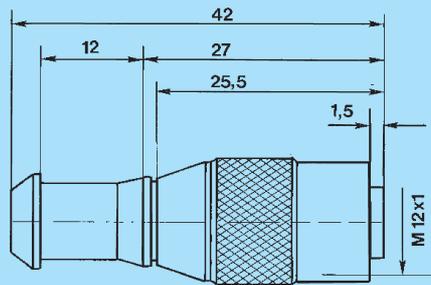
9512-6310 mit 2 LEDs (PNP)
 9512-5810 mit 2 LEDs (NPN)
 9512-6510 ohne LED
 9512-9200 ohne LED mit VA-Mutter

Winkelstecker

9512-5410 mit 2 LEDs (PNP)
 9512-4010 mit 2 LEDs (NPN)
 9512-3910 ohne LED

Winkelstecker

9512-9100 ohne LED



M12 (Code....-.64) 2 m Kabel

M12 (Code....-.64) 2 m Kabel

M12 (Code....-.64) 2 m Kabel

Gerader Stecker

9512-5210 ohne LED

Gerader Stecker

9512-5310 ohne LED

Gerader Stecker

9512-9000 ohne LED

Lumberg

3 x 0,34 mm²

3

Kunststoff

IP 67

- 25 °C... + 90 °C

Lumberg

4 x 0,25 mm²

4

Kunststoff

IP 67

- 25 °C... + 90 °C

Lumberg

5 x 0,34 mm²

5

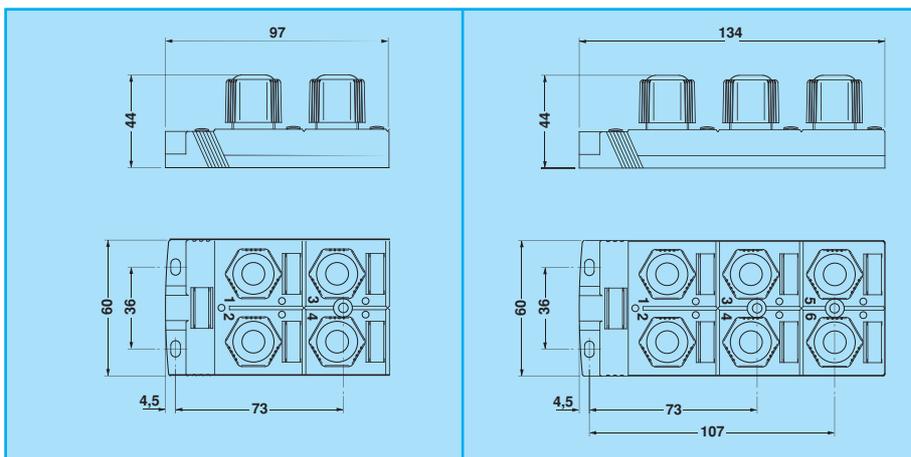
Kunststoff

IP 67

- 25 °C... + 90 °C

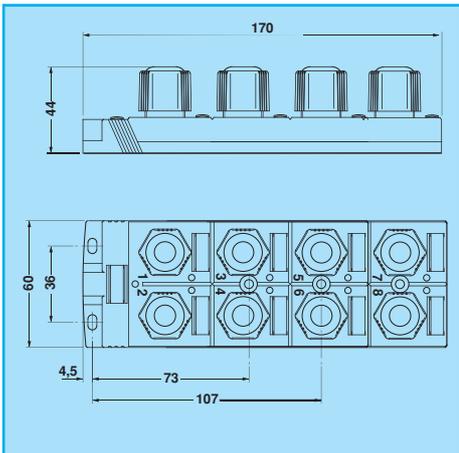
Zubehör

Sensor-Aktor-Boxen
mit Schnellanschlußtechnik
mit angeschlossenem Kabel



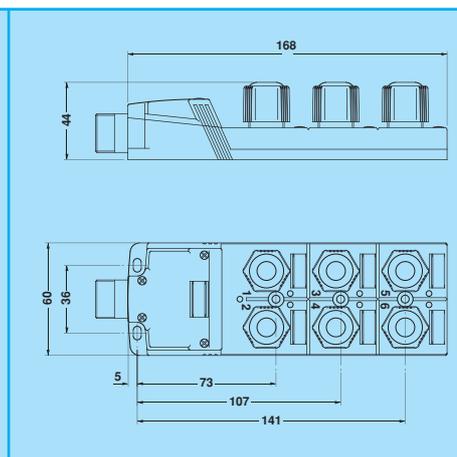
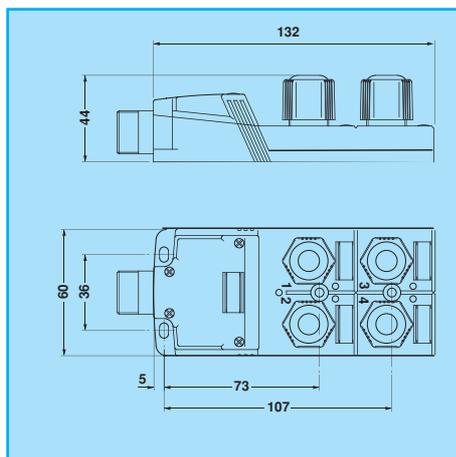
Bestell-Nr.	8101-2100	8101-2200
Steckplätze	4	6
zulässige Betriebsspannung	30 V DC	30 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Strombelastbarkeit je Steckplatz	4 / 12 A	4 / 12 A
Betriebsstrom der Anzeigeelemente	≤ 5 mA	≤ 5 mA
Polzahl je Steckplatz	4	4
Diagnosefunktion		
Versorgungsspannung je Modul	LED grün	LED grün
Statusanzeige E/A	LED gelb	LED gelb
Stammkabel		
Länge	5 m	5 m
Kabeldurchmesser	8,7 mm	8,7 mm
Datenleitung flexibel	0,34 / 22 mm ²	0,34 / 22 mm ²
Spannungsversorgung flexibel	3 x 0,75 / 18 mm ²	3 x 0,75 / 18 mm ²
Schnittstellen	schleppkettentaugliches Stammkabel	schleppkettentaugliches Stammkabel
Querschnittsbereich der Adern	0,34 - 0,75 mm ²	0,34 - 0,75 mm ²
Kleinstes Litzendurchmesser	VDE 0295 Klasse 2 bis 5 / 0,2 mm	VDE 0295 Klasse 2 bis 5 / 0,2 mm
