

▶ **Induktive Hochtemperatur-Sensoren
bis +180°C**

Bündig, nicht bündig, Vollmetall

NOTIZEN

A large grid area for taking notes, consisting of a 20x30 grid of small squares. The grid is empty and occupies the central portion of the page.

Abmessungen	M8 x 1
	M12 x 1mm
	M18 x 1mm
	M30 x 1,5mm
	M50 x 1,5mm
	M80 x 1,5mm
	8 x 40 x 8mm
	12 x 55 x 12mm
	12 x 66 x 12mm
40 x 40mm	

Bündig	Schaltabstand	2 bis 10mm
Nicht Bündig	Schaltabstand	4 bis 50mm



- ✓ Innovation der ipf electronic
- ✓ Vollmetallsensoren Rundum (Hülse, Stirn- und Rückseite) aus VA
- ✓ Mit eingebautem Verstärker
- ✓ Anschluss über Kabel, M12- oder Lemo-Stecker

**Aktive Fläche aus VA oder Vectra®
Geräte bis +180°C einsetzbar**



Beschreibung

Induktive Hochtemperatursensoren sind verfügbar mit integriertem Verstärker in den Bauformen M8, M12, M18, M30, M50, M80 und Quaderbauform. Die maximale Umgebungstemperatur darf je nach Ausführung zwischen +130°C und +180°C liegen. Die Geräte sind mit Silikon- oder Teflonkabel, aber auch mit M12- oder Lemo-Stecker erhältlich. Geräte mit Vollmetallgehäuse sind an der aktiven Fläche absolut dicht gegenüber Flüssigkeiten und Gasen, gegen die der gesamte Gehäusewerkstoff resistent ist. Gewindehülse und Frontkappe sind aus einem Stück gefertigt, somit sind sie viel beständiger gegenüber mechanischen Beanspruchungen als herkömmliche Näherungsschalter. Zur Erzielung des maximalen Schaltabstandes ist auf die Größe

des Objektes (Normschaltfahne) und dessen Oberflächenbeschaffenheit (ebene Oberfläche) zu achten.

Anwendungsbeispiele

- ▶ Integration in Maschinenteilen unter rauen Industrieumgebungen
- ▶ Robotikanwendungen in Schweißanlagen
- ▶ Detektierung heißer Werkstücke in der Stahlindustrie, in Gießereien, bei der Glasherstellung
- ▶ Positionierung von heißen Teilen in Handling- und Transportsystemen
- ▶ Lebensmittelindustrie, chemische Industrie

Hinweise zu induktiven Näherungsschaltern

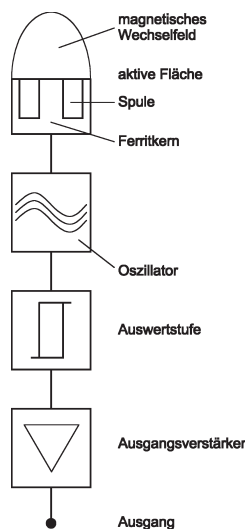
- I **Sensor Induktiv**
- IB **Bündig**
- IC **Bündig Vollmetall**
- IN **Nicht bündig**

Funktionsweise

Die Schwingkreisspule hinter der aktiven Fläche des Näherungsschalters erzeugt ein elektromagnetisches Wechselfeld. Gelangt ein elektrisch leitfähiges Material in das Feld, so werden darin Wirbelströme induziert, die dem Schwingkreis Energie entziehen. Diese „Bedämpfung“ des Oszillators lässt sich im Ausgangsverstärker in ein Schaltsignal umsetzen.

Aus dem Funktionsprinzip folgt, dass sämtliche Metalle erfasst werden, unabhängig davon, ob sie sich bewegen oder nicht.

Wichtig: Das hochfrequente Feld ruft im zu erfassenden Gegenstand keine messbare Erwärmung und keine magnetische Beeinflussung hervor. Die Sensoren arbeiten also rückwirkungsfrei.



Funktionsprinzip eines induktiven Näherungsschalters

Schaltabstand / Normmessplatte

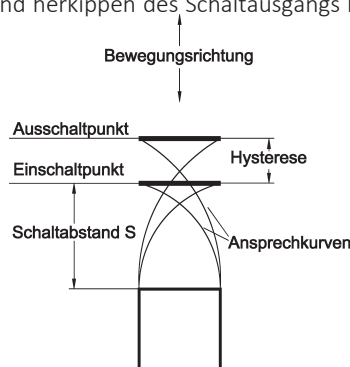
Den Abstand zur Sensorfläche, bei dem ein Metall eine Änderung des Schaltzustands bewirkt, nennt man Schaltabstand. Dieser Abstand ist nicht bei allen Metallen gleich, deshalb wird für das jeweilige Metall, z.B. Kupfer oder Aluminium, ein sogenannter Korrekturfaktor angegeben. Der Nennschaltabstand dagegen wird mit einer Normmessplatte ermittelt. Es ist eine quadratische Metallplatte aus Stahl (St37) mit einer Dicke von 1mm und geglätteter Oberfläche zur Ermittlung des Bemessungsschaltabstandes S_n . Die Kantenlänge entspricht dem Durchmesser der aktiven Fläche.

Man unterscheidet zwischen Normschaltabstand S_n , der ohne Berücksichtigung von Exemplarstreuungen und äußeren Einflüssen ermittelt wurde und dem Arbeitsschaltabstand S_a .

Der sichere Arbeitsschaltabstand liegt zwischen 0 und 81% von S_n ($0 < S_a < 0,81 \times S_n$).

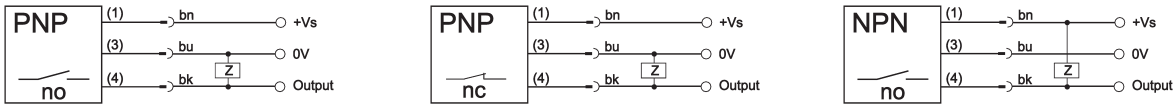
Schalthysterese

Bei Annäherung und anschließender Entfernung der Messplatte vom Initiator tritt eine Differenz zwischen Ein- und Ausschaltpunkt auf. Diese eingebaute Hysterese verhindert ein hin- und herkippen des Schaltausgangs bei mechanischen Vibrationen. Die Hysterese liegt üblicherweise im Bereich 3 bis 15% von S_n .



Ausgangsschaltung

Bei den Schaltausgängen der Gleichspannungsgeräte unterscheidet man zwischen **PNP** und **NPN**. Bei **PNP** Endstufen wird die Last so angeschlossen, dass sie beim Durchsteuern (Bedämpfen) des Sensors unter Spannung gesetzt wird (positiv schaltend). **NPN** Geräte halten ihre Last ständig unter Spannung und schalten nur die Masseverbindung (negativ schaltend). Ein entsprechender Anschlussplan liegt jedem Sensor bei.



