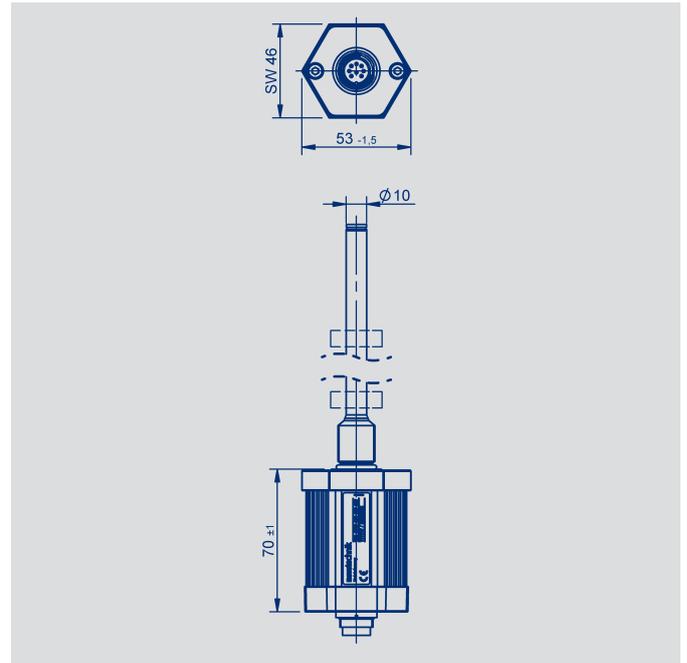


NOVOSTRICTIVE
Wegaufnehmer
bis 4250 mm
berührungslos

Baureihe TH1



Besondere Merkmale

- Berührungsloses magnetostriktives Messverfahren
- Stabförmiger, integrierbarer Wegaufnehmer
- Berührungslose Anlenkung mit ringförmigem Positionsgeber
- Unbegrenzte mechanische Lebensdauer
- Längenunabhängige Auflösung bis 1 µm
- Geringer Temperaturkoeffizient <15 ppm/K
- Positions-Teach-In-Funktion
- Unempfindlich gegenüber Schock und Vibration
- Arbeitsdruck bis 350 bar
- Schutzart IP67 / IP68
- Schnittstellen: Analog, SSI, Impuls, CANopen, IO-Link

Applikationen

- Fluidtechnik
Pneumatik -oder Hydraulikzylinder
- Maschinenbau
- Mobile Arbeitsmaschinen

Hochgenauer Wegaufnehmer mit berührungslosem magnetostriktiven Messverfahren zur mechanisch entkoppelten und damit verschleißfreien Positionsmessung für Messlängen bis 4250 mm.

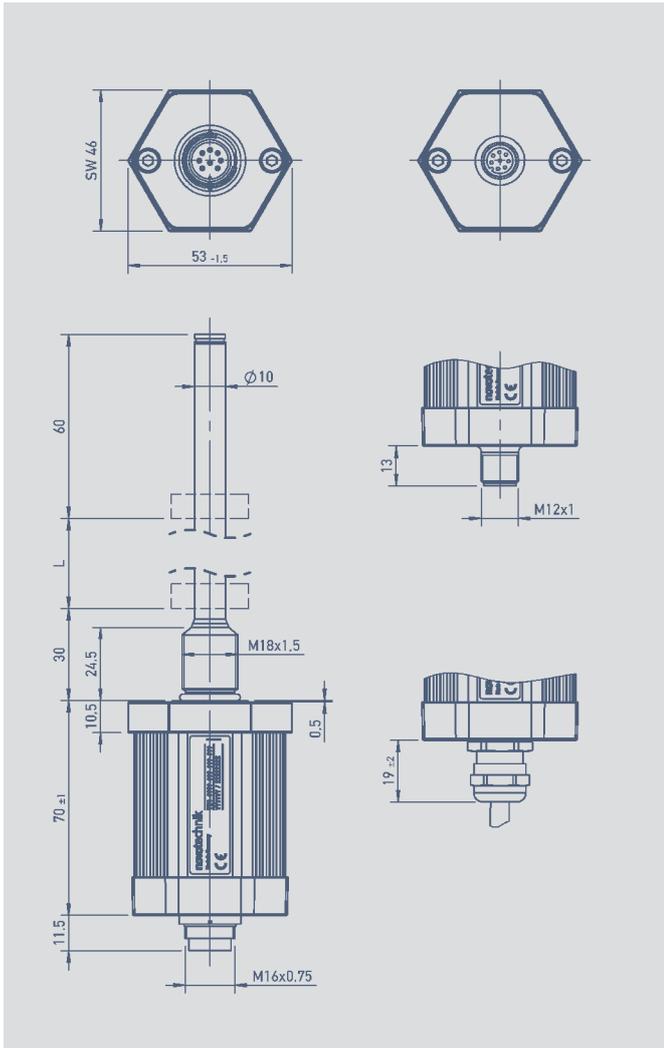
Die integrierbare und druckfeste Stabbauform mit dem passiven, ringförmigen Positionsgeber ermöglicht den Einsatz im Druckbereich von Hydraulikzylindern. Dabei dichtet der Flansch den Druckbereich über einen O-Ring ab.

Je nach Schnittstelle können bis zu drei Positionen sowie die Geschwindigkeit gemessen werden.

Inhalt

Mechanische Daten	3
Analoge Varianten	
Technische Daten	4
Bestellcode	5
Digitale Varianten	
SSI	6
Impuls	7
Bestellcode	8
Feldbus, IO-Link Varianten	
CANopen	9
IO-Link	10
Bestellcode	11
Zubehör	
Positionsgeber	12
Befestigungselemente	13
M12-Anschlussstechnik	14
M16-Anschlussstechnik	17

Mechanische Daten



Beschreibung

Materialien	Gehäuse: Aluminium, eloxiert AlMgSi0,5 F22, 3.3206.71 Schraubflansch: Edelstahl X2CrNiMoN 18-14-3, 1.3952 Stab: Edelstahl X6CrNiMoTi 17-12-2, 1.4571
Befestigung	Zentralgewinde M18x1,5 für Einschraubloch nach ISO6149 Zentralgewinde 3/4"-16UNF für Einschraubloch nach SAE J475
Positionsgeber	Ringförmiger Positionsgeber
Messverfahren	NOVOSTRICTIVE, berührungslos magnetostruktiv
Elektr. Anschluss	Stecker M12x1, 4-pol. / 5-pol. / 8-pol., geschirmt Stecker M16x0,75 (IEC 130-9), 6-pol. / 8-pol., geschirmt PUR-Kabel, 8x0,25 mm ² , geschirmt; 1 m, 3 m oder 5 m Länge
Elektronik	SMD mit ASIC, integriert Steckergehäuse bzw. Kabelschirm ist mit dem Sensorgehäuse verbunden, Gehäuse ist kapazitiv zur Elektronik entkoppelt

Mechanische Daten

Abmessungen	siehe Maßbild	
Elektrischer Messbereich (Maß L)	0050 bis 4250 mm in 25 mm Schritten, andere Längen auf Anfrage	
Max. Verstellgeschwindigkeit mit gültigem Ausgangssignal	10	ms ⁻¹
Max. Verstellbeschleunigung mit gültigem Ausgangssignal	200	ms ⁻²
Stoß nach IEC 60068-2-27	100 (11 ms) (single hit)	g
Schwingung nach IEC 60068-2-6	20 (5...2000 Hz, Amax = 0,75 mm)	g
Schutzart nach DIN EN 60529	IP67 mit verschraubtem Steckverbinder IP68 mit Kabelanschluss	
Lebensdauer	mechanisch unbegrenzt	
Betriebstemperaturbereich	-40 ... +85	°C
Lagertemperaturbereich	-40 ... +100	°C
Betriebsfeuchtebereich	0 ... 95 (keine Kondensation zulässig)	%
		R.H.
Druckbereich		
Arbeitsdruck	≤ 350	bar
Druckspitzen	≤ 600	bar
Berstdruck	> 700	bar