Aderisolationmaterial	PVC / PE	PVC / PE
Isolierstofftyp (Gehäuse)	PA 6.6	PA 6.6
Leitungsaußendurchmesser PG 11	4,0 - 7,5 mm	4,0 - 7,5 mm
Drehmoment für Überwurfmutter	2,5 Nm	2,5 Nm
Umgebungstemperatur	- 25 °C... + 60 °C	- 25 °C... + 60 °C
Temperatur bei Leitungsanschluß	+ 5 °C... + 50 °C	+ 5 °C... + 50 °C
Schutzart	IP 67	IP 67

Zubehör
 Sensor-Aktor-Boxen
 mit Schnellanschlusstechnik
 mit angeschlossenem Kabel



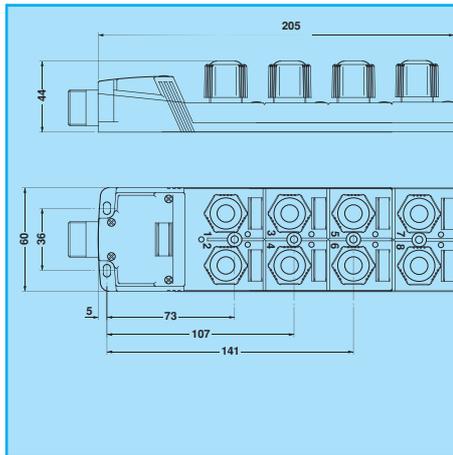
Bestell-Nr.	8101-2300					
Steckplätze	8	Stammkabelanschluß				
		Aderfarbe	YE	GY	GN	PK
		Klemmstelle	1	2	3	4
		Steckp. / Pol	1/4	2/4	3/4	4/4
zulässige Betriebsspannung	30 V DC	Potential	E/A	E/A	E/A	E/A
Nennspannung	24 V DC					
		Aderfarbe	BN	BU	WH	RD
Strombelastbarkeit je Steckplatz	4 / 12 A	Klemmstelle	5	6	7	8
Betriebsstrom der Anzeigeelemente	≤ 5 mA	Steckp. / Pol	5/4	6/4	7/4	8/4
Polzahl je Steckplatz	4	Potential	E/A	E/A	E/A	E/A
Diagnosefunktion						
Versorgungsspannung je Modul	LED grün	Aderfarbe	BN	G/Y	BU	
Statusanzeige E/A	LED gelb	Klemmstelle	9	10	11	
Stammkabel		Steckp. / Pol	1-6/1	1-8/2	1-8/3	
Länge	5 m	Potential	+24 V	PE	0V	
Kabeldurchmesser	8,7 mm	Schnellverschlußanschluß				
Datenleitung flexibel	0,34 / 22 mm ²					
Spannungsversorgung flexibel	3 x 0,75 / 18 mm ²					
Schnittstellen	schleppkettentaugliches Stammkabel					
Querschnittsbereich der Adern	0,34 - 0,75 mm ²					
Kleinster Litzendurchmesser	VDE 0295 Klasse 2 bis 5 / 0,2 mm	1	+ 24 V DC			
Aderisolationmaterial	PVC / PE	2	PE			
Isolierstofftyp (Gehäuse)	PA 6.6	3	0 V			
Leitungsaußendurchmesser PG 11	4,0 - 7,5 mm	4	Ein- / Ausgang			
Drehmoment für Überwurfmutter	2,5 Nm					
Umgebungstemperatur	- 25 °C... + 60 °C					
Temperatur bei Leitungsanschluß	+ 5 °C... + 50 °C					
Schutzart	IP 67					

