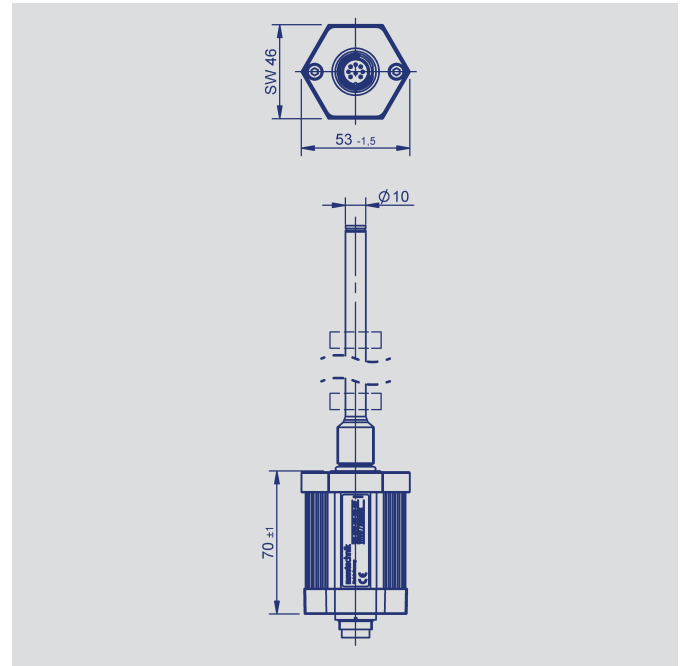
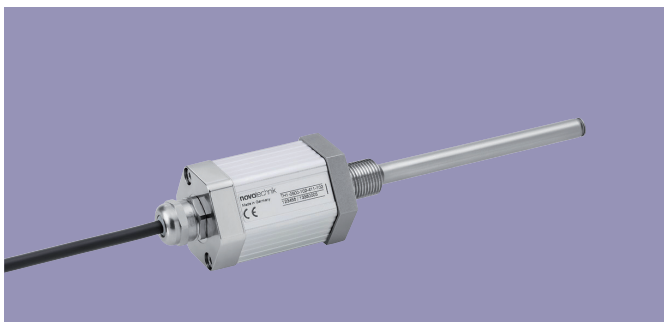
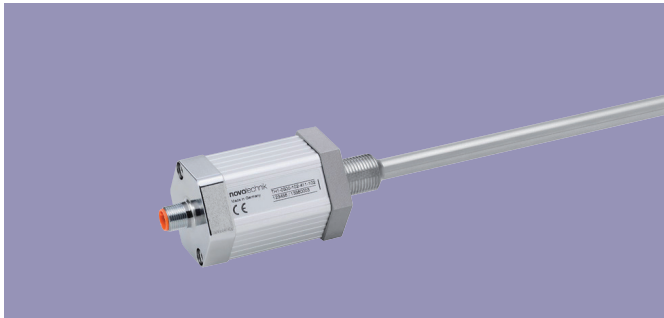


**NOVOSTRICTIVE**  
**Wegaufnehmer**  
**bis 4250 mm**  
**berührungslos**

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.

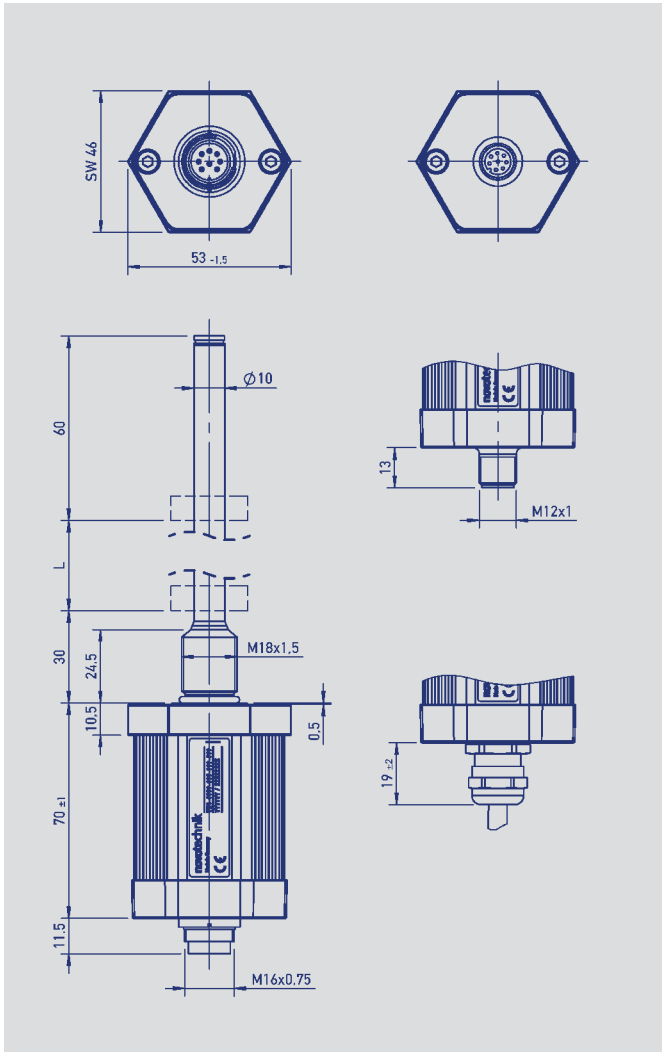
Die integrierbare und druckfeste Stabbauform mit dem passiven, ringförmigen Positionsgeber ermöglicht den Einsatz im Druckbereich von Hydraulikzylindern. Dabei dichtet der Flansch den Druckbereich über einen O-Ring ab.