CAD-Daten s.
www.novotechnik.de/download/cad-daten/

Technische Daten Analoge Varianten

Typenbezeichnung	TH1- _____ - 41 - _____ Spannung	TH1- _____ - 42 - _____ Strom	
Elektrische Daten			
Elektrischer Messbereich (Maß L)	0050 bis 4250		mm
Ausgangssignal	0,1 ... 10 V (Lastwiderstand $\geq 5 \text{ k}\Omega$)	0,1 ... 20 mA (Bürde $\leq 500 \Omega$) 4 ... 20 mA (Bürde $\leq 500 \Omega$)	
Anzahl Kanäle	2	1	
Update rate	$\leq 16^*$		kHz
Auflösung	16		Bit
Absolute Linearität	$\leq \pm 0,02$ (min. $\pm 50 \mu\text{m}$) **		% FS
Nullpunktteranz	$\pm 0,5$ (min. 2 x Reproduzierbarkeit)		mm
Reproduzierbarkeit	$\leq 0,03$		% FS
Hysterese	$\leq 0,01$		% FS
Temperaturfehler	≤ 30 (min. 0,01 mm/K)		ppm/K
Versorgungsspannung Ub	24 (19 ... 30)		VDC
Welligkeit der Versorgungsspannung	≤ 10		% Vss
Stromverbrauch ohne Last	≤ 100		mA
Überspannungsschutz	40 (kurzzeitig / 1 min.)		VDC
Verpolschutz	ja, bis Ub max.		VDC
Kurzschlusschutz	ja (Ausgänge gegen GND und Ub max.)		
Isolationswiderstand (500 VDC)	≥ 10		M Ω
Betriebsbedingungen			
MTTF (DIN EN ISO 13849-1 parts count method, w/o load, wc)	28		Jahre
Funktionale Sicherheit	Sollten Sie Unterstützung für den Einsatz unserer Produkte in sicherheitsbezogenen Systemen benötigen, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.		
EMV-Konformität	EN 61000-4-2 statische Entladungen (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 elektromagnetische Felder 10 V/m EN 61000-4-4 schnelle transiente Störgrößen (Burst) 2 kV EN 61000-4-6 leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch HF-Felder 10 V eff. EN 55011 Funkstörstrahlung Klasse B		

*) Daten werden extrapoliert, interne Messrate abhängig von Messlänge.

**) Gültig für Kanal 1. Kanal 2 mit zusätzlichen Offset- und Gradiententoleranzen (invertiertes Signal von Kanal 1).

Gemessen mit Positionsgebern Z-TH1-P18 bzw. Z-TH1-P19.

Anschlussbelegung

Stecker Code 101, 102	Kabel Code 20_	Stecker mit Kabel (Zubehör)	Analog Spannung	Analog Strom	Stecker Code 103	Stecker mit Kabel (Zubehör)	Analog Spannung	Analog Strom
Pin 1	YE	WH	nicht anschließen	0(4)...20 mA	Pin 1	WH	0 ...+10 V	0 (4)...20 mA
Pin 2	GY	BN	Signal GND	Signal GND	Pin 2	BN	Signal GND	Signal GND
Pin 3	PK	GN	+10...0 V	nicht anschließen	Pin 3	BU	+10...0 V	nicht anschließen
Pin 4	RD	YE	DIAG ***	DIAG ***	Pin 4	BK	GND	GND
Pin 5	GN	GY	0...+10 V	nicht anschließen	Pin 5	GY	Versorgung Ub	Versorgung Ub
Pin 6	BU	PK	GND	GND	Pin 6	GN	GND	GND
Pin 7	BN	BU	Versorgung Ub	Versorgung Ub				
Pin 8	WH	RD	PROG ***	PROG ***				

***) nur für Teach-In-Funktion anschließen (siehe Gebrauchsanleitung).

Bestellcode
Analoge Varianten
- Spannung
- Strom

Bestellangaben

Vorzugstypen fett dargestellt

Elektrische Schnittstelle 4: Analoge Schnittstellen

Ausgangssignal analoge Schnittstellen 4 __

- 1: Spannungsausgang
- 2: Stromausgang

Analoge Schnittstelle Spannungsausgang 41_

- 1: 0 ... 10 V und 10 ... 0 V

Analoge Schnittstelle Stromausgang 42_

- 1: 0 ... 20 mA
- 2: 20 ... 0 mA
- 3: 4 ... 20 mA**
- 4: 20 ... 4 mA

Elektrischer Anschluss

- 101: Stecker M16x0,75 (IEC 130-9), 8-pol.
- 102: Stecker M12x1, 8-pol.**
- 103: Stecker M16x0,75 (IEC 130-9), 6-pol.
- 201: Kabel, 8-pol., geschirmt, 1 m**
- 203: Kabel, 8-pol., geschirmt, 3 m
- 205: Kabel, 8-pol., geschirmt, 5 m
- Andere Kabellängen und konfektionierte Stecker auf Anfrage

T H 1 - 0 8 0 0 - 1 0 2 - 4 1 1 - 1 0 2

Baureihe

Elektrischer
Messbereich
Standardlängen
von 0050 bis 4250 mm
in 25 mm-Schritten.
Andere Längen auf Anfrage

Mechanische Ausführung

- 102: Schraubflansch M18x1,5, Nullpunkt bei 30 mm**
- 103: Schraubflansch 3/4" - 16UNF, Nullpunkt bei 30 mm
- 104: Schraubflansch M18x1,5, Nullpunkt bei 51 mm
- 105: Schraubflansch 3/4" - 16UNF, Nullpunkt bei 51 mm
- 106: Schraubflansch M18x1,5, Nullpunkt bei 30 mm, mit Abstützung am Stabende *
- 107: Schraubflansch 3/4" - 16UNF, Nullpunkt bei 30 mm, mit Abstützung am Stabende *
- 108: Schraubflansch M18x1,5, Nullpunkt bei 51 mm, mit Abstützung am Stabende *
- 109: Schraubflansch 3/4" - 16UNF, Nullpunkt bei 51 mm, mit Abstützung am Stabende *
- Andere mechanische Ausführungen auf Anfrage

*) mit Innengewinde M4x6 am Stabende und Zusatzlänge 7,5 mm

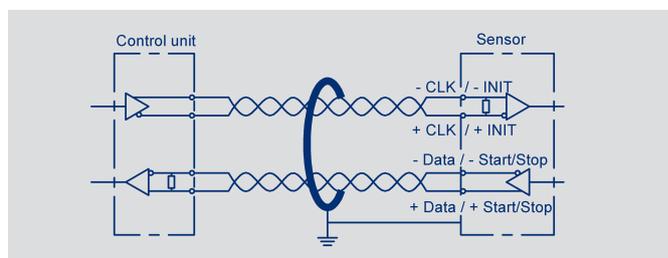
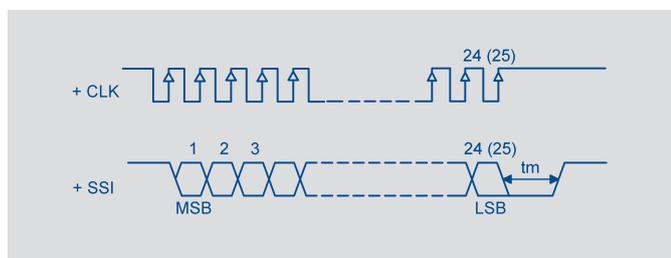
Wichtig: Ausgleichsströme im Kabelschirm bei Potentialunterschieden sind zu vermeiden.
Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel (STP) wird empfohlen.