Zubehör
Sensor-Aktor-Boxen
mit Schnellanschlußtechnik
mit Federkraftklemmen



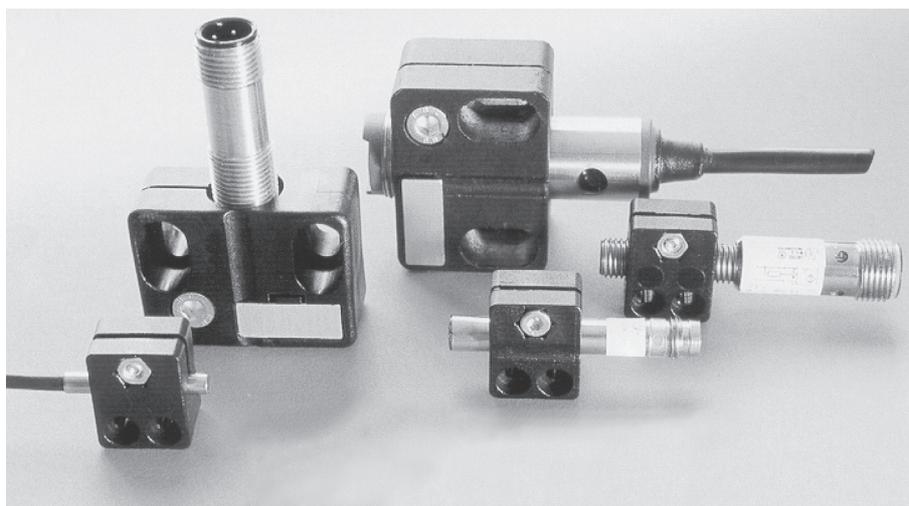
Bestell-Nr.	8101-2400	8101-2500
Steckplätze	4	6
zulässige Betriebsspannung	30 V DC	30 V DC
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Strombelastbarkeit je Steckplatz	4 / 12 A	4 / 12 A
Betriebsstrom der Anzeigeelemente	≤ 5 mA	≤ 5 mA
Polzahl je Steckplatz	4	4
Diagnosefunktion		
Versorgungsspannung je Modul	LED grün	LED grün
Statusanzeige E/A	LED gelb	LED gelb
Stammkabel		
Länge	5 m	5 m
Kabeldurchmesser	9... 13 mm	9... 13 mm
Datenleitung flexibel	—	—
Spannungsversorgung flexibel	—	—
Schnittstellen	Federkraftklemmen	Federkraftklemmen
Querschnittsbereich der Adern	0,34 - 0,75 mm ²	0,34 - 0,75 mm ²
Kleinstes Litzendurchmesser	VDE 0295 Klasse 2 bis 5 / 0,2 mm	VDE 0295 Klasse 2 bis 5 / 0,2 mm
Aderisolationmaterial	PVC / PE	PVC / PE
Isolierstofftyp (Gehäuse)	PA 6.6	PA 6.6
Leitungsaußendurchmesser PG 11	4,0 - 7,5 mm	4,0 - 7,5 mm
Drehmoment für Überwurfmutter	2,5 Nm	2,5 Nm
Umgebungstemperatur	- 25 °C... + 60 °C	- 25 °C... + 60 °C
Temperatur bei Leitungsanschluß	+ 5 °C... + 50 °C	+ 5 °C... + 50 °C
Schutzart	IP 67	IP 67