Reihenschaltung

Bei der Serien- oder auch Reihenschaltung mehrerer Sensoren ist der Spannungsabfall jedes Gerätes zu berücksichtigen, um zu gewährleisten, dass auch das letzte Gerät die erforderliche Betriebsspannung erhält. Die interne Elektronik erlaubt, maximal 3 Geräte in Reihe zu schalten.

Für eine betriebssichere Reihenschaltung von 3-Leiter PNP-Sensoren wird empfohlen, ein logisches UND-Glied zu verwenden, z.B. **VL250100**.

Parallelschaltung

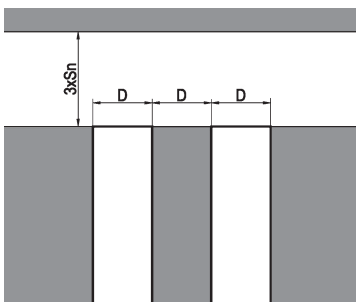
Bei der Parallelschaltung von 3 - Leiter PNP- Sensoren wirkt sich der Innenwiderstand des durchgeschalteten Sensors auf die restlichen Initiatoren aus. Es müssen daher Entkoppeldioden in die Ausgänge eingesetzt werden. Als Hilfe zur Parallelschaltung kann ein logisches ODER-Glied verwendet werden, z.B. **VL250120**.

Einbau

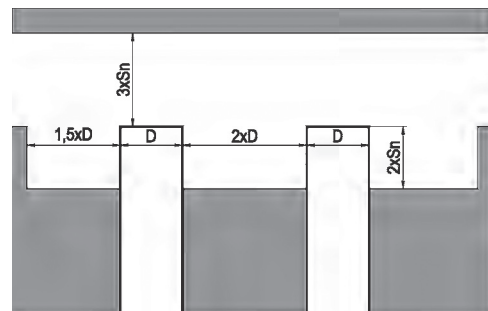
Wird ein induktiver Näherungsschalter in ein Trägermaterial aus Metall eingebaut, muss auf die Einbauvorgaben für bündige oder nichtbündige Initiatoren geachtet werden, um ein undefiniertes Schalten des Gerätes zu vermeiden. Beim bündigen Gerät darf sich die aktive Fläche in einer Ebene mit dem Trägermaterial befinden.

Der nichtbündige Sensor muss in jedem Fall herausstehen, als Faustformel kann gelten: 2x Nennschaltabstand des Sensors.

Einbauvorgaben bündige Sensoren



Einbauvorgaben nichtbündige Sensoren



Schaltfrequenz

Die Schaltfrequenz gibt an, wieviele Schaltvorgänge pro Sekunde maximal möglich sind. Jeder Schaltvorgang des induktiven Näherungsschalters lässt den Schwingkreis auf- und wieder abschwngen.

Die dafür benötigte Zeit setzt der Schaltfrequenz Grenzen.

Das Verhältnis von Impuls zu Pause sollte bei halbem Nennschaltabstand mindestens 1 : 2 betragen.

Bei der Wahl des richtigen Näherungsschalters muss also ein Kompromiss zwischen Größe des Sensors und Schaltfrequenz gemacht werden. Generell gilt: Je größer der Sensor, umso geringer ist die Schaltfrequenz.

Anzugsmomente

Um Beschädigungen beim Einbau des Näherungsschalters zu vermeiden, dürfen die angegebenen Anzugsdrehmomente nicht überschritten werden.

Metallgewinde

M8	=	3Nm
M12	=	20Nm
M18	=	50Nm
M30	=	150Nm
M50	=	200Nm
M80	=	200Nm

Aktive Schaltzone / Aktive Fläche:

Die aktive Schaltzone ist der Raum über der aktiven Fläche, in dem der Näherungsschalter auf Annäherung von Metallteilen reagiert, d.h. den Schaltzustand des Ausganges ändert.

Nennschaltabstand (S_n):

Abstand, bei dem ein sich der aktiven Fläche des Näherungsschalters näherndes Metallteil eine Zustandsänderung des Schaltausganges bewirkt.

Reproduzierbarkeit :

Wiederholgenauigkeit von zwei Messungen unter genormten Bedingungen. Die Differenz der Messwerte liegt unterhalb von 10%.

Ausgangsfunktion:

Schließer: Gegenstand im Bereich der aktiven Schaltzone – Ausgang durchgeschaltet

Öffner: Gegenstand im Bereich der aktiven Schaltzone – Ausgang gesperrt

Bereitschaftsverzögerung:

Zeit, die der Näherungsschalter benötigt, um nach dem Anlegen der Versorgungsspannung funktionsbereit zu sein (liegt im Millisekunden-Bereich).

Korrekturfaktoren:

Geben die Verringerung des Schaltabstandes an, wenn andere Materialien als St37 verwendet werden. Die Schaltabstandsveränderung hängt von Art, Beschaffenheit (innere Struktur), Größe und Geometrie des zu erfassenden Werkstoffes ab.

Typische Korrekturfaktoren: St: 1 V2A: ca. 0,7 Ms: ca. 0,4 Al: ca. 0,3 Cu: ca. 0,2

Um den ungefähren Schaltabstand auf den von St37 abweichenden Werkstoffen zu ermitteln, muss der Schaltabstand für St37 mit dem entsprechenden Korrekturfaktor multipliziert werden.

Wiederholgenauigkeit:

Unter Wiederholgenauigkeit (gemäß IEC 60947-5-2 / EN 60947-5-2) versteht man die Wiederholgenauigkeit des Realschaltabstands **S_r** über eine Dauer von 8 Stunden, bei einer Umgebungstemperatur von (23 ± 5)°C und bei einer festgelegten Betriebsspannung. Die spezifizierte Wiederholgenauigkeit bezieht sich auf diese Definition. Bei unmittelbar aufeinanderfolgenden Messungen ist die Wiederholgenauigkeit im allgemeinen wesentlich besser.

Verpolungsschutz:

Ein interner Schutz bewahrt den Näherungsschalter beim Vertauschen der Anschlussleitungen vor Zerstörung.

Kurzschlusschutz:

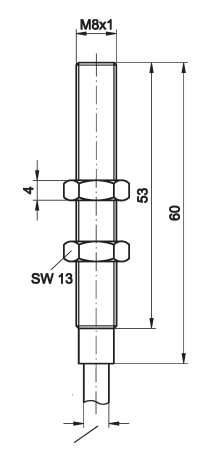
Ein interner Schutz bewahrt den Näherungsschalter bei Überstrom vor Zerstörung.