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

## Inhalt

<b>Mechanische Daten</b>	3
<b>Analoge Varianten</b>	
Technische Daten	4
Bestellcode	5
<b>Digitale Varianten</b>	
SSI	6
Impuls	7
Bestellcode	8
<b>Feldbus, IO-Link Varianten</b>	
CANopen	9
IO-Link	10
Bestellcode	11
<b>Zubehör</b>	
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 magnetostraktiv	
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 <sup>2</sup> , 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 <sup>-1</sup>
Max. Verstellbeschleunigung mit gültigem Ausgangssignal	200	ms <sup>-2</sup>
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/](http://www.novotechnik.de/download/cad-daten/)

## Technische Daten Analoge Varianten

Typenbezeichnung	TH1- _____ - 41 _ - _____ Spannung	TH1- _____ - 42 _ - _____ Strom
<b>Elektrische Daten</b>		
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
Messrate / Update Rate	< 750 mm: 2 kHz, 750 ... < 2000 mm: 1 kHz, > 2000 mm: 0,5 kHz Extrapoliert auf 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	$\leq 30$ (min. 0,01 mm/K)	ppm/K
Versorgungsspannung Ub	24 (19 ... 30)	VDC
Welligkeit der Versorgungsspannung	$\leq 10$	% Ub
Stromverbrauch ohne Last	$\leq 100$	mA
Überspannungsschutz	40 (kurzzeitig / 1 min.)	VDC
Verpolschutz	ja, bis Ub max.	VDC
Kurzschlusschutz	ja (Ausgänge gegen GND und Ub max.)	
Isolationswiderstand (500 VDC)	$\geq 10$	M $\Omega$
<b>Betriebsbedingungen</b>		
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	*) 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

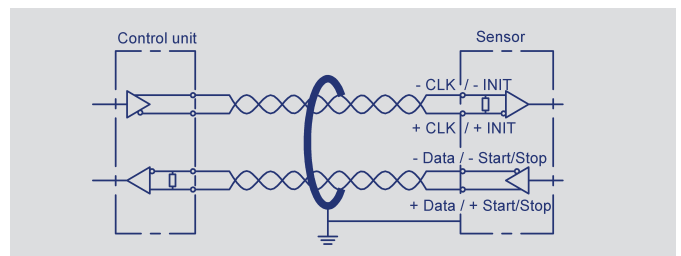
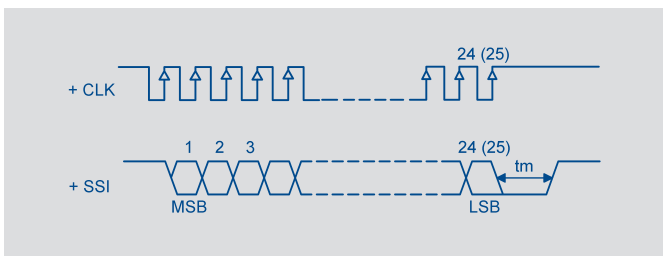
\*) mit Innengewinde M4x6 am Stabende und Zusatzlänge 7,5 mm

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

## Technische Daten SSI-Schnittstelle

<b>Typenbezeichnung</b>	<b>TH1 - - - - - 2 - - - - -</b> <b>Synchron-Serielle-Schnittstelle (SSI)</b>	
<b>Elektrische Daten</b>		
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	
Messrate / Update Rate	< 750 mm: 2 kHz, 750 ... < 2000 mm: 1 kHz, > 2000 mm: 0,5 kHz Extrapoliert auf 16 kHz	
Auflösung (LSB)	1, 5 oder 10 (andere Auflösungen auf Anfrage)	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	± 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	% Ub
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
<b>Betriebsbedingungen</b>		
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	