Technische Daten SSI-Schnittstelle

Typenbezeichnung	TH1 - - - - - 2 - - - - - Synchron-Serielle-Schnittstelle (SSI)	
Elektrische Daten		
Elektrischer Messbereich (Maß L)	0050 bis 4250	mm
Protokoll	SSI 24 und 25 Bit (26 Bit auf Anfrage)	
Eingänge	RS422	
Monoflopzeit (tm)	30	µs
Codierung	Gray, Binär	
Update rate	16 *	kHz
Auflösung (LSB)	1, 5 oder 10 (andere Auflösungen auf Anfrage)	µm
Absolute Linearität **	$< 250 \text{ mm} \leq \pm 25 \text{ µm}$ $< 750 \text{ mm} \leq \pm 30 \text{ µm}$ $< 1000 \text{ mm} \leq \pm 50 \text{ µm}$ $< 2500 \text{ mm} \leq \pm 80 \text{ µm}$ bis 4250 mm $\leq \pm 120 \text{ µm}$	
Nullpunktteranz	$\pm 0,5$	mm
Reproduzierbarkeit (gerundet auf LSB)	≤ 6	µm
Hysterese (gerundet auf LSB)	≤ 4	µm
Temperaturfehler	≤ 15 (min. 0,01 mm/K)	ppm/K
Versorgungsspannung Ub	24 (13 ... 34)	VDC
Welligkeit der Versorgungsspannung	≤ 10	% Vss
Überspannungsschutz	40 (dauerhaft)	VDC
Stromverbrauch ohne Last	≤ 100	mA
Verpolschutz	ja, bis Ub max.	
Kurzschlusschutz	ja (Ausgänge gegen GND und Ub bis 7 V)	
Ohmsche Last an Ausgängen	> 120	Ω
Max. Clockrate	2	MHz
Isolationswiderstand (500 VDC)	≥ 10	MΩ
Betriebsbedingungen		
MTTF (DIN EN ISO 13849-1, parts count method, w/o load, wc)	32	Jahre
Funktionale Sicherheit	Sollten Sie Unterstützung für den Einsatz unserer Produkte in sicherheitsbezogenen Systemen benötigen, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.	
EMV-Konformität	EN 61000-4-2 statische Entladungen (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 elektromagnetische Felder 10 V/m EN 61000-4-4 schnelle transiente Störgrößen (Burst) 1 kV EN 61000-4-6 leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch HF-Felder 10 V eff. EN 61000-4-8 Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen 3 A/m EN 55011 Funkstörstrahlung Klasse B	

*) Daten werden extrapoliert, interne Messrate abhängig von Messlänge.

**) Gemessen mit Auflösung 1 µm. Bei Auflösung $> 1 \text{ µm}$ erhöht sich der zulässige Linearitätsfehler um die Auflösung.



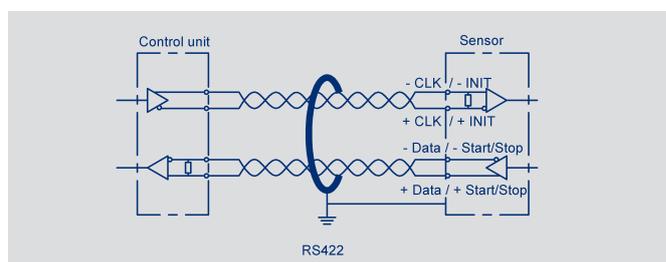
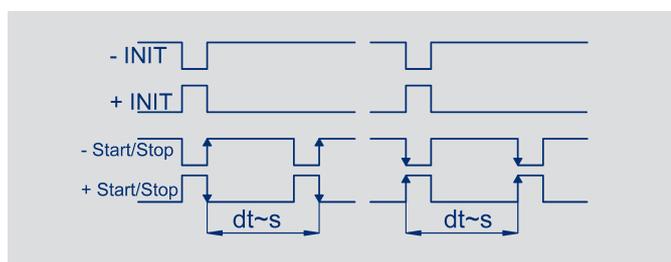
Anschlussbelegung

Stecker Code 101, 102	Kabel Code 20 _	Stecker mit Kabel (Zubehör)	SSI-Schnittstelle
Pin 1	YE	WH	Clk +
Pin 2	GY	BN	Data +
Pin 3	PK	GN	Clk -
Pin 4	RD	YE	nicht anschließen
Pin 5	GN	GY	Data -
Pin 6	BU	PK	GND
Pin 7	BN	BU	Versorgung Ub
Pin 8	WH	RD	nicht anschließen

Stecker Code 103	Stecker mit Kabel (Zubehör)	SSI-Schnittstelle
Pin 1	WH	Data -
Pin 2	BN	Data +
Pin 3	BU	Clk +
Pin 4	BK	Clk -
Pin 5	GY	Versorgung Ub
Pin 6	GN	GND

Technische Daten Impuls-Schnittstelle

Typenbezeichnung	TH1- _____ - 11 _ - _____ Start-Stop-Impuls-Schnittstelle	
Elektrische Daten		
Elektrischer Messbereich (Maß L)	0050 bis 4250	mm
Anzahl Positionsgeber	1 bis 3	
Protokoll	Impuls	
Eingänge	RS422	
Update rate	0,25 ... 1 (interne Messrate abhängig von Messlänge)	kHz
Auflösung	abhängig von Auswertung, normiert auf 2800 ms ⁻¹	
Absolute Linearität	< 1000 mm ≤ ±50 µm < 2500 mm ≤ ±80 µm bis 4250 mm ≤ ±120 µm	
Nullpunktteranz	± 0,5	mm
Reproduzierbarkeit	≤ 6	µm
Hysterese	≤ 4	µm
Temperaturfehler	≤ 15 (min. 0,01 mm/K)	ppm/K
Versorgungsspannung Ub	24 (13 ... 34)	VDC
Welligkeit der Versorgungsspannung	≤ 10	% V _{ss}
Überspannungsschutz	40 (dauerhaft)	VDC
Stromverbrauch ohne Last	≤ 100	mA
Verpolschutz	ja, bis Ub max.	
Kurzschlusschutz	ja (Ausgänge gegen GND und Ub bis 7 V)	
Isolationswiderstand (500 VDC)	≥ 10	MΩ
Betriebsbedingungen		
MTTF (DIN EN ISO 13849-1, parts count method, w/o load, wc)	27	Jahre
Funktionale Sicherheit	Sollten Sie Unterstützung für den Einsatz unserer Produkte in sicherheitsbezogenen Systemen benötigen, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.	
EMV-Konformität	EN 61000-4-2 statische Entladungen (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 elektromagnetische Felder 10 V/m EN 61000-4-4 schnelle transiente Störgrößen (Burst) 2 kV EN 61000-4-6 leitungsgef. Störgrößen, induziert durch HF-Felder 10 V eff. EN 55011 Funkstörstrahlung Klasse B	



Anschlussbelegung

Stecker Code 101, 102	Kabel Code 20 _	Stecker mit Kabel (Zubehör)	Start/Stop-Impuls-Schnittstelle
Pin 1	YE	WH	INIT +
Pin 2	GY	BN	Start/Stop +
Pin 3	PK	GN	INIT -
Pin 4	RD	YE	nicht anschließen
Pin 5	GN	GY	Start/Stop -
Pin 6	BU	PK	GND
Pin 7	BN	BU	Versorgung Ub
Pin 8	WH	RD	nicht anschließen

Stecker Code 103	Stecker mit Kabel (Zubehör)	Start/Stop-Impuls-Schnittstelle
Pin 1	WH	Start/Stop -
Pin 2	BN	Start/Stop +
Pin 3	BU	INIT +
Pin 4	BK	INIT -
Pin 5	GY	Versorgung Ub
Pin 6	GN	GND

Bestellcode
Digitale Varianten
- SSI
- Start-Stop-Impuls

Bestellangaben

Vorzugstypen fett dargestellt

Elektrische Schnittstelle

- 1: Impuls-Schnittstelle**
2: SSI-Schnittstelle

Ausgangssignal Impuls-Schnittstelle 1 _ _

- 1: Impuls-Schnittstelle Start Stop Signal**

Ausgangssignal SSI-Schnittstelle 2 _ _

- 1: SSI 24 Bit**
2: SSI 25 Bit
7: SSI 26 Bit (25 = Alarm, 26 = Parity Even) auf Anfrage