Schaltpunktdrift:

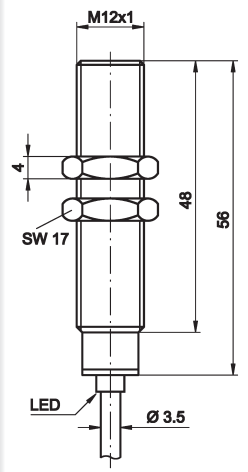
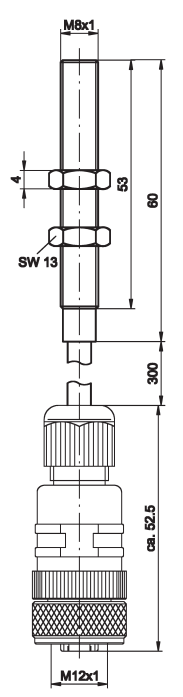
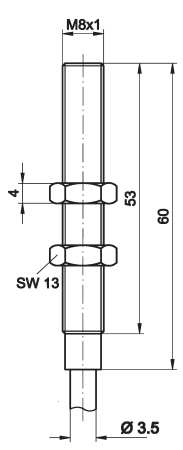
Die Verschiebung des Schaltpunktes durch Veränderung z.B. der Umgebungstemperatur.

Sicherheitshinweis: Bei direkter Auswirkung auf die Personensicherheit ist die Anwendung dieser Produkte untersagt.

Schaltabstand	2mm	2mm	2mm	3mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +140°C	0 ... +140°C	0 ... +140°C	0 ... +130°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, nc	pnp, no	pnp, no
Einbau	bündig	bündig	bündig	bündig
2m Silikon-Kabel	IB080150	IB080250	-	IB120155
5m Silikon-Kabel	IB080151	IB080251	-	IB120156
10mSilikon-Kabel	IB080152	IB080252	-	IB120157
2m Teflon-Kabel	IB0801T0	-	-	-
5m Teflon-Kabel	IB0801T1	-	-	-
10mTeflon-Kabel	IB0801T2	-	-	-
M12-Kabelstecker	-	-	IB08012W	-



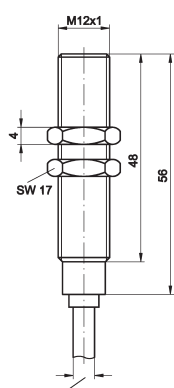
Silikonkabel Ø 3.5mm
Teflonkabel Ø 3mm



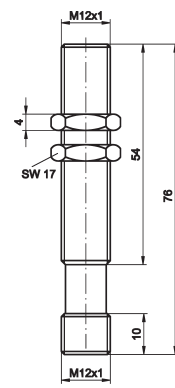
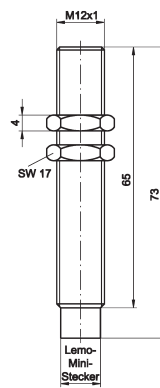
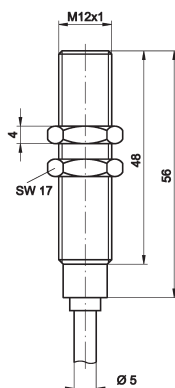
TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	2mm	2mm	2mm	3mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, nc	pnp, no	pnp, no
Betriebsspannung	10 ... 30V DC	10 ... 30V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	50mA	50mA	80mA	120mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	600Hz	600Hz	600Hz	500Hz
Anzeige (Signal)	-	-	-	LED gelb
Kurzschlussfest	+	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+	+
Abmessungen	M8x1	M8x1	M8x1	M12x1
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	Vectra®	Vectra®	Vectra®	Vectra®
Länge (Gewinde/Gesamt)	53mm / 60mm	53mm / 60mm	53mm / 60mm	48mm / 56mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +140°C	0 ... +140°C	0 ... +140°C	0 ... +130°C
Schutzart (EN 60529)	IP65	IP65	IP65	IP65
Anschluss	siehe oben	siehe oben	M12-Kabelstecker	siehe oben
Anschlusszubehör	-	-	z.B. VK50H026	-
Montagezubehör (Schelle)	AY000098	AY000098	AY000099	AY000099

Schaltabstand	3mm	3mm	3mm	3mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +150°C	0 ... +150°C	0 ... +150°C	0 ... +150°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, nc	pnp, no	pnp, no
Einbau	bündig	bündig	bündig	bündig
2m Silikon-Kabel	IB120150	IB120250	-	-
5m Silikon-Kabel	IB120151	-	-	-
10m Silikon-Kabel	IB120152	-	-	-
2m Teflon-Kabel	IB1201T0	-	-	-
5m Teflon-Kabel	IB1201T1	-	-	-
10m Teflon-Kabel	IB1201T2	-	-	-
M12-Stecker	-	-	-	IB12012W
Lemo-Mini-Stecker	-	-	IB1201L0	-



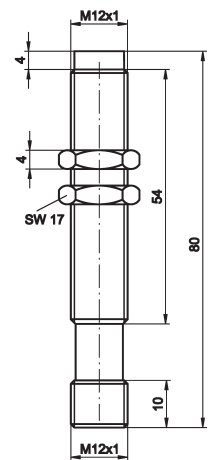
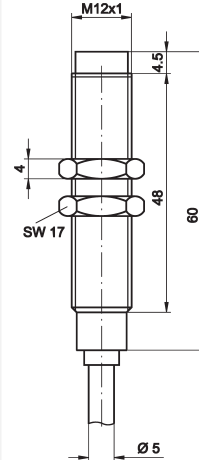
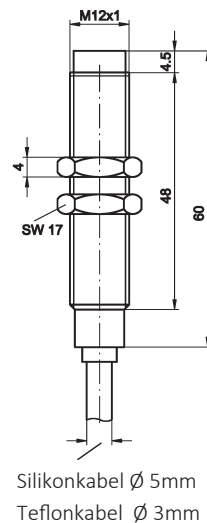
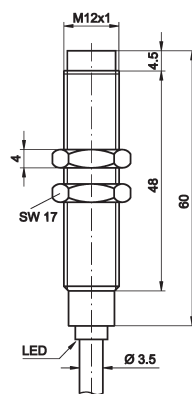
Silikonkabel \varnothing 5mm
Teflonkabel \varnothing 3mm



TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	3mm	3mm	3mm	3mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, nc	pnp, no	pnp, no
Betriebsspannung	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	\leq 15mA	\leq 15mA	\leq 15mA	\leq 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	120mA	120mA	120mA	120mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	500Hz	500Hz	500Hz	500Hz
Anzeige (Signal)	-	-	-	-
Kurzschlussfest	+	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+	+
Abmessungen	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	Vectra®	Vectra®	Vectra®	Vectra®
Länge (Gewinde/Gesamt)	48mm / 56mm	48mm / 56mm	65mm / 73mm	54mm / 76mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +150°C	0 ... +150°C	0 ... +150°C	0 ... +150°C
Schutzart (EN 60529)	IP65	IP65	IP50	IP65
Anschluss	siehe oben	2m Silikon-Kabel	Lemo-Mini-Stecker	M12-Stecker
Anschlusszubehör	-	-	z.B. VK2000L4	z.B. VK50H026
Montagezubehör	AY000099	AY000099	AY000099	AY000099