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



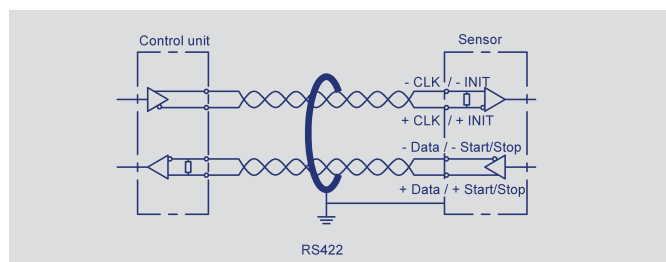
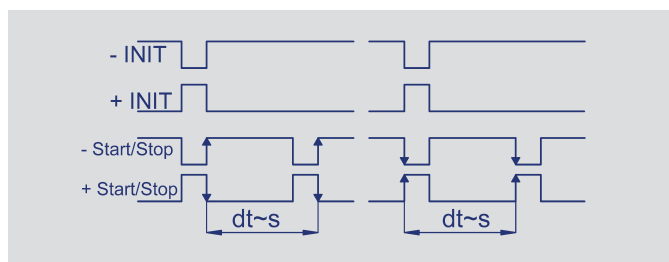
### Anschlussbelegung

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

<b>Typenbezeichnung</b>	<b>TH1- _____ - 11 _ - _____</b> <b>Start-Stop-Impuls-Schnittstelle</b>	
<b>Elektrische Daten</b>		
Elektrischer Messbereich (Maß L)	0050 bis 4250	mm
Anzahl Positionsgeber	1 bis 3	
Protokoll	Impuls	
Eingänge	RS422	
Messrate / Update Rate	< 500 mm: 1 kHz, 500 ... < 2000 mm: 0,5 kHz, > 2000 mm: 0,25 kHz	
Auflösung	abhängig von Auswertung, normiert auf 2800 ms <sup>-1</sup>	
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	% Ub
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
<b>Betriebsbedingungen</b>		
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.



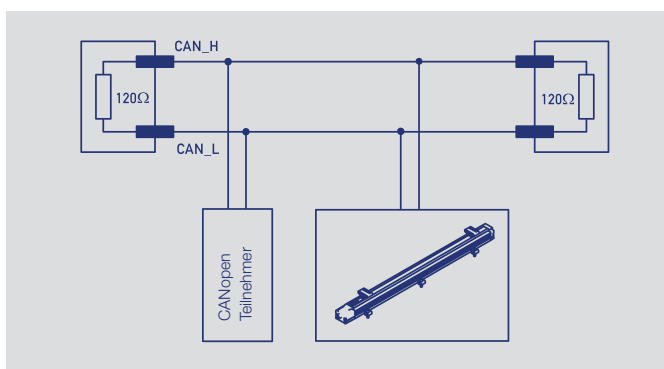
Technische Daten



<b>Typenbezeichnung</b>	<b>TH1 - - - - - 6 - - - - -</b> <b>CANopen-Schnittstelle</b>		
<b>Elektrische Daten</b>			
Messgrößen	Position und Geschwindigkeit		
Elektrischer Messbereich (Maß L)	0050 bis 4250	mm	
Messbereich Geschwindigkeit	0 ... 10	ms <sup>-1</sup>	
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	kBaud	
Auflösung			
Position	1	5	µm
Geschwindigkeit	0,1	0,5	mms <sup>-1</sup>
Update rate	1	kHz	
	(interne Messrate < 750 mm: 2 kHz, 750 ... < 2000 mm: 1 kHz, > 2000 mm: 0,5 kHz)		
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	% Ub	
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		
<b>Betriebsbedingungen</b>			
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

<b>Typenbezeichnung</b>	<b>TH1 - - - - -101- A - - - - -</b> <b>IO-Link</b>		
<b>Elektrische Daten</b>			
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	kHz	
	(interne Messrate < 750 mm: 2 kHz, 750 ... < 2000 mm: 1 kHz, > 2000 mm: 0,5 kHz)		
Auflösung			
Position	1	5	µm
Geschwindigkeit	0,1	0,5	mms <sup>-1</sup>
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		% Ub
Stromverbrauch ohne Last	≤ 100		mA
Verpolschutz	ja, bis Ub max.		
Kurzschlusschutz	ja (C/Q gegen GND und Ub)		
Überspannungsschutz	36 (dauerhaft)		VDC
Isolationwiderstand (500 VDC)	≥ 10		MΩ
<b>Betriebsbedingungen</b>			
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