Zubehör
 Sensor-Aktor-Boxen
 mit Schnellanschlußtechnik
 mit Federkraftklemmen



Bestell-Nr.	8101-2600					
Steckplätze	8	Stammkabelanschluß				
		Aderfarbe	YE	GY	GN	PK
		Klemmstelle	1	2	3	4
		Steckp. / Pol	1/4	2/4	3/4	4/4
zulässige Betriebsspannung	30 V DC	Potential	E/A	E/A	E/A	E/A
Nennspannung	24 V DC					
		Aderfarbe	BN	BU	WH	RD
Strombelastbarkeit je Steckplatz	4 / 12 A	Klemmstelle	5	6	7	8
Betriebsstrom der Anzeigeelemente	≤ 5 mA	Steckp. / Pol	5/4	6/4	7/4	8/4
Polzahl je Steckplatz	4	Potential	E/A	E/A	E/A	E/A
Diagnosefunktion						
Versorgungsspannung je Modul	LED grün	Aderfarbe	BN	G/Y	BU	
Statusanzeige E/A	LED gelb	Klemmstelle	9	10	11	
Stammkabel		Steckp. / Pol	1-6/1	1-8/2	1-8/3	
Länge	5 m	Potential	+24 V	PE	0V	
Kabeldurchmesser	9... 13 mm	Schnellverschlußanschluß				
Datenleitung flexibel	----					
Spannungsversorgung flexibel	----					
Schnittstellen	Federkraftklemmen					
Querschnittsbereich der Adern	0,34 - 0,75 mm ²					
Kleinster Litzendurchmesser	VDE 0295 Klasse 2 bis 5 / 0,2 mm	1	+ 24 V DC			
Aderisolationmaterial	PVC / PE	2	PE			
Isolierstofftyp (Gehäuse)	PA 6.6	3	0 V			
Leitungsaußendurchmesser PG 11	4,0 - 7,5 mm	4	Ein- / Ausgang			
Drehmoment für Überwurfmutter	2,5 Nm					
Umgebungstemperatur	- 25 °C... + 60 °C					
Temperatur bei Leitungsanschluß	+ 5 °C... + 50 °C					
Schutzart	IP 67					

Zubehör
Sensor клемmen



- Mit den neuen Sensorhaltern von Pulsotronic hat das aufwendige Justieren von Sensoren, induktiven Näherungsschaltern, Lichtschranken und dergleichen ein Ende.
- Im Gegensatz zu den bisher bekannten Klemmschellen aus zwei Hälften, bestehen unsere Sensorhalter aus einem kompakten Bauteil. Dadurch bleibt die Position des Halters beim Wechsel der Sensoren erhalten. Es muß lediglich die Klemmschraube gelöst und nach Sensorwechsel wieder festgezogen werden.
- Diese Halter sind mit einem Festanschlag versehen. Nach der Erstjustage, die über die Langlöcher der Halter möglich ist, entfallen beim Wechsel der Sensoren die aufwendigen Justierarbeiten komplett.
- Unabhängig welchen Typ Sie auch einsetzen, Sie haben immer den Vorteil des schnellen Sensorenwechsels.



18 mm und 12 mm

In einem speziell vorgesehenen Feld besteht die Möglichkeit, ein Schild zur dauerhaften Kennzeichnung der Geräte einzuclippen. Zeitaufwendiges Anbohren von Bezeichnungsschildern entfällt dadurch. Diese Typen sind mit den Unterteilen horizontal sowie vertikal kombinierbar. Die Lieferung kann einzeln oder auch montiert erfolgen.



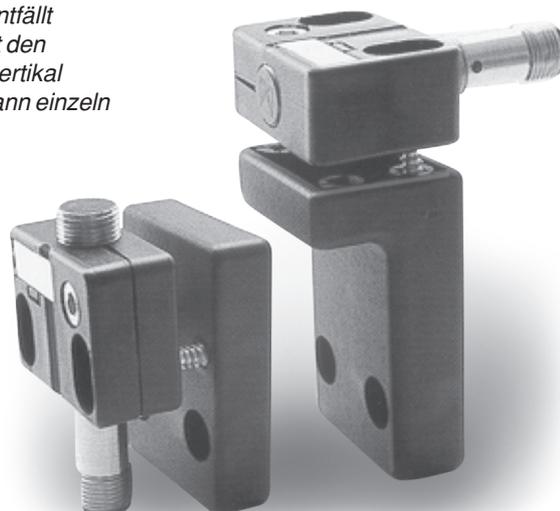
8 mm

Sehr kompakte Bauweise und somit auch bei begrenzten Platzverhältnissen einsetzbar. Neben der Standardausführung ist dieser Typ ebenfalls mit Festanschlag für den Einbau von Sensoren lieferbar.