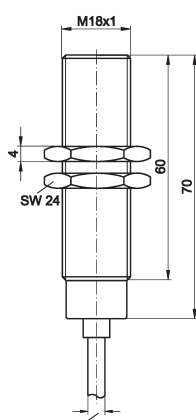
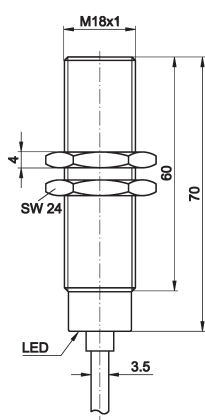
Schaltabstand	4mm	4mm	4mm	4mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +130°C	0 ... +150°C	0 ... +150°C	0 ... +150°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, nc	pnp, no
Einbau	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
2m Silikon-Kabel	IN120155	IN120150	IN120250	-
5m Silikon-Kabel	IN120156	IN120151	-	-
10m Silikon-Kabel	IN120157	IN150152	-	-
2m Teflon-Kabel	-	IN1201T0	-	-
5m Teflon-Kabel	-	IN1201T1	-	-
10m Teflon-Kabel	-	IN1201T2	-	-
M12-Stecker	-	-	-	IN12012W



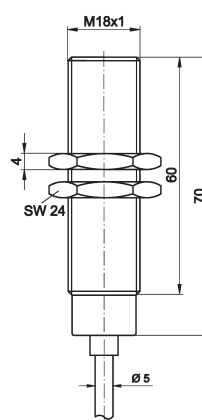
TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	4mm	4mm	4mm	4mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, nc	pnp, no
Betriebsspannung	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	120mA	120mA	120mA	120mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	500Hz	500Hz	500Hz	500Hz
Anzeige (Signal)	LED gelb	-	-	-
Kurzschlussfest	+	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+	+
Abmessungen	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	Vectra®	Vectra®	Vectra®	Vectra®
Länge (Gewinde/Gesamt)	48mm / 60mm	48mm / 60mm	48mm / 60mm	54mm / 80mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +130°C	0 ... +150°C	0 ... +150°C	0 ... +150°C
Schutzart (EN 60529)	IP65	IP65	IP65	IP65
Anschluss	siehe oben	siehe oben	2m Silikon-Kabel	M12-Stecker
Anschlusszubehör	-	-	-	z.B. VK50H026
Montagezubehör	AY000099	AY000099	AY000099	AY000099

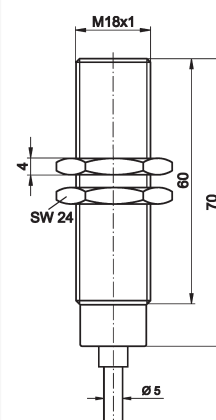
Schaltabstand	5mm	5mm	5mm	5mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +130°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, nc	nnp, no
Einbau	bündig	bündig	bündig	bündig
2m Silikon-Kabel	IB180155	IB180150	IB180250	-
5m Silikon-Kabel	IB180156	IB180151	IB180251	-
10m Silikon-Kabel	IB180157	IB180152	IB180252	-
2m Teflon-Kabel	-	IB1801T0	-	-
5m Teflon-Kabel	-	IB1801T1	IB1802T1	-
10m Teflon-Kabel	-	IB1801T2	-	-



Silikonkabel Ø 5mm
Teflonkabel Ø 3mm



Silikonkabel Ø 5mm
Teflonkabel Ø 3mm



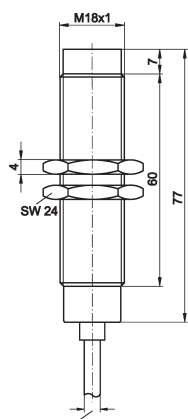
TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	5mm	5mm	5mm	5mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, nc	nnp, no
Betriebsspannung	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	120mA	150mA	150mA	150mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	400Hz	400Hz	400Hz	400Hz
Anzeige (Signal)	LED gelb	-	-	-
Kurzschlussfest	+	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+	+
Abmessungen	M12x1	M18x1	M18x1	M18x1
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	Vectra®	Vectra®	Vectra®	Vectra®
Länge (Gewinde/Gesamt)	60mm / 70mm	60mm / 70mm	60mm / 70mm	60mm / 70mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +130°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C
Schutzart (EN 60529)	IP65	IP65	IP65	IP65
Anschluss	siehe oben	siehe oben	siehe oben	siehe oben
Anschlusszubehör	-	-	-	-
Montagezubehör	AY000100	AY000100	AY000100	AY000100

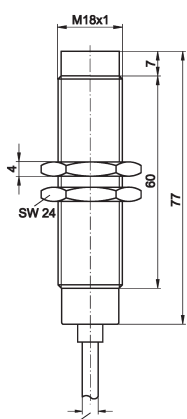
Schaltabstand	5mm	5mm	5mm	8mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +150°C	0 ... +130°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, nc	pnp, no	pnp, no
Einbau	bündig	bündig	bündig	nicht bündig
2m Silikon-Kabel	-	-	-	IN180155
5m Silikon-Kabel	-	-	-	IN180156
10m Silikon-Kabel	-	-	-	IN180157
M12-Stecker	-	-	IB18012W	-
Lemo-Stecker	IB180140	IB180240	-	-

TECHNISCHE DATEN				
Schaltabstand	5mm	5mm	5mm	8mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, nc	pnp, no	pnp, no
Betriebsspannung	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	150mA	150mA	150mA	150mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	400Hz	400Hz	400Hz	400Hz
Anzeige (Signal)	-	-	-	LED gelb
Kurzschlussfest	+	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+	+
Abmessungen	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	Vectra®	Vectra®	Vectra®	Vectra®
Länge (Gewinde/Gesamt)	60mm / 83mm	60mm / 83mm	60mm / 84,5mm	60mm / 77mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +150°C	0 ... +130°C
Schutzart (EN 60529)	IP50	IP50	IP65	IP65
Anschluss	Lemo-Stecker	Lemo-Stecker	M12-Stecker	siehe oben
Anschlusszubehör	z.B. VK200940	z.B. VK200940	z.B. VK50H026	-
Montagezubehör	AY000100	AY000100	AY000100	AY000100

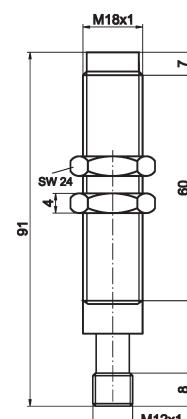
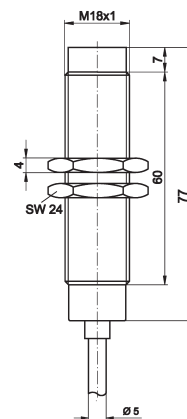
Schaltabstand	8mm	8mm	8mm	8mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +150°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, nc	npn, no	pnp, no
Einbau	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
2m Silikon-Kabel	IN180150	IN180250	IN181150	-
5m Silikon-Kabel	IN180151	-	-	-
10m Silikon-Kabel	IN180152	-	IN181152	-
2m Teflon-Kabel	IN1801T0	IN1802T0	-	-
5m Teflon-Kabel	IN1801T1	-	-	-
10m Teflon-Kabel	IN1801T2	-	-	-
M12-Stecker	-	-	-	IN18012W



