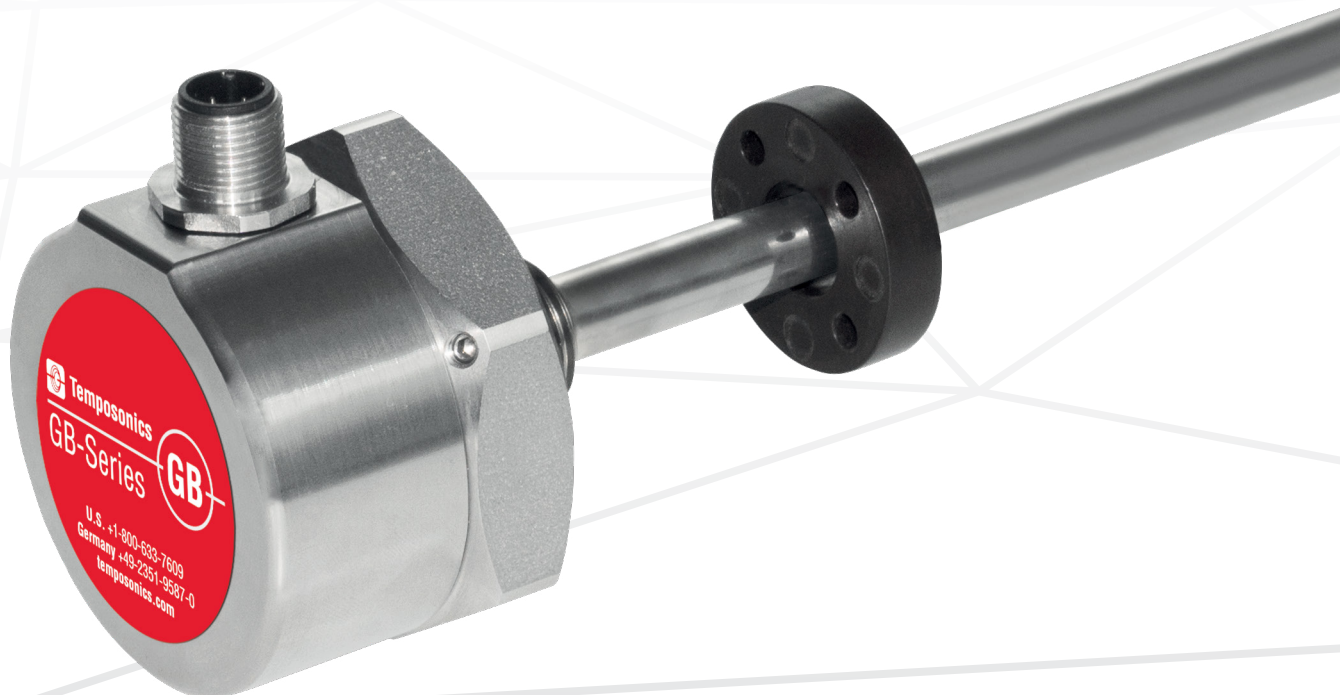


## Datenblatt

# GB-Serie mit Gewindeflansch Analog

Magnetostriktive Lineare Positionssensoren

- Sensorelektronik samt Sensorelement austauschbar
- Flaches & kompaktes Sensorelektronikgehäuse
- Elektrischer Anschluss stufenlos drehbar



## MESSVERFAHREN

Die absoluten, linearen Positionssensoren von Temposonics basieren auf der firmeneigenen proprietären, magnetostruktiven Technologie und erfassen Positionen zuverlässig und präzise.

Jeder der robusten Temposonics® Positionssensoren besteht aus einem ferromagnetischen Wellenleiter, einem Positionsmagneten, einem Torsions-Impulswandler und einer Sensorelektronik zur Signalaufbereitung. Der Magnet, der am bewegten Maschinenteil befestigt ist, erzeugt an seiner jeweiligen Position ein Magnetfeld auf dem Wellenleiter. Zur Positionsbestimmung wird ein kurzer Stromimpuls in den Wellenleiter geleitet, welcher ein radiales Magnetfeld erzeugt. Die kurzzeitige Interaktion beider Magnetfelder löst einen Torsionsimpuls aus, der den Wellenleiter entlangläuft. Wenn die Ultraschallwelle den Anfang des Wellenleiters erreicht, wird sie in ein elektrisches Signal umgewandelt. Die Geschwindigkeit, mit der sich die Welle ausbreitet, ist bekannt. Daher lässt sich anhand der Zeit, die zwischen dem Auslösen des Stromimpulses und dem Empfang des Rücksignals vergeht, eine exakte, lineare Positionsmessung durchführen. So entsteht ein zuverlässiges Positionsmesssystem mit hoher Genauigkeit und Wiederholbarkeit.