Impuls-Schnittstelle Start Stop Signal 11_

- 1: Für 1 Positionsgeber**
2: Für 2 Positionsgeber
3: Für 3 Positionsgeber

SSI-Schnittstelle 2 _ _

- 1: Binär-Code; Auflösung 5 µm**
2: Gray-Code; Auflösung 5 µm
4: Binär-Code; Auflösung 1 µm
5: Gray-Code; Auflösung 1 µm
7: Binär-Code; Auflösung 10 µm
8: Gray-Code; Auflösung 10 µm

Elektrischer Anschluss

- 101: Stecker M16x0,75 (IEC 130-9), 8-pol.
102: Stecker M12x1, 8-pol.
103: Stecker M16x0,75 (IEC 130-9), 6-pol.
201: Kabel, 8-pol., geschirmt, 1 m
203: Kabel, 8-pol., geschirmt, 3 m
205: Kabel, 8-pol., geschirmt, 5 m
Andere Kabellängen und konfektionierte Stecker auf Anfrage

T H 1 - 0 8 0 0 - 1 0 2 - 2 1 1 - 1 0 2

Baureihe

Elektrischer Messbereich
Standardlängen von 0050 bis 4250 mm
in 25 mm-Schritten
Andere Längen auf Anfrage

Mechanische Ausführung

- 102: Schraubflansch M18x1,5, Nullpunkt bei 30 mm**
103: Schraubflansch 3/4" - 16UNF, Nullpunkt bei 30 mm
104: Schraubflansch M18x1,5, Nullpunkt bei 51 mm
105: Schraubflansch 3/4" - 16UNF, Nullpunkt bei 51 mm
106: Schraubflansch M18x1,5, Nullpunkt bei 30 mm, mit Abstützung am Stabende *
107: Schraubflansch 3/4" - 16UNF, Nullpunkt bei 30 mm, mit Abstützung am Stabende *
108: Schraubflansch M18x1,5, Nullpunkt bei 51 mm, mit Abstützung am Stabende *
109: Schraubflansch 3/4" - 16UNF, Nullpunkt bei 51 mm, mit Abstützung am Stabende *
Andere mechanische Ausführungen auf Anfrage

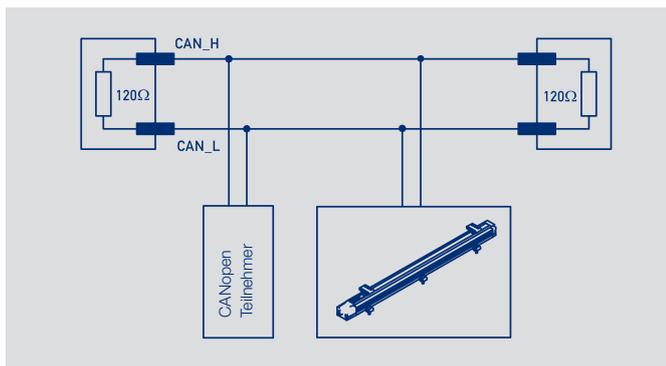
*) mit Innengewinde M4x6 am Stabende und Zusatzlänge 7,5 mm

Wichtig: Ausgleichsströme im Kabelschirm bei Potentialunterschieden sind zu vermeiden.
Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel (STP) wird empfohlen.

Typenbezeichnung	TH1 - - - - - 6 - - - - - CANopen-Schnittstelle	
Elektrische Daten		
Messgrößen	Position und Geschwindigkeit	
Elektrischer Messbereich (Maß L)	0050 bis 4250	mm
Messbereich Geschwindigkeit	0 ... 10	ms ⁻¹
Anzahl Positionsgeber	1 / 2	
Ausgangssignal / Protokoll	CANopen Protokoll nach CiA DS-301 V4.2.0, Geräteprofil DS-406 V3.2 Encoder Class C2, LSS-Dienste nach CiA DS-305 V1.1.2	
Programmierbare Parameter	Position, Geschwindigkeit, Nocken, Arbeitsbereiche, Temperatur, Node-ID, Baudrate	
Node-ID	1 ... 127 (default 127)	
Baudrate	10 ... 1000	
Auflösung		
Position	1	5
Geschwindigkeit	0,1	0,5
Update rate	1 (interne Messrate abhängig von Messlänge)	
Absolute Linearität *	< 250 mm ≤ ±25 µm < 750 mm ≤ ±30 µm < 1000 mm ≤ ±50 µm < 2500 mm ≤ ±80 µm bis 4250 mm ≤ ±120 µm	
Nullpunktteranz	0,5	±mm
Reproduzierbarkeit (gerundet auf Auflösung)	≤ 6	µm
Hysterese (gerundet auf Auflösung)	≤ 4	µm
Temperaturfehler	≤ 15 (min. 0,01 mm/K)	ppm/K
Versorgungsspannung Ub	24 (13 ... 34)	VDC
Welligkeit der Versorgungsspannung	≤ 10	% Vss
Stromverbrauch ohne Last	≤ 100	mA
Überspannungsschutz	40 (dauerhaft)	VDC
Verpolschutz	ja, bis Ub max.	
Kurzschlusschutz	ja (Ausgänge gegen GND und Ub max.)	
Isolationswiderstand (500 VDC)	≥ 10	MΩ
Busterminierung intern	ohne	
Betriebsbedingungen		
MTTF (DIN EN ISO 13849-1 parts count method, w/o load, wc)	25	Jahre
Funktionale Sicherheit	Sollten Sie Unterstützung für den Einsatz unserer Produkte in sicherheitsbezogenen Systemen benötigen, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.	
EMV Konformität	EN 61000-4-2 statische Entladungen (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 elektromagnetische Felder 10 V/m EN 61000-4-4 schnelle transiente Störgrößen (Burst) 1 kV EN 61000-4-6 leitungsgef. Störgrößen, induziert durch HF-Felder 10 V eff. EN 55016-2-3 Funkstörstrahlung Klasse B	



*) Gemessen mit Auflösung 1 µm.
Bei Auflösung > 1 µm erhöht sich der zulässige Linearitätsfehler um die Auflösung.



Anschlussbelegung

Stecker Code 106	Stecker Code 105	CANopen-Schnittstelle
Pin 1	Pin 3	CAN_SHLD ***
Pin 2	Pin 5	Versorgung Ub
Pin 3	Pin 6	GND
Pin 4	Pin 2	CAN_H
Pin 5	Pin 1	CAN_L
-	Pin 4	nicht anschliessen

***) CAN_SHLD: CAN-Schirm, intern verbunden mit Gehäuse

Typenbezeichnung	TH1 - - - - -1 - - - A - - - - - IO-Link		
Elektrische Daten			
Messgrößen	Position, Geschwindigkeit und Temperatur		
Elektrischer Messbereich (Maß L)	0050 bis 4250		mm
Anzahl Positionsgeber	1 bis 3		
Ausgangssignal / Protokoll	nach IO-Link Spec V1.1 nach IEC 61131-9, Smart Sensor Profil (V1.0 kompatibel)		
Programmierbare Parameter	Nullpunkt-Offset, Auflösung, Mittelung		
Konfigurierbarkeit	Anzahl Positionsgeber und Messgrößen (Position, Geschwindigkeit). Alle im Bestellcode aufgeführten Produktvarianten (z.B. 1 x Position) sind ebenfalls kundenseitig konfigurierbar (in z.B. 2 x Position und 2 x Geschwindigkeit)		
Übertragungsrate	COM 3 (230,4 kB)		
Frametype	2.2		
Minimale Zykluszeit	1		ms
Update rate	1 (interne Messrate abhängig von Messlänge)		kHz
Auflösung			
Position	1	5	µm
Geschwindigkeit	0,1	0,5	mms ⁻¹
Reproduzierbarkeit (gerundet auf Auflösung)	≤ 6		µm
Hysterese (gerundet auf Auflösung)	≤ 4		µm
Absolute Linearität *	< 250 mm ≤ ±25 µm < 750 mm ≤ ±30 µm < 1000 mm ≤ ±50 µm < 2500 mm ≤ ±80 µm bis 4250 mm ≤ ±120 µm		
Nullpunktteranz	lässige Linearitätsfehler um die Auflösung.		±mm
Temperaturfehler	≤ 15 (min. 0,01 mm/K)		±ppm/K
Versorgungsspannung Ub	24 (18 ... 30)		VDC
Welligkeit der Versorgungsspannung	max. 10		%Vss
Stromverbrauch ohne Last	≤ 100		mA
Verpolschutz	ja, bis Ub max.		
Kurzschlusschutz	ja (C/Q gegen GND und Ub)		
Überspannungsschutz	36 (dauerhaft)		VDC
Isolationswiderstand (500 VDC)	≥ 10		MΩ
Betriebsbedingungen			
MTTF (DIN EN ISO 13849-1 parts count method, w/o load, wc)	> 28,6		Jahre
Funktionale Sicherheit	Sollten Sie Unterstützung für den Einsatz unserer Produkte in sicherheitsbezogenen Systemen benötigen, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.		
EMV Konformität	EN 61000-4-2 statische Entladungen (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 elektromagnetische Felder 10 V/m EN 61000-4-4 schnelle transiente Störgrößen (Burst) 1 kV EN 61000-4-6 leitungsgef. Störgrößen, induziert durch HF-Felder 10 V eff. EN 55016-2-3 Funkstörstrahlung Klasse B		