Silikonkabel Ø 5mm
Teflonkabel Ø 3mm



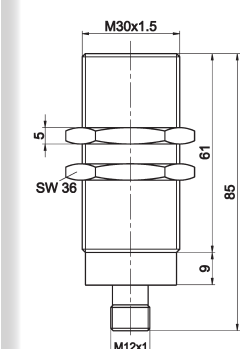
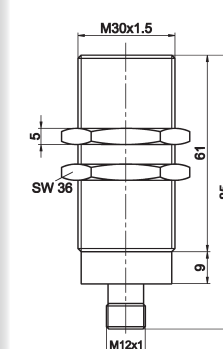
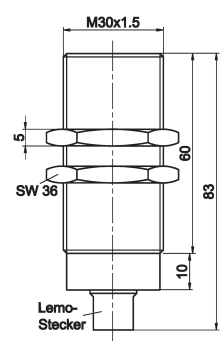
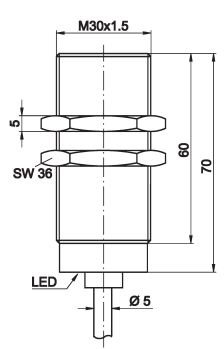
Silikonkabel Ø 5mm
Teflonkabel Ø 3mm



TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	8mm	8mm	8mm	8mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, nc	npn, no	pnp, no
Betriebsspannung	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	150mA	150mA	150mA	150mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	400Hz	400Hz	400Hz	400Hz
Anzeige (Signal)	-	-	-	-
Kurzschlussfest	+	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+	+
Abmessungen	M18x1	M18x1	M18x1	M18x1
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	Vectra®	Vectra®	Vectra®	Vectra®
Länge (Gewinde/Gesamt)	60mm / 77mm	60mm / 77mm	60mm / 77mm	60mm / 91mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +150°C
Schutzart (EN 60529)	IP65	IP65	IP65	IP65
Anschluss	siehe oben	siehe oben	siehe oben	M12-Stecker
Anschlusszubehör	-	-	-	z.B. VK50H026
Montagezubehör	AY000100	AY000100	AY000100	AY000100

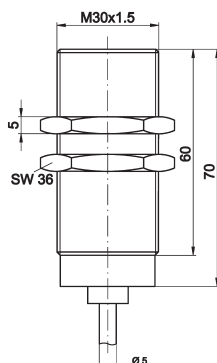
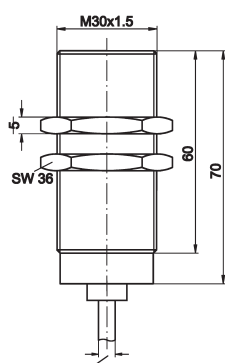
Schaltabstand	10mm	10mm	10mm	10mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +130°C	0 ... +130°C	0 ... +150°C	0 ... +150°C
Ausgangssignal	pnnp, no	pnnp, no	pnnp, no	pnnp, nc
Einbau	bündig	bündig	bündig	bündig
2m Silikon-Kabel	IB300155	-	-	-
5m Silikon-Kabel	IB300156	-	-	-
10m Silikon-Kabel	IB300157	-	-	-
M12-Stecker	-	-	IB30012W	IB30022W
Lemo-Stecker	-	IB300145	-	-



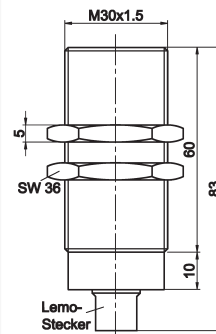
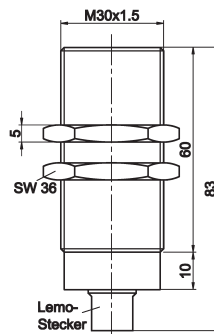
TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	10mm	10mm	10mm	10mm
Ausgangssignal	pnnp, no	pnnp, no	pnnp, no	pnnp, nc
Betriebsspannung	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	150mA	150mA	150mA	150mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	200Hz	200Hz	200Hz	200Hz
Anzeige (Signal)	LED gelb	-	-	-
Kurzschlussfest	+	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+	+
Abmessungen	M30x1,5	M30x1,5	M30x1,5	M30x1,5
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	Vectra®	Vectra®	Vectra®	Vectra®
Länge (Gewinde/Gesamt)	60mm / 70mm	60mm / 83mm	61mm / 85mm	61mm / 85mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +130°C	0 ... +130°C	0 ... +150°C	0 ... +150°C
Schutzart (EN 60529)	IP65	IP50	IP65	IP65
Anschluss	siehe oben	Lemo-Stecker	M12-Stecker	M12-Stecker
Anschlusszubehör	-	z.B. VK200940	z.B. VK50H026	z.B. VK50H026
Montagezubehör	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104

Schaltabstand	10mm	10mm	10mm	10mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, nc	pnp, no	pnp, nc
Einbau	bündig	bündig	bündig	bündig
2m Silikon-Kabel	IB300150	IB300250	-	-
5m Silikon-Kabel	IB300151	-	-	-
10m Silikon-Kabel	IB300152	-	-	-
2m Teflon-Kabel	IB3001T0	-	-	-
5m Teflon-Kabel	IB3001T1	-	-	-
10m Teflon-Kabel	IB3001T2	-	-	-
Lemo-Stecker	-	-	IB300140	IB300240



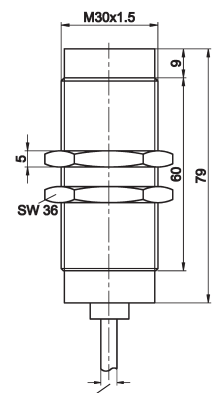
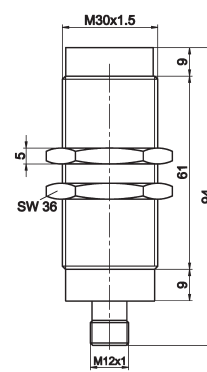
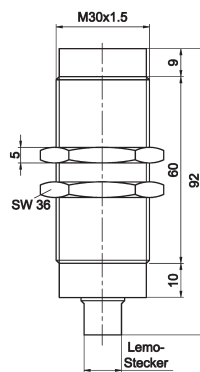
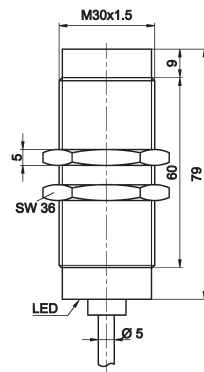
Silikonkabel Ø 5mm
Teflonkabel Ø 3mm



TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	10mm	10mm	10mm	10mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, nc	pnp, no	pnp, nc
Betriebsspannung	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	150mA	150mA	150mA	150mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	200Hz	200Hz	200Hz	200Hz
Anzeige (Signal)	-	-	-	-
Kurzschlussfest	+	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+	+
Abmessungen	M30x1,5	M30x1,5	M30x1,5	M30x1,5
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	Vectra®	Vectra®	Vectra®	Vectra®
Länge (Gewinde/Gesamt)	60mm / 70mm	60mm / 70mm	60mm / 83mm	60mm / 83mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C
Schutzart (EN 60529)	IP65	IP65	IP50	IP50
Anschluss	siehe oben	siehe oben	siehe oben	siehe oben
Anschlusszubehör	-	-	z.B. VK200940	z.B. VK200940
Montagezubehör	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104

Schaltabstand	15mm	15mm	15mm	15mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +130°C	0 ... +130°C	0 ... +150°C	0 ... +180°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, no	pnp, no
Einbau	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
2m Silikon-Kabel	IN300155	-	-	IN300150
5m Silikon-Kabel	IN300156	-	-	IN300151
10m Silikon-Kabel	IN300157	-	-	IN300152
2m Teflon-Kabel	-	-	-	IN3001T0
5m Teflon-Kabel	-	-	-	IN3001T1
10m Teflon-Kabel	-	-	-	IN3001T2
M12-Stecker	-	-	IN30012W	-
Lemo-Stecker	-	IN300145	-	-

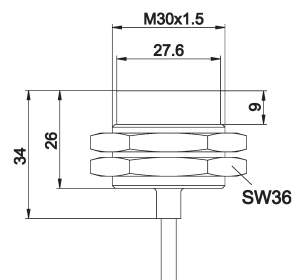
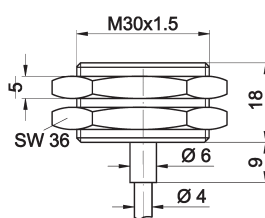
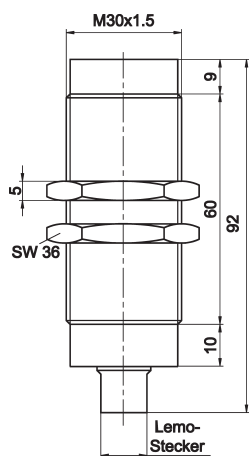


Silikonkabel Ø 5mm
Teflonkabel Ø 3mm

TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	15mm	15mm	15mm	15mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, no	pnp, no
Betriebsspannung	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	150mA	150mA	150mA	150mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	200Hz	200Hz	200Hz	200Hz
Anzeige (Signal)	LED gelb	-	-	-
Kurzschlussfest	+	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+	+
Abmessungen	M30x1,5	M30x1,5	M30x1,5	M30x1,5
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	Vectra®	Vectra®	Vectra®	Vectra®
Länge (Gewinde/Gesamt)	60mm / 79mm	60mm / 92mm	61mm / 94mm	60mm / 79mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +130°C	0 ... +130°C	0 ... +150°C	0 ... +180°C
Schutzart (EN 60529)	IP65	IP50	IP65	IP65
Anschluss	siehe oben	Lemo-Stecker	M12-Stecker	siehe oben
Anschlusszubehör	-	z.B. VK200940	z.B. VK50H026	-
Montagezubehör	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104

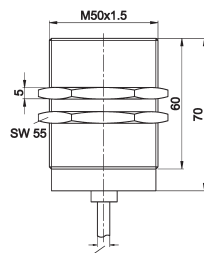
Schaltabstand	15mm	8mm	15mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +180°C	0 ... +140°C	0 ... +140°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, no
Einbau	nicht bündig	bündig	nicht bündig
5m VA-Teflonkabel	-	IB3001S1	-
10m VA-Teflonkabel	-	IB3001S2	-
15m VA-Teflonkabel	-	IB3001S3	IN3001S3
Lemo-Stecker	IN300140	-	-



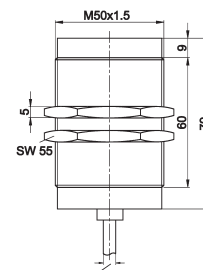
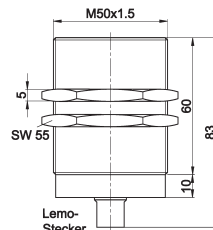
TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	15mm	8mm	15mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, no
Betriebsspannung	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	150mA	150mA	150mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	200Hz	200Hz	200Hz
Anzeige (Signal)	-	-	-
Kurzschlussfest	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+
Abmessungen	M30x1,5	M30x1,5	M30x1,5
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	Vectra®	Vectra®	Vectra®
Länge (Gewinde/Gesamt)	60mm / 92mm	18mm / 18mm	18mm / 27mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +180°C	0 ... +140°C	0 ... +140°C
Schutzart (EN 60529)	IP50	IP65	IP65
Anschluss	Lemo-Stecker	siehe oben	siehe oben
Anschlusszubehör	z.B. VK200940	-	-
Montagezubehör	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104

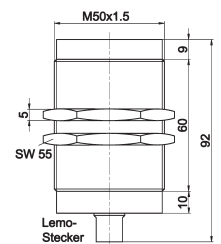
Schaltabstand	20mm	20mm	25mm	25mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, no	pnp, no
Einbau	bündig	bündig	nicht bündig	nicht bündig
2m Silikon-Kabel	IB500150	-	IN500150	-
5m Silikon-Kabel	IB500151	-	IN500151	-
10m Silikon-Kabel	IB500152	-	IN500152	-
2m Teflon-Kabel	IB5001T0	-	IN5001T0	-
5m Teflon-Kabel	IB5001T1	-	IN5001T1	-
10m Teflon-Kabel	IB5001T2	-	IN5001T2	-
Lemo-Stecker	-	IB500140	-	IN500140



Silikonkabel Ø 5mm
Teflonkabel Ø 3mm



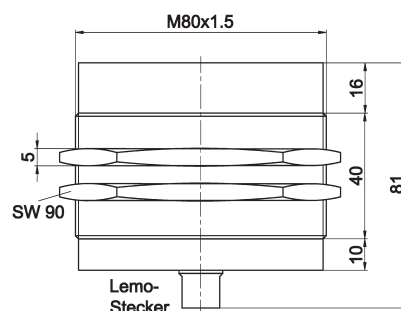
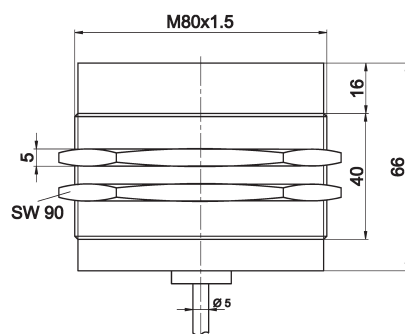
Silikonkabel Ø 5mm
Teflonkabel Ø 3mm



TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	20mm	20mm	25mm	25mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, no	pnp, no
Betriebsspannung	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	150mA	150mA	150mA	150mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	100Hz	100Hz	100Hz	100Hz
Anzeige (Signal)	-	-	-	-
Kurzschlussfest	+	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+	+
Abmessungen	M30x1,5	M30x1,5	M30x1,5	M30x1,5
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	Vectra®	Vectra®	Vectra®	Vectra®
Länge (Gewinde/Gesamt)	60mm / 70mm	60mm / 83mm	60mm / 79mm	60mm / 92mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C	0 ... +180°C
Schutzart (EN 60529)	IP65	IP50	IP65	IP50
Anschluss	siehe oben	Lemo-Stecker	siehe oben	Lemo-Stecker
Anschlusszubehör	-	z.B. VK200940	-	z.B. VK200940
Montagezubehör	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104

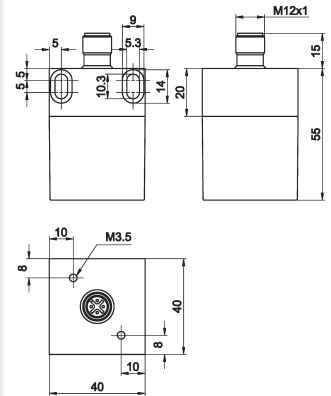
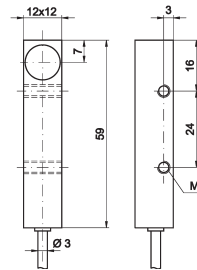
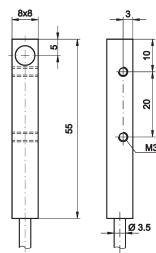
Schaltabstand	50mm	50mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +160°C	0 ... +160°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no
Einbau	nicht bündig	nicht bündig
2m Silikon-Kabel	IN800150	-
5m Silikon-Kabel	IN800151	-
10m Silikon-Kabel	IN800152	-
Lemo-Stecker	-	IN800140



TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	50mm	50mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no
Betriebsspannung	10 ... 35V DC	10 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	150mA	150mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	100Hz	100Hz
Anzeige (Signal)	-	-
Kurzschlussfest	+	+
Verpolungssicher	+	+
Abmessungen	M80x1,5	M80x1,5
Material (Gehäuse)	VA	VA
Material (Frontkappe)	Vectra®	Vectra®
Länge (Gewinde/Gesamt)	40mm / 66mm	40mm / 81mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +160°C	0 ... +160°C
Schutzart (EN 60529)	IP65	IP50
Anschluss	siehe oben	Lemo-Stecker
Anschlusszubehör	z.B. VK50H026	z.B. VK200940
Montagezubehör	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104

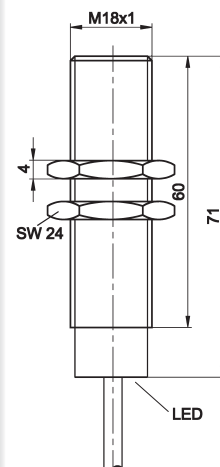
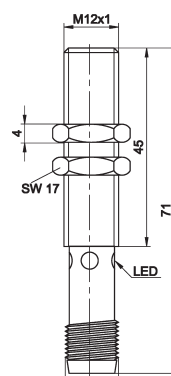
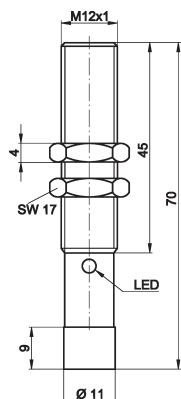
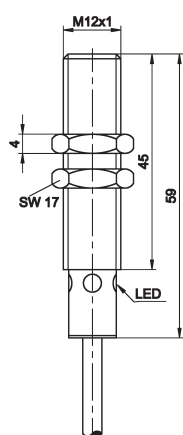
Schaltabstand	2mm	4mm	25mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +140°C	0 ... +130°C	0 ... +150°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, no
Einbau	bündig	bündig	nicht bündig
2m Silikonkabel	IB090150	IB130155	-
5m Silikonkabel	IB090151	IB130156	-
M12-Stecker	-	-	IN40012W



TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	2mm	4mm	25mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, no
Betriebsspannung	10 ... 30V DC	10 ... 30V DC	10 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	50mA	200mA	200mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 20%	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	600Hz	500Hz	200Hz
Anzeige (Signal)	-	-	-
Kurzschlussfest	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+
Abmessungen	8x40x8mm	12x55x12mm	40x40mm
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	Vectra®	Vectra®	Vectra®
Länge (Gewinde/Gesamt)	- / 40mm	- / 55mm	- / 55mm
Temperatur (Betrieb)	0 ... +140°C	0 ... +130°C	0 ... +150°C
Schutzart (EN 60529)	IP65	IP65	IP65
Anschluss	siehe oben	siehe oben	M12-Stecker
Anschlusszubehör	-	-	z.B. VK50H026
Montagezubehör	-	-	z.B. AY000135

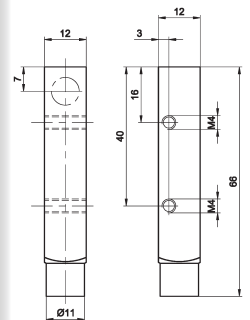
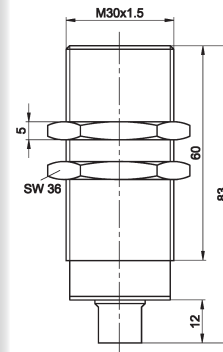
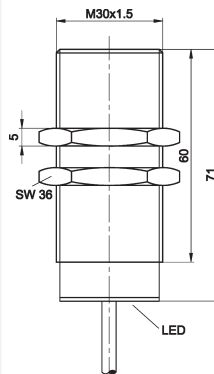
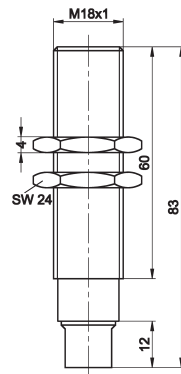
Schaltabstand	2mm	2mm	2mm	5mm
Temperatur (Betrieb)	-25 ... +130°C	-25 ... +130°C	-25 ... +130°C	-25 ... +130°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, no	pnp, no
Einbau	bündig	bündig	bündig	bündig
2m Silikon-Kabel	IC120155	-	-	IC180155
M12-Stecker	-	-	IC12012W	-
Lemo-Mini-Stecker	-	IC120110	-	-



TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	2mm	2mm	2mm	5mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, no	pnp, no
Betriebsspannung	7 ... 35V DC	7 ... 35V DC	7 ... 35V DC	7 ... 35V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	150mA	150mA	150mA	150mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 20%	3 ... 20%	3 ... 20%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	40Hz	40Hz	40Hz	30Hz
Anzeige (Signal)	LED gelb	LED gelb	LED gelb	LED gelb
Kurzschlussfest	+	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+	+
Abmessungen	M12x1	M12x1	M12x1	M18x1
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	VA	VA	VA	VA
Länge (Gewinde/Gesamt)	45mm / 59mm	45mm / 70mm	45mm / 71mm	60mm / 71mm
Temperatur (Betrieb)	-25 ... +130°C	-25 ... +130°C	-25 ... +130°C	-25 ... +130°C
Schutzart (EN 60529)	IP65	IP50	IP65	IP65
Anschluss	2m Silikon-Kabel	Lemo-Mini-Stecker	M12-Stecker	2m Silikon-Kabel
Anschlusszubehör	-	z.B. VK2000L4	z.B. VK50H026	-
Montagezubehör	AY000099	AY000099	AY000099	AY000100

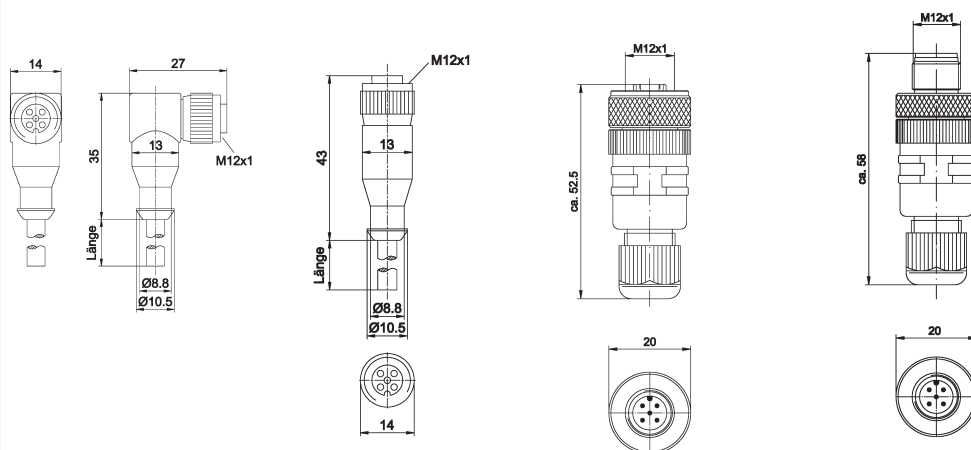
Schaltabstand	5mm	10mm	10mm	2mm
Temperatur (Betrieb)	-25 ... +130°C	-25 ... +130°C	-25 ... +130°C	-25 ... +130°C
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, no	pnp, no
Einbau	bündig	bündig	bündig	bündig
2m Silikon-Kabel	-	IC300155	-	-
Lemo-Stecker	IC180145	-	IC300145	-
Lemo-Mini-Stecker	-	-	-	IC130110



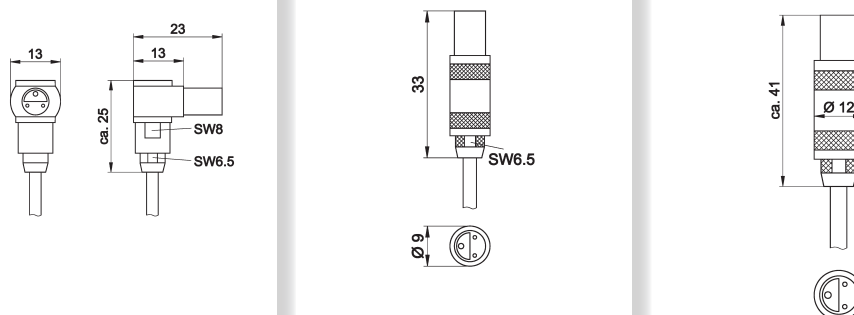
TECHNISCHE DATEN

Schaltabstand	5mm	10mm	10mm	2mm
Ausgangssignal	pnp, no	pnp, no	pnp, no	pnp, no
Betriebsspannung	7 ... 35V DC	7 ... 35V DC	7 ... 35V DC	10 ... 30V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA	≤ 15mA
Ausgangsstrom (max. Last)	150mA	150mA	150mA	200mA
Spannungsabfall (max. Last)	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC	2,0V DC
Hysterese	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%	3 ... 15%
Schaltfrequenz	30Hz	30Hz	30Hz	40Hz
Anzeige (Signal)	-	LED gelb	-	-
Kurzschlussfest	+	+	+	+
Verpolungssicher	+	+	+	+
Abmessungen	M18x1	M30x1,5	M30x1,5	12x66x12mm
Material (Gehäuse)	VA	VA	VA	VA
Material (Frontkappe)	VA	VA	VA	VA
Länge (Gewinde/Gesamt)	60mm / 83mm	60mm / 71mm	60mm / 83mm	- / 66mm
Temperatur (Betrieb)	-25 ... +130°C	-25 ... +130°C	-25 ... +130°C	-25 ... +130°C
Schutzart (EN 60529)	IP50	IP65	IP50	IP50
Anschluss	Lemo-Stecker	2m Silikon-Kabel	Lemo-Stecker	Lemo-Mini-Stecker
Anschlusszubehör	z.B. VK200940	-	z.B. VK200940	z.B. VK2000L4
Montagezubehör	AY000100	AY000101/AY000104	AY000101/AY000104	-

Kabeldose	M12-Kabeldose +150°C gewinkelt	M12-Kabeldose +150°C gerade	M12-Kabeldose +150°C gerade	M12-Kabelstecker +150°C gerade
Polzahl (belegt)	3-adrig	3-adrig	4-polig	4-polig
Artikel-Nr.	VK50H022 Polyolefin	VK50H026 Polyolefin	VK003524	VK003528
Länge	5m	5m	konfektionierbar	konfektionierbar
Artikel-Nr.	VKA0H022 Polyolefin	VKA0H026 Polyolefin	-	-
Länge	10m	10m	-	-



Kabeldose	Lemos mini -40 bis +180°C gewinkelt	Lemos mini -40 bis +180°C gerade	Lemos -40 bis +180°C gerade
Polzahl (belegt)	3-adrig	3-adrig	3-adrig
Artikel-Nr.	VK2000L0, Silikon	VK2000L4, Silikon	VK200940, Silikon
Länge	2m	2m	2m
Artikel-Nr.	VK5000L0, Silikon	VK5000L4, Silikon	VK500940, Silikon
Länge	5m	5m	5m
Artikel-Nr.	VKA000L0, Silikon	VKA000L4, Silikon	VKA00940, Silikon
Länge	10m	10m	10m
Artikel-Nr.	VK2000L1, Teflon	VK2000L5, Teflon	VK200941, Teflon
Länge	2m	2m	2m
Artikel-Nr.	VK5000L1, Teflon	VK5000L5, Teflon	VK500941, Teflon
Länge	5m	5m	5m
Artikel-Nr.	VKA000L1, Teflon	VKA000L5, Teflon	VKA00941, Teflon
Länge	10m	10m	10m
Artikel-Nr.	-	-	VKB00941, Teflon
Länge	-	-	20m



NOTIZEN

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 40 rows of small squares.