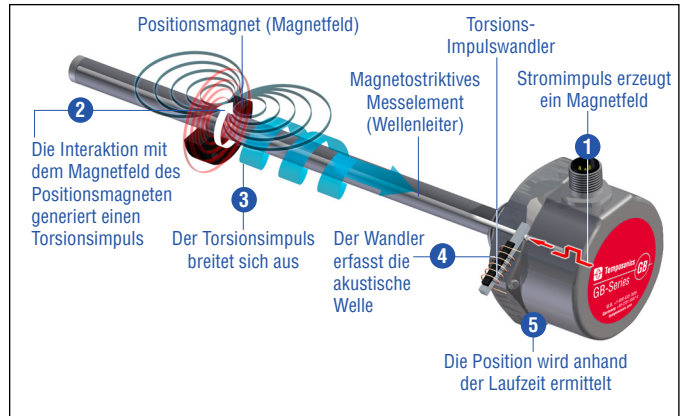


Abb. 1: Laufzeit-basiertes magnetostruktives Positionsmessprinzip

## GB-M/GB-T SENSOR

Robust, berührungslos und verschleißfrei – Temposonics Positionssensoren sind äußerst langlebig und liefern beste Messergebnisse im rauen Umfeld von Industrieapplikationen. Die hohe Qualität des in Eigenfertigung hergestellten Wellenleiters bildet die Grundlage für präzise Messungen. Der Positionsmagnet wird am Kolbenboden des Hydraulikzylinders befestigt und gleitet berührungslos über das Sensorelement mit dem innenliegenden Wellenleiter.

Der GB-M/GB-T Sensor erweitert die GB-Produktserie. Sein kompaktes Gehäuse lässt sich leicht montieren, auch wenn nur wenig Platz zur Verfügung steht. Dank der hohen Temperaturbeständigkeit müssen z.B. keine Maßnahmen zur Kühlung des Sensors getroffen werden. Das erspart Ihnen Zeit- und Arbeitsaufwand. Weitere Vorteile des GB-M/GB-T Sensors sind:

### DREH MICH.

Der elektrische Anschluss kann stufenlos um 360 Grad gedreht und wie gewünscht ausgerichtet werden – auch im Anschluss an die Montage.



### WECHSLE MICH.

Das Sensorelement samt Sensorelektronik kann, wenn nötig, bei geschlossenem Hydraulikkreislauf ausgetauscht werden. Das erspart Ausfallzeiten und Wartungskosten.

### PROGRAMMIER MICH.

Die Setzpunkte, Start- und Endposition der Messstrecke, können kundenseitig programmiert und so individuell angepasst werden, z.B. mit dem Programmier-Kit.