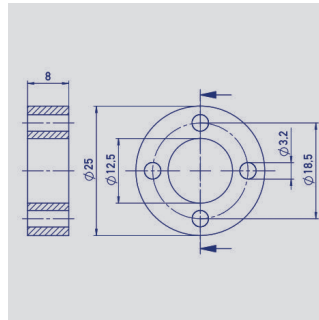
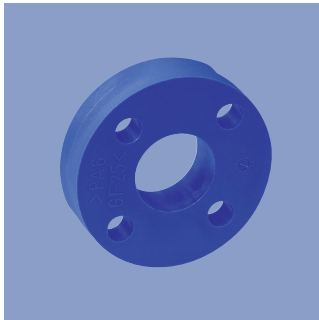
#### Mechanische Ausführung

- 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

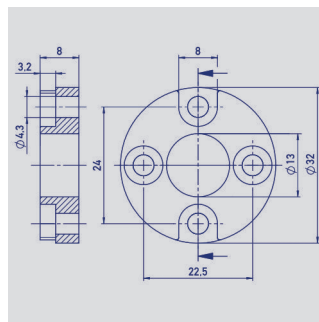
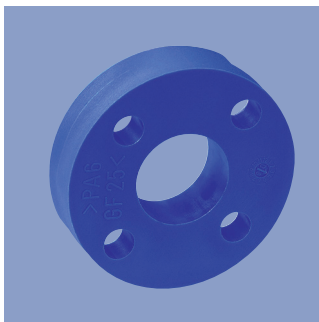
**Wichtig:** Ausgleichsströme im Kabelschirm bei Potentialunterschieden sind zu vermeiden.  
Nur CANopen: Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel (STP) wird empfohlen.

## Positionsgeber



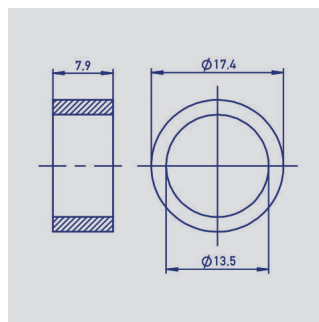
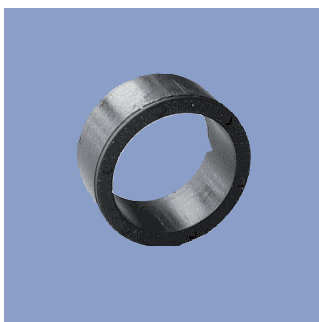
**Ring-Positionsgeber Z-TH1-P18**  
Art.Nr. 005697  
Baureihe TH1 / TIM

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



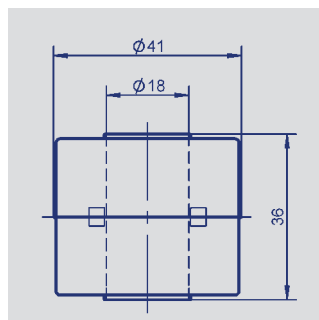
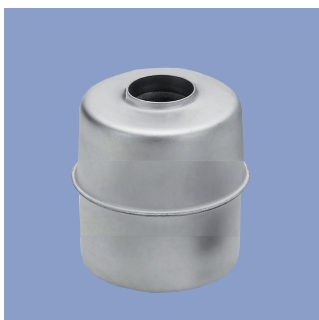
**Ring-Positionsgeber Z-TH1-P19**  
Art.Nr. 005698  
Baureihe TH1 / TIM

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



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

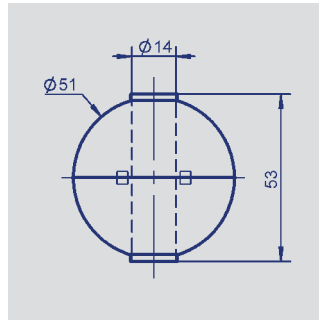
Material	PA-Neonbond Compound
Gewicht ca.	5 g
Betriebstemperatur	-40 ... +100°C
Flächenpressung max.	10 N/mm <sup>2</sup>
Befestigung	mittels Federscheibe und Sicherungsring



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

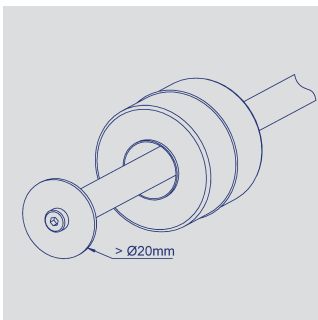
Material	1.4404
Gewicht ca.	20 g
Betriebstemperatur	-40 ... +100°C
Druckfestigkeit	< 8 bar
Dichte	740 kg/m <sup>3</sup>
Eintauchtiefe in Wasser	ca. 26,6 mm