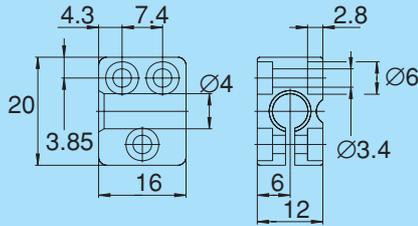
4 mm, 5 mm und 6 mm

Einsetzbar für induktive Näherungsschalter, Lichtwellenleiter und dergleichen Typen. Diese Typen sind ausschließlich für nicht-bündigen Einbau lieferbar.



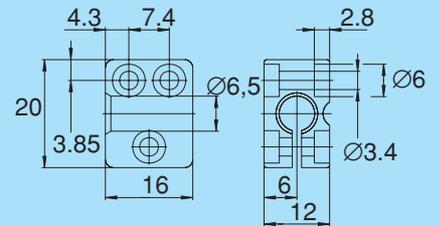
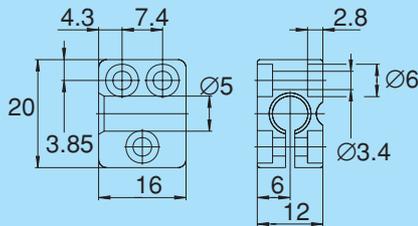
Bestell-Nr.	9548-3100	9548-3200
Unterteil	horizontal	vertikal
Werkstoff	PA 6	PA 6
Schraube	DIN 7981 Ø 4,2 verzinkt	DIN 7981 Ø 4,2 verzinkt

Zubehör
Sensorklemmen
 Ø 4 mm



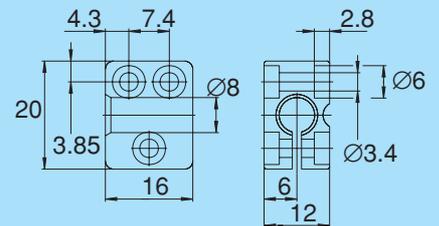
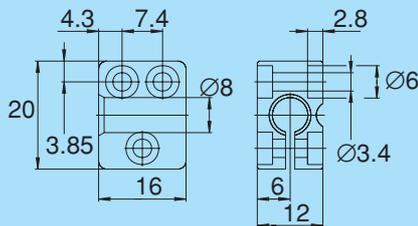
Bestell-Nr.	9548-3700	
Einbauart Sensor	nicht bündig	
Werkstoff	PA 6	
Schraube	DIN 912, M3 verzinkt	
Mutter	DIN 934, M3 verzinkt	

Sensorklemmen
 Ø 5 mm
 Ø 6,5 mm



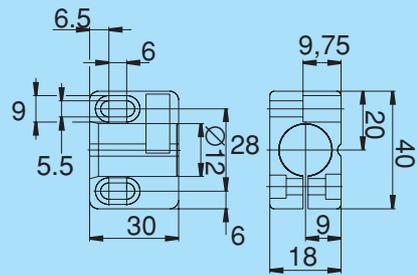
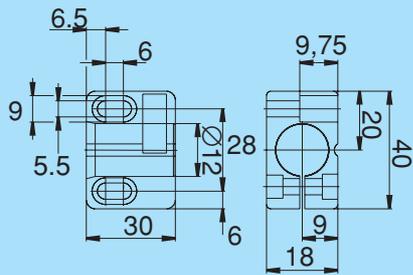
Bestell-Nr.	9548-3600	9548-3500
Einbauart Sensor	nicht bündig	nicht bündig
Werkstoff	PA 6	PA 6
Schraube	DIN 912, M3 verzinkt	DIN 912, M3 verzinkt
Mutter	DIN 934, M3 verzinkt	DIN 934, M3 verzinkt