## TECHNISCHE DATEN

Ausgang				
Spannung	0...10 VDC und 10...0 VDC (Minimum Eingangswiderstand Steuerung: > 5 kΩ)			
Strom	4(0)...20 mA oder 20...4(0) mA (Minimum/Maximum Bürde: 0/500 Ω)			
Programmierung	Programmierung der Setzpunkte über optionales Zubehör			
Messgröße	Position			
Messwerte				
Auflösung	16 Bit (Minimum 1 µm abhängig von der Messlänge) <sup>1</sup>			
Zykluszeit	Messlänge	≤ 1200 mm	≤ 2400 mm	> 2400 mm
	Zykluszeit	0,5 ms	1,0 ms	2,0 ms
Linearitätsabweichung <sup>2</sup>	≤ ±0,02 % F.S. (Minimum ±60 µm) typisch			
Messwiederholgenauigkeit	≤ ±0,005 % F.S. (Minimum ±20 µm) typisch			
Betriebsbedingungen				
Betriebstemperatur	-40...+90 °C; Optionen: -40...+75 °C/-40...+100 °C			
Schutzart	IP67 (Stecker fachgerecht montiert)/IP68 (für Kabelabgang)			
Schockprüfung	100 g (Einzelschock), IEC-Standard 60068-2-27			
Vibrationsprüfung	15 g/10...2000 Hz, IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen)			
EMV-Prüfung	Elektromagnetische Störaussendung gemäß EN 61000-6-4 Elektromagnetische Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 Die GB-Sensoren erfüllen die Anforderungen der EMV-Richtlinien 2014/30/EU, UKSI 2016 Nr. 1091 und TR ZU 020/2011			
Betriebsdruck	350 bar, 700 bar Spitze (bei 10 × 1 min)			
Magnetverfahrensgeschwindigkeit	Beliebig			
Design/Material				
Sensorelektronikgehäuse <sup>3</sup>	Edelstahl 1.4305 (AISI 303)			
Flansch	Edelstahl 1.4305 (AISI 303)			
Sensorstab	Edelstahl 1.4306; 1.4307 (AISI 304L)			
RoHS-Konformität	Die verwendeten Materialien erfüllen die Anforderungen der EU-Richtlinie 2011/65/EU und der EU-Verordnung 2015/863 sowie UKSI 2022 Nr. 622 mit Aktualisierungen			
Messlänge	25...3250 mm			
Mechanische Montage				
Einbaulage	Beliebig			
Montagehinweise	Beachten Sie hierzu die technischen Zeichnungen und die Betriebsanleitung (Dokumentnummer: <a href="#">551511</a> )			
Elektrischer Anschluss				
Anschlussart	1 × M16-Gerätestecker (6 pol.), 1 × M12-Gerätestecker (5 pol.) oder Kabelabgang			
Betriebsspannung	+24 VDC (-15/+20 %); Die GB-Sensoren sind über eine externe Stromquelle der Klasse 2 gemäß der UL-Zulassung zu versorgen			
Restwelligkeit	≤ 0,28 V <sub>pp</sub>			
Stromaufnahme	100 mA typisch, abhängig von der Messlänge			
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)			
Verpolungsschutz	Bis -30 VDC			
Überspannungsschutz	Bis 36 VDC			

1/ Der intern digital ermittelte Messwert wird über einen 16 Bit D/A-Wandler in ein proportionales, analoges Strom- oder Spannungssignal umgesetzt.

2/ Mit Positionsmagnet # 251 416-2

3/ Bei der Option **R** (-40...+100 °C) wird ein Deckel aus Aluminium eingesetzt

## TECHNISCHE ZEICHNUNG

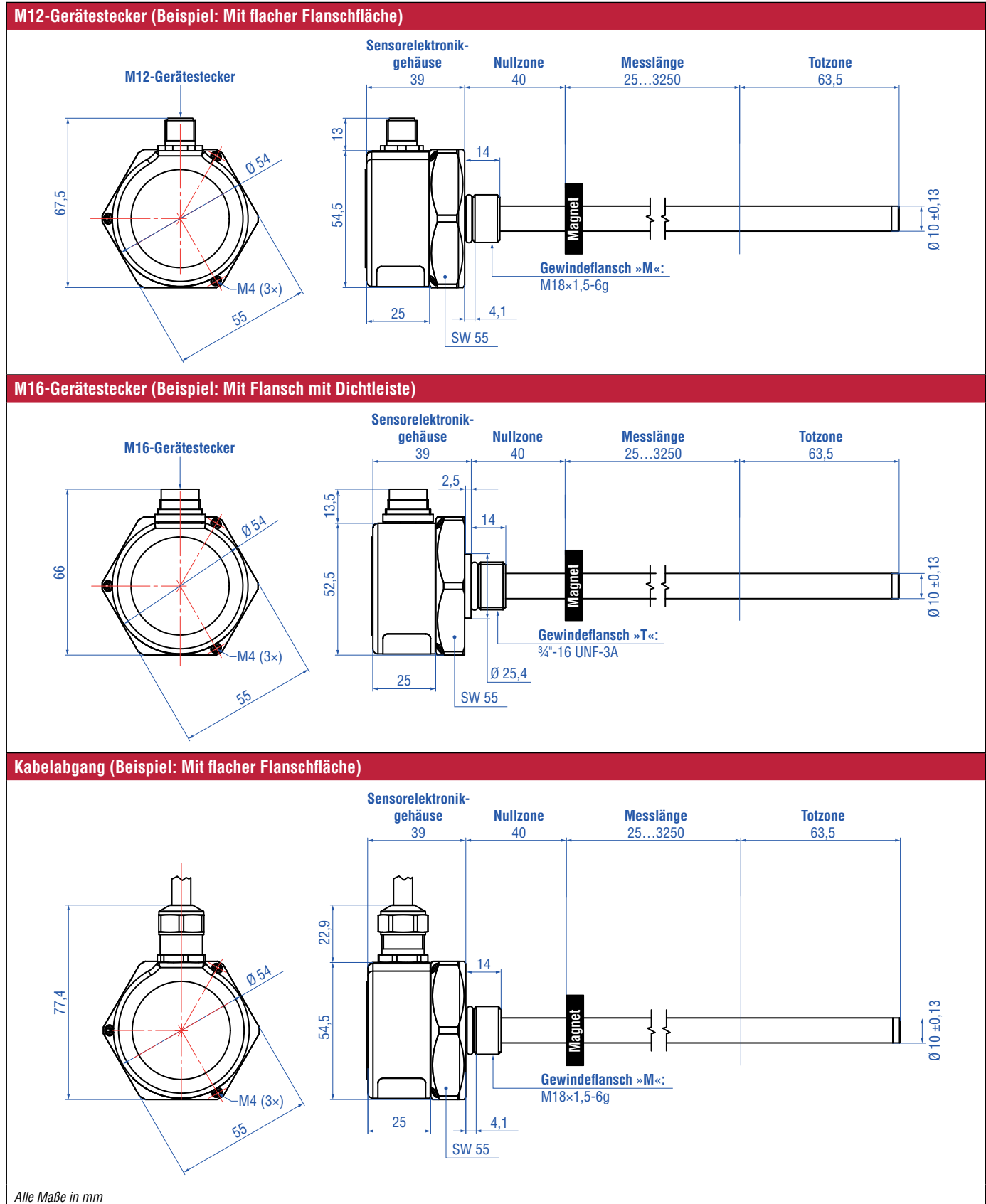
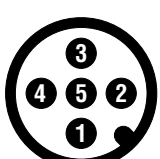