*) Gemessen mit Auflösung 1 µm.
Bei Auflösung > 1 µm erhöht sich der zulässige Linearitätsfehler um die Auflösung.

Anschlussbelegung

Stecker M12 Code 107	Stecker mit Kabel (Zubehör)	IO-Link
Pin 1	BN	Versorgung Ub (L+)
Pin 2	WH	nicht anschließen **
Pin 3	BU	GND (L-)
Pin 4	BK	C/Q

***) Alternativ auf GND legen

Bestellcode

CANopen

IO-Link

Bestellangaben

Vorzugstypen fett dargestellt

Elektrische Schnittstelle

6: CANopen-Schnittstelle

A: IO-Link

Schnittstellenparameter für CANopen 6 _ _

- 1: Auflösung 5 µm, 1 x Position und Geschwindigkeit, 1 Positionsgeber fix**
- 3: Auflösung 1 µm, 1 x Position und Geschwindigkeit, 1 Positionsgeber fix
- 5: Auflösung 5 µm, 2 x Position und Geschwindigkeit, 2 Positionsgeber fix
- 6: Auflösung 1 µm, 2 x Position und Geschwindigkeit, 2 Positionsgeber fix

Schnittstellenparameter für IO-Link A _ _

- 11: Auflösung 5 µm, 1 x Position, 1 Positionsgeber fix**
- 12: Auflösung 5 µm, 1 x Position und Geschwindigkeit, 1 Positionsgeber fix**
- 13: Auflösung 5 µm, 2 x Position, 2 Positionsgeber fix
- 14: Auflösung 5 µm, 2 x Position und Geschwindigkeit, 2 Positionsgeber fix
- 15: Auflösung 5 µm, 3 x Position, 3 Positionsgeber fix
- 31: Auflösung 1 µm, 1 x Position, 1 Positionsgeber fix
- 32: Auflösung 1 µm, 1 x Position und Geschwindigkeit, 1 Positionsgeber fix
- 33: Auflösung 1 µm, 2 x Position, 2 Positionsgeber fix
- 34: Auflösung 1 µm, 2 x Position und Geschwindigkeit, 2 Positionsgeber fix
- 35: Auflösung 1 µm, 3 x Position, 3 Positionsgeber fix

Baudrate CANopen 6 _ _

- 1: Baudrate 1000 kBaud
- 2: Baudrate 800 kBaud
- 3: Baudrate 500 kBaud**
- 4: Baudrate 250 kBaud
- 5: Baudrate 125 kBaud
- 7: Baudrate 50 kBaud
- 8: Baudrate 20 kBaud
- 9: Baudrate 10 kBaud

Elektrischer Anschluss CANopen

- 105: Stecker M16x0,75 (IEC130-9), 6-pol.
- 106: Stecker M12x1, 5-pol.**

Elektrischer Anschluss IO-Link

- 107: Stecker M12x1, 4-pol.**

T H 1 - 0 8 0 0 - 1 0 2 - 6 1 3 - 1 0 6

Baureihe

Elektrischer
Messbereich
Standardlängen
von 0050 bis 4250 mm
in 25 mm-Schritten.
Andere Längen auf Anfrage

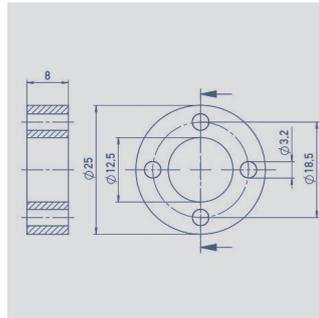
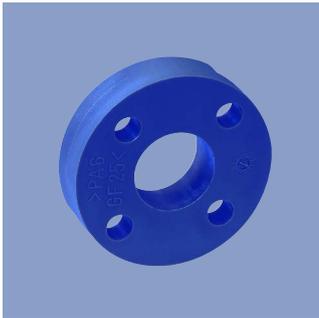
Mechanische Ausführung

- 102: Schraubflansch M18x1,5, Nullpunkt bei 30 mm**
- 103: Schraubflansch 3/4" - 16UNF, Nullpunkt bei 30 mm
- 104: Schraubflansch M18x1,5, Nullpunkt bei 51 mm
- 105: Schraubflansch 3/4" - 16UNF, Nullpunkt bei 51 mm
- 106: Schraubflansch M18x1,5, Nullpunkt bei 30 mm, mit Abstützung am Stabende *
- 107: Schraubflansch 3/4" - 16UNF, Nullpunkt bei 30 mm, mit Abstützung am Stabende *
- 108: Schraubflansch M18x1,5, Nullpunkt bei 51 mm, mit Abstützung am Stabende *
- 109: Schraubflansch 3/4" - 16UNF, Nullpunkt bei 51 mm, mit Abstützung am Stabende *
- Andere mechanische Ausführungen auf Anfrage

*) mit Innengewinde M4x6 am Stabende und Zusatzlänge 7,5 mm

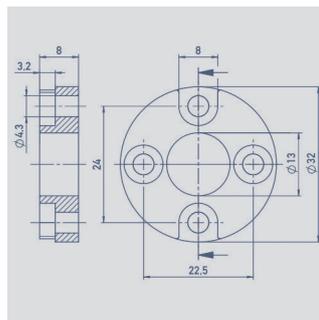
Wichtig: Ausgleichsströme im Kabelschirm bei Potentialunterschieden sind zu vermeiden.
Nur CANopen: Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel (STP) wird empfohlen.

Positionsgeber



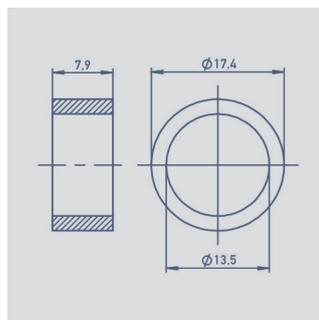
Ring-Positionsgeber Z-TH1-P18
Art.Nr. 005697
Baureihe TH1 / TIM

Material	PA6-GF25
Gewicht ca.	12 g
Betriebstemperatur	-40 ... +100° C
Flächenpressung max.	40 N/mm ²
Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben, max.	1 Nm



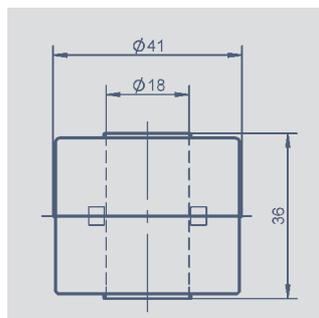
Ring-Positionsgeber Z-TH1-P19
Art.Nr. 005698
Baureihe TH1 / TIM

Material	PA6-GF25
Gewicht ca.	14 g
Betriebstemperatur	-40 ... +100°C
Flächenpressung max.	40 N/mm ²
Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben, max.	1 Nm