Sensorklemmen
 Ø 8 mm



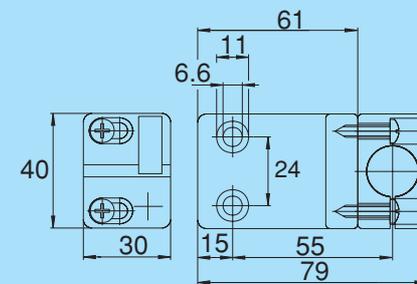
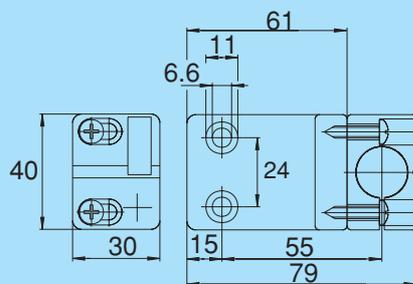
Bestell-Nr.	9548-3300	9548-3400
Einbauart Sensor	nicht bündig	bündig
Werkstoff	PA 6	PA 6
Schraube	DIN 912, M3 verzinkt	DIN 912, M3 verzinkt
Mutter	DIN 934, M3 verzinkt	DIN 934, M3 verzinkt

Zubehör
Sensorklemmen
 ∅ 12 mm



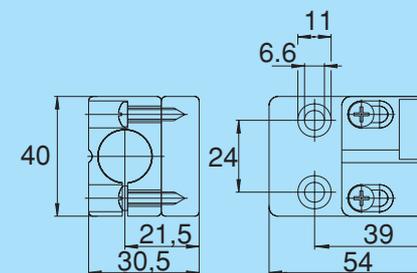
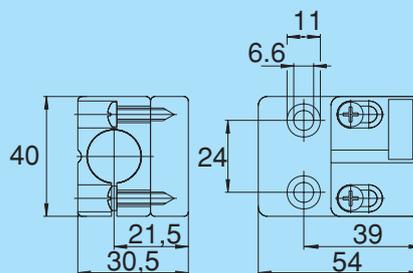
Bestell-Nr.	9548-2500	9548-2600
Einbauart Sensor	nicht bündig	bündig
Werkstoff	PA 6	PA 6
Schraube	DIN 912, M5 verzinkt	DIN 912, M5 verzinkt
Mutter	DIN 934, M5 verzinkt	DIN 934, M5 verzinkt

Sensorklemmen
horizontal
 ∅ 12 mm



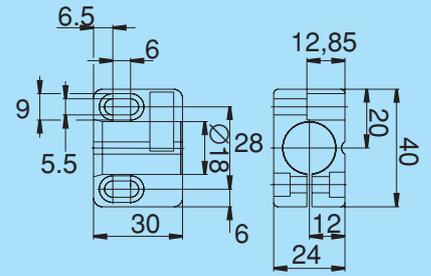
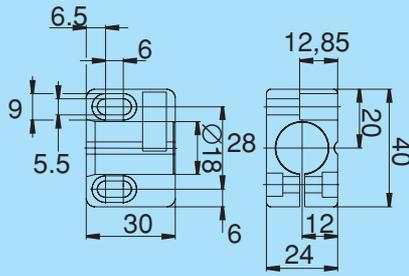
Bestell-Nr.	9548-2700	9548-2900
Einbauart Sensor	nicht bündig horizontal	bündig horizontal
Werkstoff	PA 6	PA 6
Schraube	DIN 7981, ∅ 4,2 verzinkt	DIN 7981, ∅ 4,2 verzinkt
Mutter	—	—

Sensorklemmen
vertikal
 ∅ 12 mm



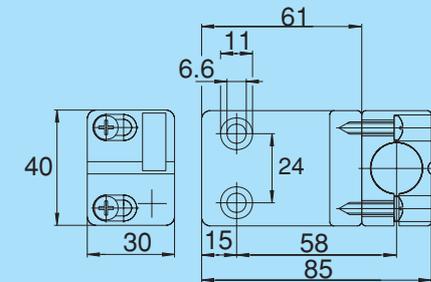
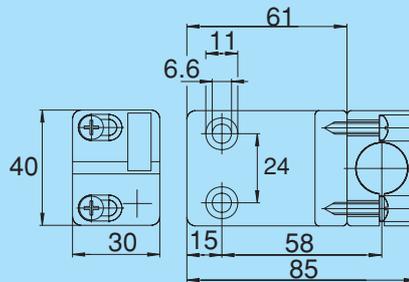
Bestell-Nr.	9548-2800	9548-3000
Einbauart Sensor	nicht bündig vertikal	bündig vertikal
Werkstoff	PA 6	PA 6
Schraube	DIN 7981, ∅ 4,2 verzinkt	DIN 7981, ∅ 4,2 verzinkt
Mutter	—	—