## Positionsgeber Befestigungselemente

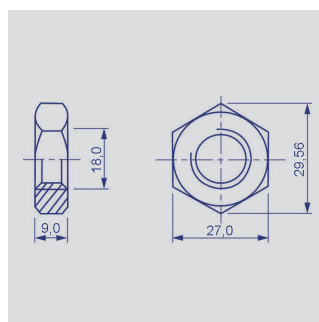


**Kugel-Magnetschwimmer Z-TH1-P22**  
Art.Nr. 056045  
Baureihe TH1 / TIM

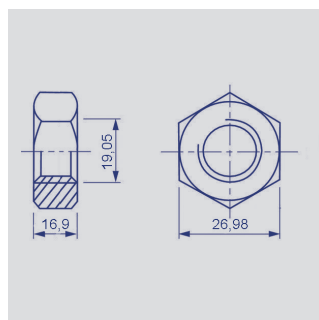
Material	1.4571
Gewicht ca.	42 g
Betriebstemperatur	-40 ... +100°C
Druckfestigkeit	< 60 bar
Dichte	720 kg/m <sup>3</sup>
Eintauchtiefe in Wasser	36,7 mm



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).

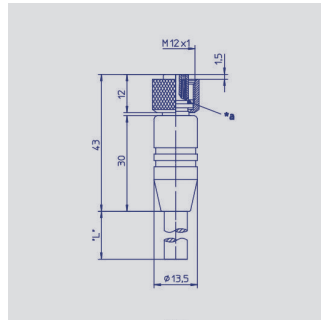
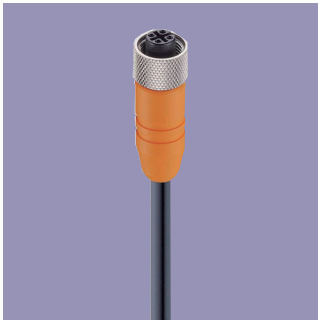


**Befestigungsmutter ISO 8675,**  
M18x1,5-A2  
Art.Nr. 056090  
Z-TH1-M01

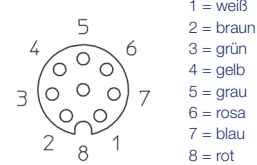


**Befestigungsmutter DIN 934,**  
3/4" - 16UNF-A2  
Art.Nr. 056091  
Z-TH1-M02

## M12- Anschlusstechnik



### Anschlussbelegung



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

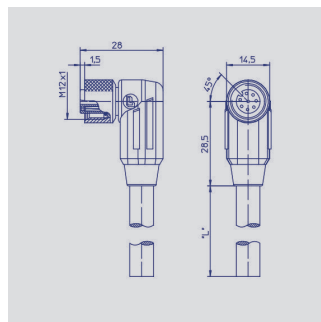
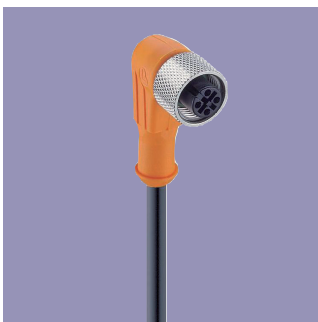


### M12x1 Kupplungsdose, 8-polig, gerade, A-codiert, mit angespritztem Kabel, geschirmt, IP67, Ende offen

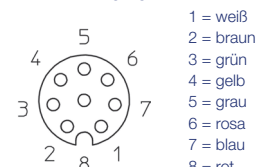
Steckergehäuse	Kunststoff PA
Kabelmantel	PUR; Ø = max. 8 mm -25 °C...+80 °C (bewegt) -50 °C...+80 °C (fest)

Einzellitzen	PP, 0,25 mm <sup>2</sup>
--------------	--------------------------

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

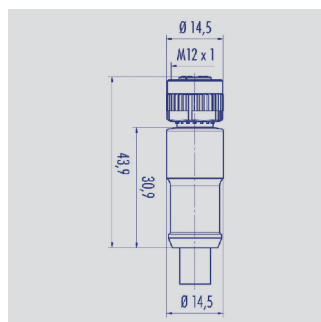


### M12x1 Kupplungsdose, 8-polig, gewinkelt, A-codiert, mit angespritztem Kabel, geschirmt, IP67, Ende offen

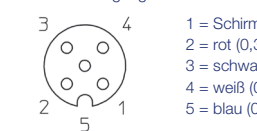
Steckergehäuse	Kunststoff PA
Kabelmantel	PUR; Ø = max. 8 mm, -25 °C...+80 °C (bewegt) -50 °C...+80 °C (fest)

Einzellitzen	PP, 0,25 mm <sup>2</sup>
--------------	--------------------------

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 mm<sup>2</sup>)
- 3 = schwarz (0,34 mm<sup>2</sup>)
- 4 = weiß (0,25 mm<sup>2</sup>)
- 5 = blau (0,25 mm<sup>2</sup>)