Ring-Positionsgeber Z-TIM-P20
Art.Nr. 005699
Baureihe TH1 / TIM

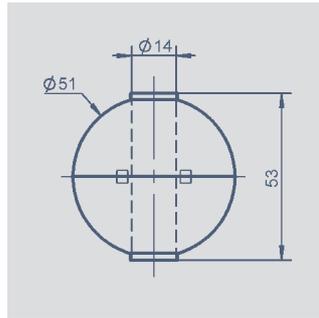
Material	PA-Neonbond Compound
Gewicht ca.	5 g
Betriebstemperatur	-40 ... +100°C
Flächenpressung max.	10 N/mm ²
Befestigung	mittels Federscheibe und Sicherungsring



Zylinder-Magnetschwimmer Z-TH1-P21
Art.Nr. 056044
Baureihe TH1 / TIM

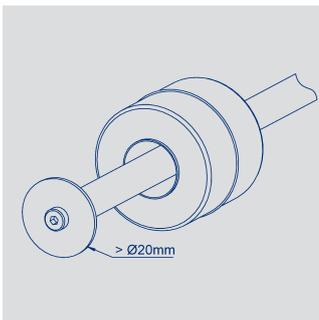
Material	1.4404
Gewicht ca.	20 g
Betriebstemperatur	-40 ... +100°C
Druckfestigkeit	< 8 bar
Dichte	740 kg/m ³
Eintauchtiefe in Wasser	ca. 26,6 mm

Positionsgeber Befestigungselemente

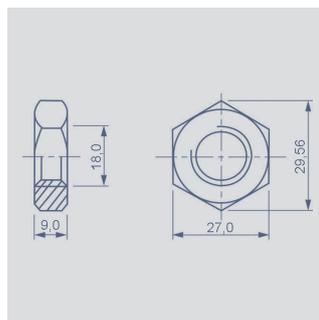


Kugel-Magnetschwimmer Z-TH1-P22
Art.Nr. 056045
Baureihe TH1 / TIM

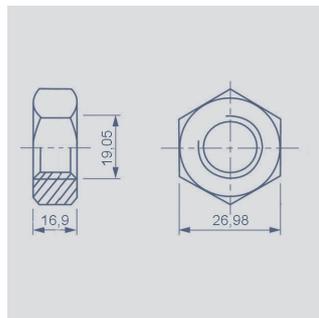
Material	1.4571
Gewicht ca.	42 g
Betriebstemperatur	-40 ... +100°C
Druckfestigkeit	< 60 bar
Dichte	720 kg/m ³
Eintauchtiefe in Wasser	36,7 mm



Bei Verwendung von Magnetschwimmern empfiehlt es sich, diese mittels einer Scheibe am Stabende gegen Verlust zu sichern (s. Skizze). Hierfür ist eine Sensorvariante mit Abstützung am Stabende notwendig (s. Bestellcode).

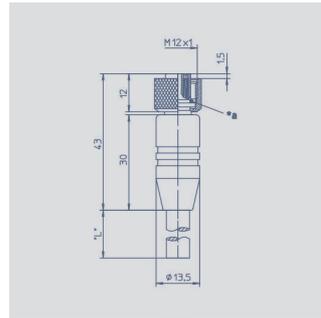


Befestigungsmutter ISO 8675,
M18x1,5-A2
Art.Nr. 056090
Z-TH1-M01

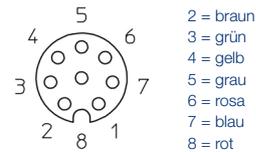


Befestigungsmutter DIN 934,
3/4" - 16UNF-A2
Art.Nr. 056091
Z-TH1-M02

M12- Anschlusstechnik



Anschlussbelegung

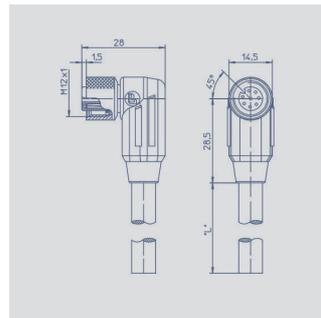


- 1 = weiß
- 2 = braun
- 3 = grün
- 4 = gelb
- 5 = grau
- 6 = rosa
- 7 = blau
- 8 = rot

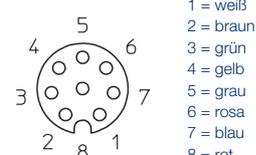


M12x1 Kupplungsdose, 8-polig, gerade, A-codiert, mit angespritztem Kabel, geschirmt, IP67, Ende offen

Steckergehäuse	Kunststoff PA	
Kabelmantel	PUR; Ø = max. 8 mm -25 °C...+80 °C (bewegt) -50 °C...+80 °C (fest)	
Einzellitzen	PP, 0,25 mm ²	
Länge	Art- Bez.	Art.Nr.
2 m	EEM 33-86	005629
5 m	EEM 33-90	005635
10 m	EEM 33-92	005637



Anschlussbelegung

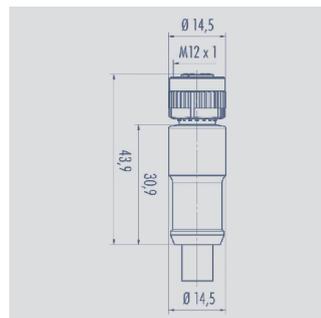


- 1 = weiß
- 2 = braun
- 3 = grün
- 4 = gelb
- 5 = grau
- 6 = rosa
- 7 = blau
- 8 = rot

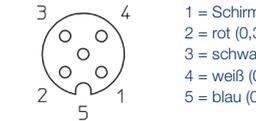


M12x1 Kupplungsdose, 8-polig, gewinkelt, A-codiert, mit angespritztem Kabel, geschirmt, IP67, Ende offen

Steckergehäuse	Kunststoff PA	
Kabelmantel	PUR; Ø = max. 8 mm, -25 °C...+80 °C (bewegt) -50 °C...+80 °C (fest)	
Einzellitzen	PP, 0,25 mm ²	
Länge	Art. Bez.	Art.Nr.
2 m	EEM 33-87	005630
5 m	EEM 33-91	005636
10 m	EEM 33-93	005638



Anschlussbelegung

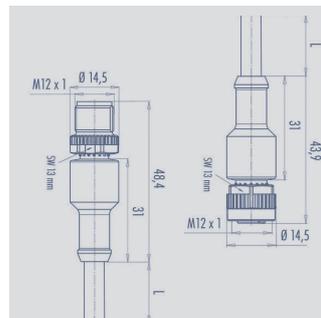


- 1 = Schirm
- 2 = rot (0,34 mm²)
- 3 = schwarz (0,34 mm²)
- 4 = weiß (0,25 mm²)
- 5 = blau (0,25 mm²)

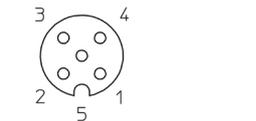


M12x1 Kupplungsdose, 5-polig, gerade, A-codiert, mit angespritztem Kabel, IP67, geschirmt, Ende offen, CAN-Bus

Steckergehäuse	PUR	
Kabelmantel	PUR Ø = max. 7,2 mm, -25 °C...+85 °C (bewegt)	
Einzellitzen	PP 2x 0,25 mm ² + 2 x 0,34 mm ²	
Länge	Art. Bez.	Art.Nr.
2 m	EEM 33-41	056141
5 m	EEM 33-42	056142
10 m	EEM 33-43	056143



Anschlussbelegung



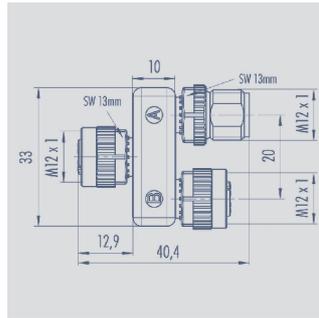
- 1 = Schirm
- 2 = rot (0,34 mm²)
- 3 = schwarz (0,34 mm²)
- 4 = weiß (0,25 mm²)
- 5 = blau (0,25 mm²)