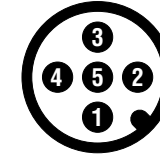
Abb. 2: Temposonics® GB-M/GB-T mit Ringmagnet

## ANSCHLUSSBELEGUNG

D34 (für Ausgänge: V0, A4 im Bestellschlüssel)				
Signal + Spannungsversorgung				
M12-Gerätestecker (A-codiert)	Ausgang	Pin	Spannung	Strom
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	1	+24 VDC (-15 /+20 %)	+24 VDC (-15 /+20 %)
		2	0...10 VDC	4...20 mA *
		3	DC Ground (0 V)	DC Ground (0 V)
	2	4	10...0 VDC	20...4 mA
		5	Signal Ground für Ausgang 1/2	Signal Ground für Ausgang 1/2


\* / Verbinden Sie den ersten Ausgang mit DC Ground (0 V) wenn Sie nur den zweiten Ausgang nutzen.

Abb. 3: Anschlussbelegung D34 (M12) für Ausgänge V0, A4

D34 (für Ausgänge: A0, A1, A2, A3 im Bestellschlüssel)		
Signal + Spannungsversorgung		
M12-Gerätestecker (A-codiert)	Pin	Strom
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	+24 VDC (-15 /+20 %)
	2	4(0)...20 mA oder 20... 4(0) mA
	3	DC Ground (0 V)
	4	Nicht anschließen *
	5	Signal Ground

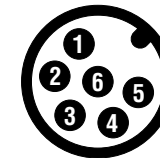
\* / Anschluss notwendig für die Programmierung via Hand-Programmiergerät oder Einbau-Programmiergerät.

Abb. 4: Anschlussbelegung D34 (M12) für Ausgänge A0, A1, A2 und A3

D60 (für Ausgänge: V0, A4 im Bestellschlüssel)				
Signal + Spannungsversorgung				
M16-Gerätestecker	Ausgang	Pin	Spannung	Strom
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	1	0...10 VDC	4...20 mA *
		2	Signal Ground	Signal Ground
	2	3	10...0 VDC	20...4 mA
		4	Signal Ground	Signal Ground
		5	+24 VDC (-15 /+20 %)	+24 VDC (-15 /+20 %)
		6	DC Ground (0 V)	DC Ground (0 V)

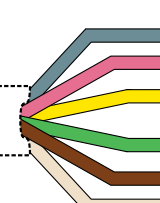
\* / Verbinden Sie den ersten Ausgang mit DC Ground (0 V) wenn Sie nur den zweiten Ausgang nutzen.