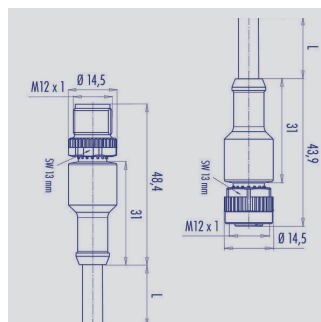


### M12x1 Kupplungsdose, 5-polig, gerade, A-codiert, mit angespritztem Kabel, IP67, geschirmt, Ende offen, CAN-Bus

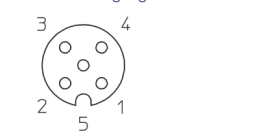
Steckergehäuse	PUR
Kabelmantel	PUR Ø = max. 7,2 mm, -25 °C...+85 °C (bewegt)

Einzellitzen	PP 2x 0,25 mm <sup>2</sup> + 2 x 0,34 mm <sup>2</sup>
--------------	--

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 mm<sup>2</sup>)
- 3 = schwarz (0,34 mm<sup>2</sup>)
- 4 = weiß (0,25 mm<sup>2</sup>)
- 5 = blau (0,25 mm<sup>2</sup>)



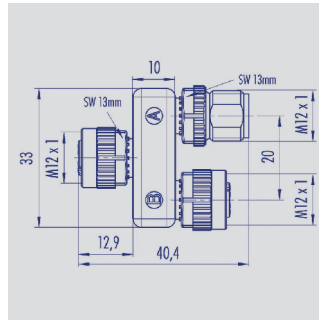
### M12x1 Kupplungsdose /-stecker, 5-polig, gerade, A-codiert, mit angespritztem Kabel, IP68, geschirmt, CAN-Bus

Steckergehäuse	PUR
Kabelmantel	PUR; Ø 7,2 mm -25 °C... +85 °C (fest)

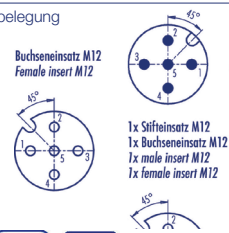
Einzellitzen	PP 2x 0,25 mm <sup>2</sup> + 2 x 0,34 mm <sup>2</sup>
--------------	--

Länge	Art. Bez.	Art.Nr.
5 m	EEM 33-44	056144

## M12-Anschlusstechnik



### Anschlussbelegung

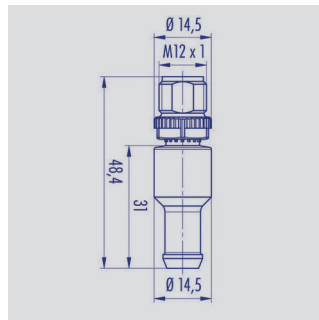


**Zweifachverteiler M12x1, 5-polig, A-codiert, IP68, 1:1 Verdrahtung, Dose - Stecker - Dose, CAN-Bus**

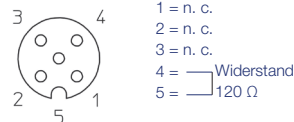
Steckergehäuse PUR

Temperaturbereich -25 °C... +85 °C

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



### Anschlussbelegung

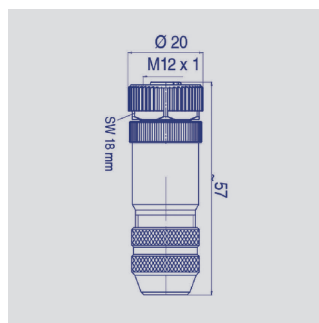


**Abschlussstecker M12x1, 5-polig, A-codiert, IP67, 120 Ω Widerstand, CAN-Bus**

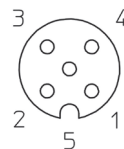
Steckergehäuse PUR

Temperaturbereich -25 °C... +85 °C

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



### Anschlussbelegung

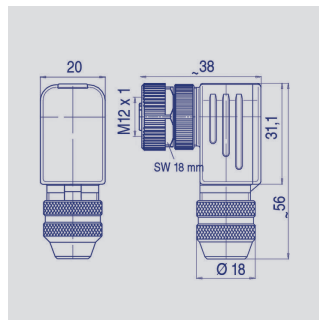


**M12x1 Kupplungsdose, 5-polig, gerade, A-codiert, mit Überwurfmutter, Schraubklemmenanschluss, IP67, schirmbar, CAN-Bus**