Zubehör
Sensorklemmen
 ∅ 18 mm



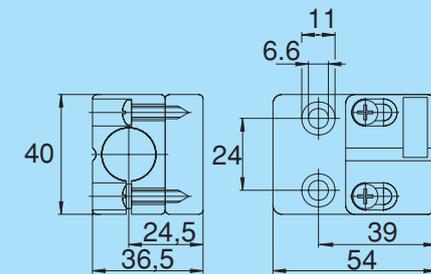
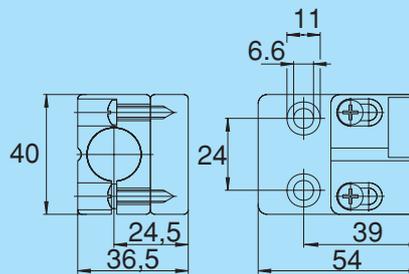
Bestell-Nr.	9548-1900	9548-2000
Einbauart Sensor	nicht bündig	bündig
Werkstoff	PA 6 GK	PA 6 GK
Schraube	DIN 912, M5 verzinkt	DIN 912, M5 verzinkt
Mutter	DIN 934, M5 verzinkt	DIN 934, M5 verzinkt

Sensorklemmen
horizontal
 ∅ 18 mm



Bestell-Nr.	9548-2100	9548-2300
Einbauart Sensor	nicht bündig horizontal	bündig horizontal
Werkstoff	PA 6	PA 6
Schraube	DIN 7981, ∅ 4,2 verzinkt	DIN 7981, ∅ 4,2 verzinkt
Mutter	—	—

Sensorklemmen
vertikal
 ∅ 18 mm



Bestell-Nr.	9548-2200	9548-2400
Einbauart Sensor	nicht bündig vertikal	bündig vertikal
Werkstoff	PA 6	PA 6
Schraube	DIN 7981, ∅ 4,2 verzinkt	DIN 7981, ∅ 4,2 verzinkt
Mutter	—	—

A large, empty rectangular box with a thin blue border, occupying most of the page. It is intended for taking notes.

A large, empty rectangular box with a thin blue border occupies the central portion of the page. It is positioned below the 'NOTIZEN' header and above the page number. The interior of the box is completely blank, providing space for handwritten or typed notes.

Vertrieb Inland

PLZ-Gebiet: 26, 27, 28, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 58, 59

Reisewitz, Uwe	Telefon und Fax:	04 21 / 64 26 44
Waakhausenstraße 9	Auto:	01 61 / 1 40 56 59
28719 Bremen		

PLZ-Gebiet: 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 38

Krüger, Thomas	Telefon und Fax:	0 40 / 5 23 69 27
Memeler Straße 37b	Auto:	01 71 / 6 37 58 60
22848 Norderstedt		

PLZ-Gebiet: 40, 41, 42, 50, 51, 52, 53, 54, 57

Pantke, Karl-Heinz	Telefon und Fax:	0 21 03 / 2 22 97
Schlehenweg 57	Auto:	01 61 / 4 70 42 51
40732 Hilden		

PLZ-Gebiet: 35, 36, 55, 56, 60, 61, 63, 64, 65, 97

Dewes, Christel	Telefon:	0 62 21 / 83 97 98
Dammweg 13	Fax:	0 62 21 / 83 97 96
69123 Heidelberg	Mobil:	01 71 / 6 37 58 65

PLZ-Gebiet: 80, 81, 82, 83, 84, 85, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

Hutner, Adolf	Telefon:	0 81 31 / 35 08 73
Ascherbachweg 2a	Fax:	0 81 31 / 35 08 72
85232 Neuhimmelreich/Bergkirchen	Mobil:	01 71 / 6 37 58 62

PLZ-Gebiet: 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 86, 89

Pernthaler, Gerhard	Telefon:	0 73 05 / 93 24 01
Rohrweg 8	Fax:	0 73 05 / 93 24 02
89079 Ulm/Göggingen	Mobil:	01 71 / 6 37 58 56

PLZ-Gebiet: 01, 02, 03, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 39, 98, 99

Krups, Monika	Telefon:	03 51 / 8 90 15 82
Birkenstraße 29	Fax:	03 51 / 8 90 85 97
01478 Weixdorf (Dresden)	Auto:	01 71 / 6 37 58 57

PLZ-Gebiet: 66, 67, 68, 76, 77, 78, 79, 87, 88

Häberle, Robert	Telefon:	0 77 21 / 90 92 91
Herrenstraße 12	Fax:	0 77 21 / 90 92 87
78086 Brigachtal	Auto:	01 71 / 6 37 58 59

VERTRIEB WELTWEIT

FRANKREICH

Verco - France
20, Boulevard Eugene
Deruelle
69432 Lyon
Tel. 472844105
Fax 478626023