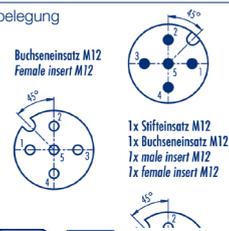
M12x1 Kupplungsdose /-stecker, 5-polig, gerade, A-codiert, mit angespritztem Kabel, IP68, geschirmt, CAN-Bus

Steckergehäuse	PUR	
Kabelmantel	PUR; Ø 7,2 mm -25 °C... +85 °C (fest)	
Länge	Art. Bez.	Art.Nr.
5 m	EEM 33-44	056144

M12-Anschlusstechnik



Anschlussbelegung

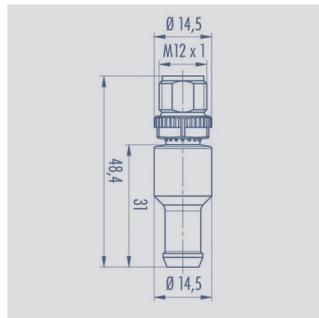


Zweifachverteiler M12x1, 5-polig, A-codiert, IP68, 1:1 Verdrahtung, Dose - Stecker - Dose, CAN-Bus

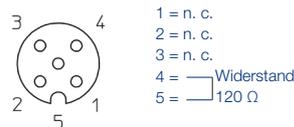
Steckergehäuse PUR

Temperaturbereich -25 °C... +85 °C

Art. Bez. EEM 33-45, Art.Nr. 056145



Anschlussbelegung

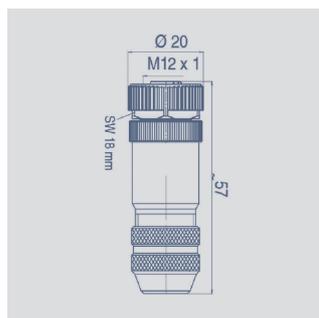


Abschlussstecker M12x1, 5-polig, A-codiert, IP67, 120 Ω Widerstand, CAN-Bus

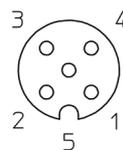
Steckergehäuse PUR

Temperaturbereich -25 °C... +85 °C

Art. Bez. EEM 33-47, Art.Nr. 056147



Anschlussbelegung

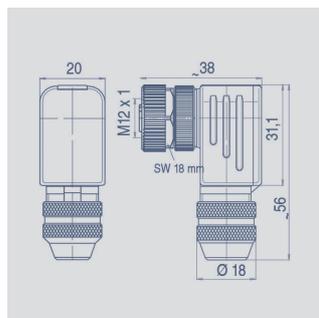


M12x1 Kupplungsdose, 5-polig, gerade, A-codiert, mit Überwurfmutter, Schraubklemmenanschluss, IP67, schirmbar, CAN-Bus

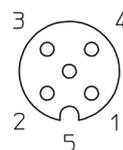
Steckergehäuse Metall
-40 °C...+85 °C

Für Kabeldurchmesser 6...8 mm, max. 0,75 mm²

Art. Bez. EEM 33-73, Art.Nr. 005645



Anschlussbelegung



M12x1 Kupplungsdose, 5-polig, gewinkelt, A-codiert, mit Überwurfmutter, Schraubklemmenanschluss, IP67, schirmbar, CAN-Bus

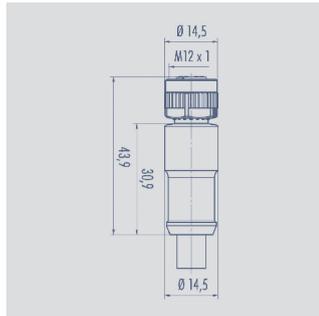
Steckergehäuse Metall
-40 °C...+85 °C

Für Kabeldurchmesser 6...8 mm, max. 0,75 mm²

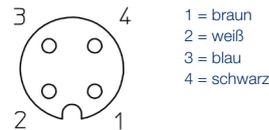
Art. Bez. EEM 33-75, Art.Nr. 005646

Verdrehen des Kontakteinsatzes im 90°-Raster möglich.

M12-Anschlusstechnik



Anschlussbelegung

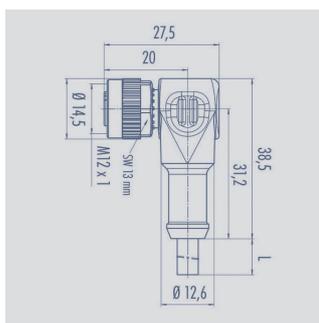


- 1 = braun
- 2 = weiß
- 3 = blau
- 4 = schwarz

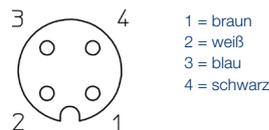


M12x1 Kupplungsdose, 4-polig, gerade, A-codiert, mit angespritztem Kabel, ungeschirmt, IP67, Ende offen

Steckergehäuse	Kunststoff PA	
Kabelmantel	PUR; Ø = max. 6 mm, -40 °C...+85 °C (fest)	
Einzellitzen	PP, 0,34 mm ²	
Länge	Art. Bez.	Art.Nr.
2 m	EEM 33-35	056135
5 m	EEM 33-36	056136
10 m	EEM 33-37	056137



Anschlussbelegung

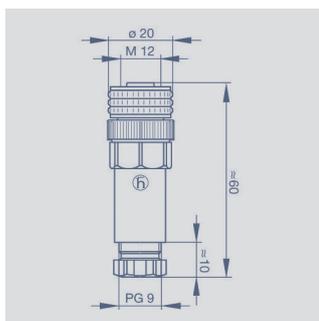


- 1 = braun
- 2 = weiß
- 3 = blau
- 4 = schwarz

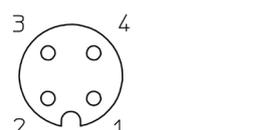


M12x1 Kupplungsdose, 4-polig, gewinkelt, A-codiert, mit angespritztem Kabel, ungeschirmt, IP67, Ende offen

Steckergehäuse	Kunststoff PA	
Kabelmantel	PUR; Ø = max. 6 mm, -40 °C...+85 °C (fest)	
Einzellitzen	PP, 0,34 mm ²	
Länge	Art. Bez.	Art.Nr.
2 m	EEM 33-38	056138
5 m	EEM 33-39	056139
10 m	EEM 33-40	056140

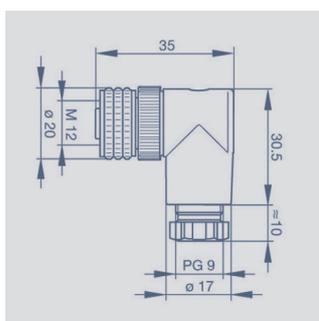


Anschlussbelegung

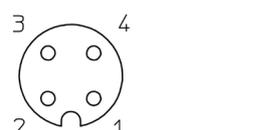


M12x1 Kupplungsdose, 4-polig, gerade, A-codiert, mit Überwurfmutter, Schraubklemmenanschluss, IP67, nicht schirmbar

Steckergehäuse	Kunststoff PBT -25 °C...+90 °C	
Für Kabeldurchmesser	6...8 mm, max. 0,75 mm ²	
Art. Bez.	EEM 33-88, Art.Nr. 005633	



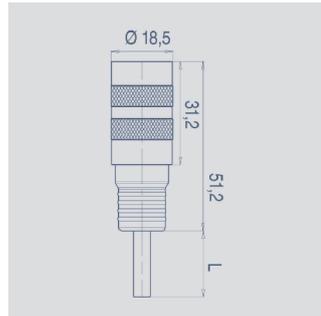
Anschlussbelegung



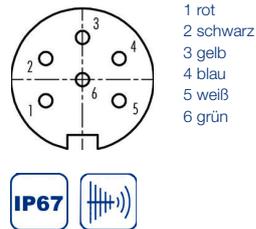
M12x1 Kupplungsdose, 4-polig, gewinkelt, A-codiert, mit Überwurfmutter, Schraubklemmenanschluss, IP67, nicht schirmbar