Abb. 5: Anschlussbelegung D60 (M16) für Ausgänge V0, A4

D60 (für Ausgänge: A0, A1, A2, A3 im Bestellschlüssel)		
Signal + Spannungsversorgung		
M16-Gerätestecker	Pin	Strom
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	4(0)...20 mA or 20... 4(0) mA
	2	Signal Ground
	3	Nicht anschließen *
	4	DC Ground
	5	+24 VDC (-15 /+20 %)
	6	DC Ground (0 V)

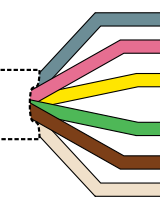
\* / Anschluss notwendig für die Programmierung via Hand-Programmiergerät oder Einbau-Programmiergerät.

Abb. 6: Anschlussbelegung D60 (M16) für Ausgänge A0, A1, A2 und A3

HXX/TXX/VXX (für Ausgänge: V0, A4 im Bestellschlüssel)				
Signal + Spannungsversorgung				
Kabel	Ausgang	Farbe	Spannung	Strom
	1	GY	0...10 VDC	4...20 mA *
		PK	Signal Ground	Signal Ground
	2	YE	10...0 VDC	20...4 mA
		GN	Signal Ground	Signal Ground
		BN	+24 VDC (-15 /+20 %)	+24 VDC (-15 /+20 %)
		WH	DC Ground (0 V)	DC Ground (0 V)

\* / Verbinden Sie den ersten Ausgang mit DC Ground (0 V) wenn Sie nur den zweiten Ausgang nutzen.

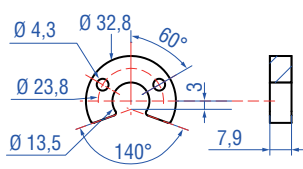
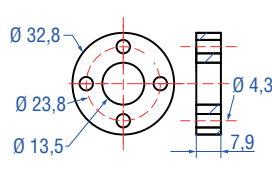
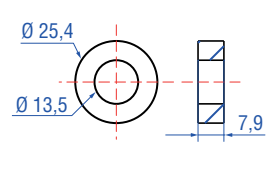
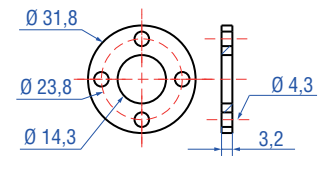
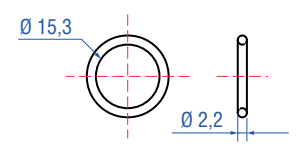
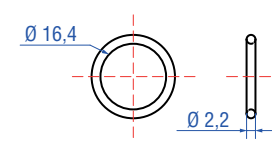
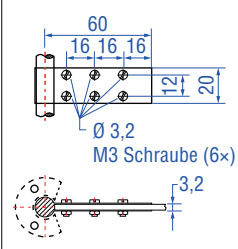
Abb. 7: Anschlussbelegung Kabelausgang für Ausgänge V0, A4

HXX/TXX/VXX (für Ausgänge: A0, A1, A2, A3 im Bestellschlüssel)		
Signal + Spannungsversorgung		
Kabel	Farbe	Strom
	GY	4(0)...20 mA or 20... 4(0) mA
	PK	Signal Ground
	YE	Nicht anschließen *
	GN	DC Ground
	BN	+24 VDC (-15 /+20 %)
	WH	DC Ground (0 V)

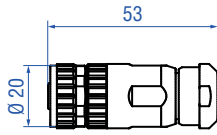
\* / Anschluss notwendig für die Programmierung via Hand-Programmiergerät oder Einbau-Programmiergerät.