SPANIEN

Automatica Electrónica
Y Control S. L.
Pere IV,
29-35, 6 - 4
E 08018 Barcelona
Tel. 934850034
Fax 934850296

PORTUGAL

Axiomática II
Automacao &
Controle Ind.
Rua Da Eira 7R/CA
2710 Lourel; Sintra
Tel. 011/9243999
Fax 011/9243922

GROSSBRITANNIEN

Entrelec Ltd.
Unit B6, Dolphin Road
Shoreham-by-Sea
West Sussex BN 43 6PB
Tel. 273/440140
Fax 273/440034

NIEDERLANDE

Brinkman & Germeraad
Effect 5
6921 RG Duiven
Postbus 183
6920 AD Duiven
Tel. 026-3652 911
Fax 026-3652 390

BELGIEN

Bintz technics N.V.
Brixtonlaan 25
1930 Zaventem
Tel. (0) 22-7204916
Fax (0) 22-7203750

DÄNEMARK

Berendsen PMC A/S
Telefonvej 6
2860 Søborg
Tel. +45 70 21 21 21
Fax +45 70 21 21 20

SCHWEDEN

Tillquist Elteknik AB
Box 11 20
Skalholtsgatan 6
16422 Kista
Tel. 86323200
Fax 87513695

FINNLAND

SKS Tekniikka Oy
Postfach 122
Martinkyläntie 50
01721 Vantaa
Tel. 09/852661
Fax 09/8526820

ÖSTERREICH

GEVA
Handelsgesellschaft mbH
Wiener Straße 89
2500 Baden
Tel. 02252/85552
Fax 02252/48860

ITALIEN

Tritecnica S.R.L.
Viale Lazio 26
20135 Milano
Tel. (02)-541941
Fax (02)- 55010474
oder 55181297

ISRAEL

E.I.D. Electronics Ltd.
E.D.I.G. Groupe
5, Saphir Street
Ramat Gan
Tel. 03/5343380
Fax 03/5343385

SCHWEIZ

Carl Geisser AG
Industriestrasse 7
8117 Faellanden ZH
Tel. 01/8 25 11 62
Fax 01/8 25 11 74



USA

Altech Corp.
35 Royal Road
Flemington NJ 08822-6000
Tel. (908) 806-9400
Fax (908) 806-9490

ARGENTINIEN

Neumann S.A.C.I.F.I.
Calle 55 No 6043
Prov. Buenos Aires
1653 Villa Ballester
Tel. 1/768-3449
Fax 1/764-2026

Polen

Bibus Polska sp. z.o.o.
ul. Wzlotowa 5
60-411 Poznan
Tel. 004861/841 78 24
Fax 004861/866-90-46

SÜDAFRIKA

Countapulse Controls
(Pty.) Ltd.
P.O. Box 40393,
Cleveland, 2022
Tel. (011) 615-7556/7/8
Fax (011) 615-7513

TÜRKEI

Simge Elektrik
Okcumusa Cad. Tutsak Sok.
Kocayas Elk. Sitesi 23-
25/504
Istanbul-Karköy
Tel. 2122530599
Fax 2122533963

Tschechische Republik

Bibus s.r.o.
Videňská 125
601 27 Brno
Tel. 00420/5/47 125 300
Fax 00420/5/47 125 310

AUSTRALIEN

PCA-Plant Control
and Automation Pty. Ltd.
P.O. Box 121
95 Hunter Street
Hornsby NSW 2077
Tel. (02) 482 37 33
Fax (02) 476 68 22

TAIWAN

DWO & TOM Enterprise Co.
Majestic Trading Co. Ltd.
No. 178-4-Sec. 2
Chang an. E. Road
Taipei Taiwan R.O.C.
Tel. 7528150-3
Fax 7511686

JAPAN

Taiho Industries Co. Ltd.
No. 21-44, 2-Chome,
Takanawa, Tokio T108
Tel. 33/4458111
Fax 33/4434224

KOREA

DAE Hong Electric Co. Ltd.
Sanjung Bldg. 4th FL.
902-1 Sinjung-Dong
Yangchun-Ku
Seoul, Korea
Tel. 8 0226-031-740
Fax 8 0226-031-741

- Pulsotronic Merten GmbH & Co. KG
- Postfach 10 06 63
- D-51606 Gummersbach
- Fritz-Kotz-Straße 8
- D-51674 Wiehl-Bomig

p·u·l·s·o·t·r·o·n·i·c

- Telefon: (0 22 61) 702-02
- Telefax: (0 22 61) 702-144