Steckergehäuse	Kunststoff PBT -25 °C...+90 °C	
Für Kabeldurchmesser	6...8 mm, max. 0,75 mm ²	
Art. Bez.	EEM 33-89, Art.Nr. 005634	

M16-Anschlusstechnik



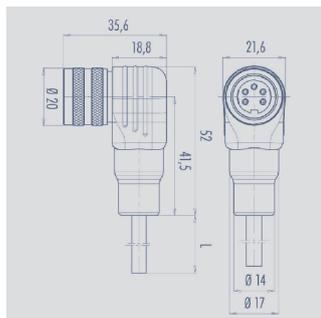
Anschlussbelegung



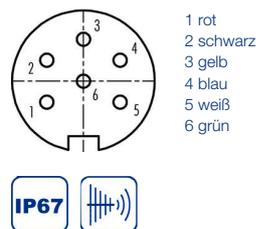
M16x0,75 Kupplungsdose, 6-polig, gerade, mit angespritztem Kabel, 2 m lang, geschirmt, IP67, Ende offen

Steckergehäuse	PUR
Kabelmantel	PUR; Ø max. 6 mm, -5...+70 °C (bewegt) -20...+70 °C (fest)
Einzellitzen	PVC, 6 x 0.25 mm ²
Art. Bez.	EEM 33-26, Art.Nr. 056126

Diese Kupplungsdose kann in Kombination mit 5-poligen Steckern M16 verwendet werden, dabei ist der „PIN 6 / grün“ offen.



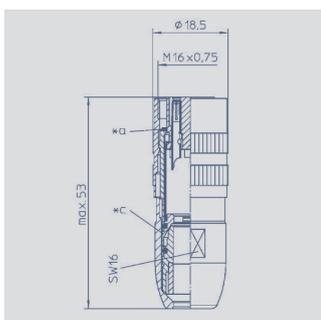
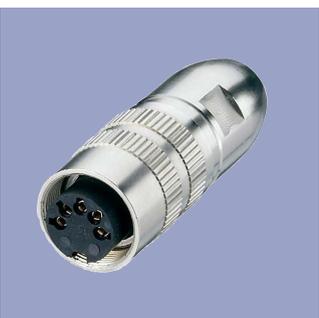
Anschlussbelegung



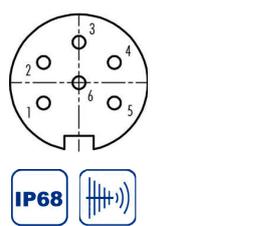
M16x0,75 Kupplungsdose, 6-polig, gewinkelt, mit angespritztem Kabel, 2 m lang, geschirmt, IP67, Ende offen

Steckergehäuse	PUR
Kabelmantel	PUR; Ø max. 6 mm, -5...+70 °C (bewegt) -20...+70 °C (fest)
Einzellitzen	PVC, 6 x 0.25 mm ²
Art. Bez.	EEM 33-27, Art.Nr. 056127

Diese Kupplungsdose kann in Kombination mit 5-poligen Steckern M16 verwendet werden, dabei ist der „PIN 6 / grün“ offen.

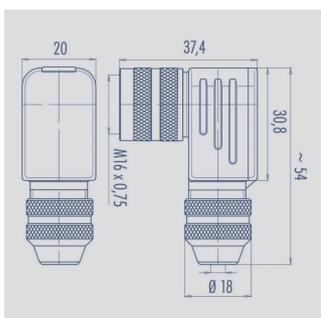
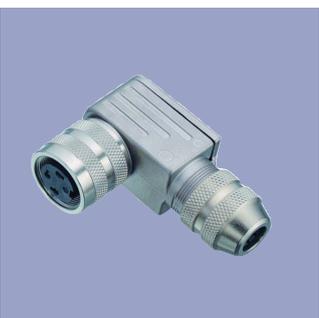


Anschlussbelegung

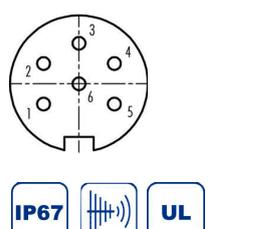


M16x0,75 Kupplungsdose, 6-polig, gerade, mit Überwurfmutter, Lötanschluss, IP68, geschirmt

Steckergehäuse	CuZn (Messing vernickelt) -40 °C... +85 °C
Für Kabeldurchmesser	4...8 mm, max. 0,75 mm ²
Art. Bez.	EEM 33-82, Art.Nr. 005639



Anschlussbelegung



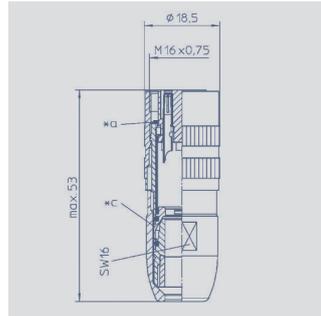
M16x0,75 Kupplungsdose, 6-polig, gewinkelt, mit Überwurfmutter, Lötanschluss, IP67, geschirmt

Steckergehäuse	CuZn (Messing vernickelt) -40 °C... +95 °C
Für Kabeldurchmesser	6...8 mm, PG 9 max. 0,75 mm ²
Art. Bez.	EEM 33-94, Art.Nr. 005648

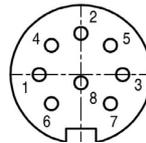
Novotechnik
 Messwertaufnehmer OHG
 Postfach 4220
 73745 Ostfildern (Ruit)
 Horbstraße 12
 73760 Ostfildern (Ruit)
 Telefon +49 711 4489-0
 Telefax +49 711 4489-118
 info@novotechnik.de
 www.novotechnik.de



© 09/2017
 Printed in Germany.

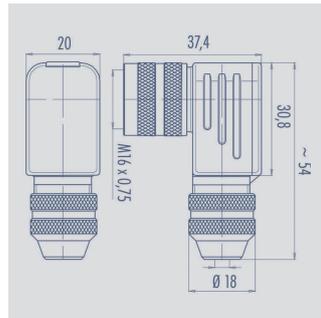


Anschlussbelegung

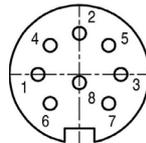


M16x0,75 Kupplungsdose, 8-polig, gerade, mit Überwurfmutter, Lötanschluss, IP68, geschirmt

Steckergehäuse	CuZn (Messing vernickelt) -40 °C... +85 °C
Für Kabeldurchmesser	4...8 mm, max. 0,75 mm ²
Art. Bez. EEM 33-84, Art.Nr. 005627	



Anschlussbelegung



M16x0,75 Kupplungsdose, 8-polig, gewinkelt, mit Überwurfmutter, Lötanschluss, IP67, geschirmt

Steckergehäuse	CuZn (Messing vernickelt) -40 °C... +95 °C
Für Kabeldurchmesser	6...8 mm, PG 9 max. 0,75 mm ²
Art. Bez. EEM 33-85, Art.Nr. 005628	

IP67 Schutzart IP67 nach DIN EN 60529

Sehr gute elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bzw. geschirmte Systeme

Geeignet für den Einsatz in Schleppketten

IP68 Schutzart IP68 nach DIN EN 60529

Sehr gute Beständigkeit gegen Öle, Kühl- und Schmierstoffe

CAN-Bus

UL UL - zugelassen

Hinweis: Die Angaben zur Schutzklasse sind nur im verschraubten Zustand mit den dazugehörigen Gegenstücken gültig. Ein Einsatz der Produkte in aggressiven Medien ist im Einzelfall zu prüfen.

Die Angaben auf diesem Datenblatt dienen der Produktbeschreibung. Die Daten basieren jeweils auf idealen Anwendungsbedingungen („Bis zu - Angaben“). Sie können deshalb je nach Anwendung des Produkts stark variieren. Insbesondere kann das Ausschöpfen einzelner angegebener Leistungsparameter zur Einschränkung anderer Leistungsparameter führen. Es ist deshalb Sache des Anwenders, das Erreichen der angegebenen einzelnen Leistungsparameter anwendungsabhängig zu verifizieren. Änderungen im Interesse technischer Weiterentwicklungen behalten wir uns vor.