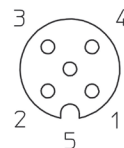
Steckergehäuse Metall  
-40 °C...+85 °C

Für Kabeldurchmesser 6...8 mm, max. 0,75 mm<sup>2</sup>

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



### Anschlussbelegung



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

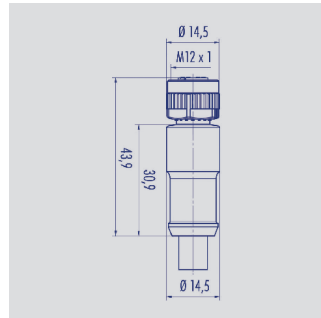
Steckergehäuse Metall  
-40 °C...+85 °C

Für Kabeldurchmesser 6...8 mm, max. 0,75 mm<sup>2</sup>

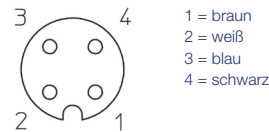
Art. Bez. EEM 33-75, Art.Nr. 005646

Verdrehen des Kontakteinsatzes im 90°-Raster möglich.

## M12-Anschlusstechnik



### Anschlussbelegung



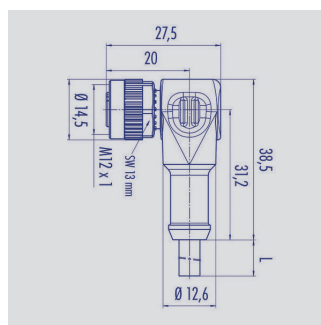
- 1 = braun
- 2 = weiß
- 3 = blau
- 4 = schwarz



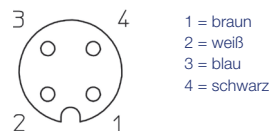
### M12x1 Kupplungsdose, 4-polig, gerade, A-codiert, mit angespritztem Kabel, ungeschirmt, IP67, Ende offen

Steckergehäuse	Kunststoff PA	
Kabelmantel	PUR; Ø = max. 6 mm, -40 °C...+85 °C (fest)	
Einzellitzen	PP, 0,34 mm <sup>2</sup>	

Länge	Art. Bez.	Art.Nr.
2 m	EEM 33-35	056135
5 m	EEM 33-36	056136
10 m	EEM 33-37	056137



### Anschlussbelegung



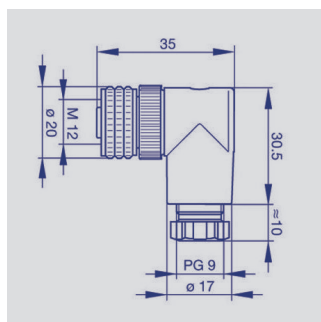
- 1 = braun
- 2 = weiß
- 3 = blau
- 4 = schwarz



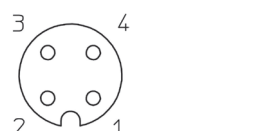
### M12x1 Kupplungsdose, 4-polig, gewinkelt, A-codiert, mit angespritztem Kabel, ungeschirmt, IP67, Ende offen

Steckergehäuse	Kunststoff PA	
Kabelmantel	PUR; Ø = max. 6 mm, -40 °C...+85 °C (fest)	
Einzellitzen	PP, 0,34 mm <sup>2</sup>	

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, gewinkelt, A-codiert, mit Überwurfmutter, Schraubklemmenanschluss, IP67, nicht schirmbar

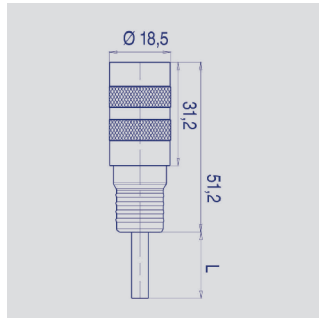
Steckergehäuse	Kunststoff PBT -25 °C...+90 °C	
----------------	-----------------------------------	--

Für Kabeldurchmesser	6...8 mm, max. 0,75 mm <sup>2</sup>	
----------------------	-------------------------------------	--

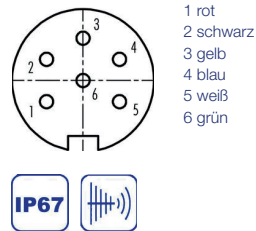
Art. Bez.	EEM 33-89, Art.Nr. 005634	
-----------	---------------------------	--



## M16-Anschlusstechnik



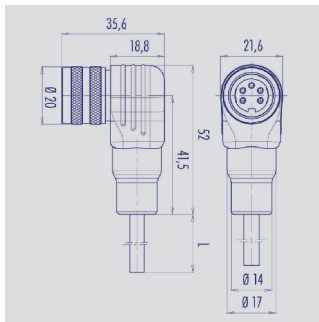
### Anschlussbelegung



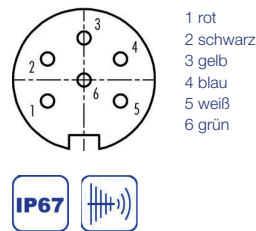
**M16x0,75 Kupplungsdose, 6-polig, gerade, mit angespritztem Kabel, 2 m lang, geschirmt, IP67, Ende offen**

Steckergehäuse	PUR
Kabelmantel	PUR; Ø max. 6 mm, -5...+70 °C (bewegt) -20...+70 °C (fest)
Einzellitzen	PVC, 6 x 0.25 mm <sup>2</sup>
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.



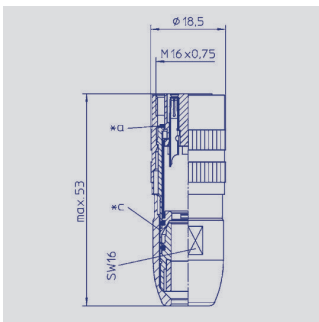
### Anschlussbelegung



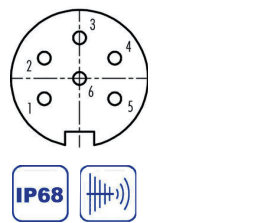
**M16x0,75 Kupplungsdose, 6-polig, gewinkelt, mit angespritztem Kabel, 2 m lang, geschirmt, IP67, Ende offen**

Steckergehäuse	PUR
Kabelmantel	PUR; Ø max. 6 mm, -5...+70 °C (bewegt) -20...+70 °C (fest)
Einzellitzen	PVC, 6 x 0.25 mm <sup>2</sup>
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.

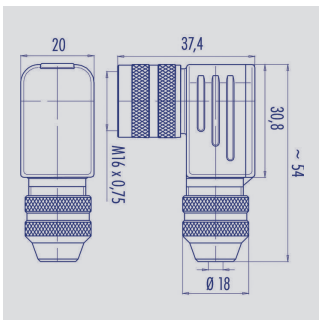


### Anschlussbelegung

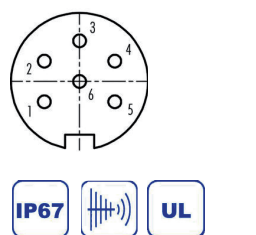


**M16x0,75 Kupplungsdose, 6-polig, gerade, mit Überwurfmutter, Lötanschluss, IP68, geschirmt**

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



### Anschlussbelegung



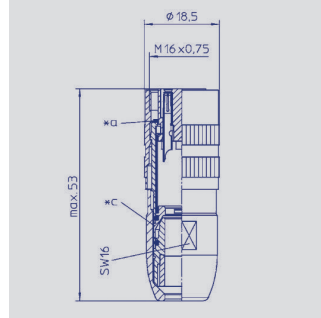
**M16x0,75 Kupplungsdose, 6-polig, gewinkelt, mit Überwurfmutter, Lötanschluss, IP67, geschirmt**

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

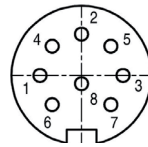
Novotechnik  
Messwertaufnehmer OHG  
Postfach 4220  
73745 Ostfildern (Ruit)  
Horbstraße 12  
73760 Ostfildern (Ruit)  
Telefon +49 711 4489-0  
Telefax +49 711 4489-118  
info@novotechnik.de  
www.novotechnik.de



© 01/2018  
Printed in Germany.

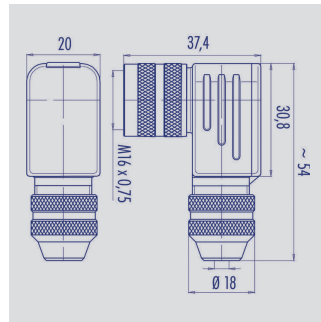


Anschlussbelegung

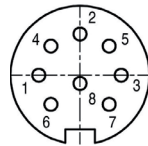


**M16x0,75 Kupplungsdose, 8-polig, gerade, mit Überwurfmutter, Lötanschluss, IP68, geschirmt**

Steckergehäuse	CuZn (Messing vernickelt) -40 °C... +85 °C
Für Kabeldurchmesser	4...8 mm, max. 0,75 mm <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>
Art. Bez. EEM 33-85, Art.Nr. 005628	

**IP67** Schutzart IP67 nach DIN EN 60529

**IP68** Schutzart IP68 nach DIN EN 60529

**CANopen** CAN-Bus

Sehr gute elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bzw. geschirmte Systeme

Sehr gute Beständigkeit gegen Öle, Kühl- und Schmierstoffe

**UL** UL - zugelassen

Geeignet für den Einsatz in Schleppketten

**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.