Abb. 8: Anschlussbelegung Kabelausgang für Ausgänge A0, A1, A2 und A3

**GÄNGIGES ZUBEHÖR** – Weiteres Zubehör siehe [Broschüre](#)  [551444](#)

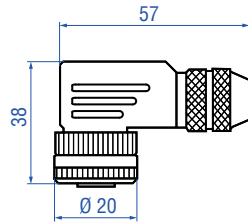
Positionsmagnete		Magnetabstandshalter	
			
<p><b>U-Magnet OD33</b>  <b>Artikelnr. 251 416-2</b></p>	<p><b>Ringmagnet OD33</b>  <b>Artikelnr. 201 542-2</b></p>	<p><b>Ringmagnet OD25,4</b>  <b>Artikelnr. 400 533</b></p>	<p><b>Magnetabstandshalter</b>  <b>Artikelnr. 400 633</b></p>
<p>Material: PA-Ferrit-GF20            Gewicht: Ca. 11 g            Flächenpressung: Max. 40 N/mm<sup>2</sup>            Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm            Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p>	<p>Material: PA-Ferrit-GF20            Gewicht: Ca. 14 g            Flächenpressung: Max. 40 N/mm<sup>2</sup>            Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm            Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p>	<p>Material: PA-Ferrit            Gewicht: Ca. 10 g            Flächenpressung: Max. 40 N/mm<sup>2</sup>            Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p>	<p>Material: Aluminium            Gewicht: Ca. 5 g            Flächenpressung: Max. 20 N/mm<sup>2</sup>            Anzugsmoment für M4 Schrauben: 1 Nm</p>
O-Ringe		Montagezubehör	
		 <p>Ø 3,2 M3 Schraube (6x)</p>	
<p><b>O-Ring für Gewindeflansch</b>  <b>M18x1,5-6g</b>  <b>Artikelnr. 401 133</b></p>	<p><b>O-Ring für Gewindeflansch</b>  <b>¾"-16 UNF-3A</b>  <b>Artikelnr. 560 315</b></p>	<p><b>Befestigungslasche</b>  <b>Artikelnr. 561 481</b></p>	
<p>Material: Fluoroelastomer            Durometer: 75 ±5 Shore A            Betriebstemperatur: -40...+204 °C</p>	<p>Material: Fluoroelastomer            Durometer: 75 ±5 Shore A            Betriebstemperatur: -40...+204 °C</p>	<p>Anwendung: Zur Befestigung von Sensorstäben (Ø 10 mm) bei Nutzung eines U-Magnets oder Blockmagnets            Material: Messing, unmagnetisch</p>	

**Kabelsteckverbinder\***



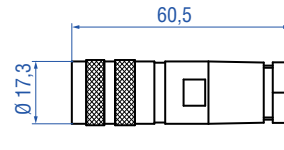
**M12-A-codierte Buchse (4 pol./5 pol.), gerade**  
Artikelnr. 370 677

Material: GD-Zn, Ni  
Anschlussart: Schraubanschluss  
Kontakteinsatz: CuZn  
Kabel Ø: 4...8 mm  
Ader: max. 1,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG)  
Betriebstemperatur: -30...+85 °C  
Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert)  
Anzugsmoment: 0,6 Nm



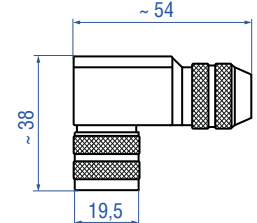
**M12-A-codierte Buchse (5 pol.), gewinkelt**  
Artikelnr. 370 678

Material: GD-Zn, Ni  
Anschlussart: Schraubanschluss  
Kontakteinsatz: CuZn  
Kabel Ø: 5...8 mm  
Ader: max 0,75 mm<sup>2</sup> (18 AWG)  
Betriebstemperatur: -25...+85 °C  
Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert)  
Anzugsmoment: 0,4 Nm



**M16-Buchse (6 pol.), gerade**  
Artikelnr. 370 423

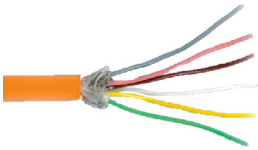
Material: Zink vernickelt  
Anschlussart: Lötten  
Kabel Ø: 6...8 mm  
Betriebstemperatur: -40...+100 °C  
Schutzart: IP65/IP67 (fachgerecht montiert)  
Anzugsmoment: 0,6 Nm



**M16-Buchse (6 pol.), gewinkelt**  
Artikelnr. 370 460

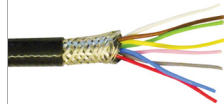
Material: Zink vernickelt  
Anschlussart: Lötten  
Kabel Ø: 6...8 mm  
Ader: 0,75 mm<sup>2</sup> (20 AWG)  
Betriebstemperatur: -40...+95 °C  
Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert)  
Anzugsmoment: 0,6 Nm

**Kabel**



**PUR-Kabel**  
Artikelnr. 530 052

Material: PUR-Ummantelung; orange  
Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, hochflexibel, halogenfrei, schleppkettenfähig, weitgehend ölbeständig & flammwidrig  
Kabel Ø: 6,4 mm  
Querschnitt: 3 × 2 × 0,25 mm<sup>2</sup>  
Biegeradius: 5 × D (feste Verlegung)  
Betriebstemperatur: -20...+80 °C



**FEP-Kabel**  
Artikelnr. 530 112

Material: FEP-Ummantelung; schwarz  
Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, flexibel, hohe thermische Beständigkeit, weitgehend öl- & säurebeständig  
Kabel Ø: 7,6 mm  
Querschnitt: 4 × 2 × 0,25 mm<sup>2</sup>  
Biegeradius: 8 – 10 × D (feste Verlegung)  
Betriebstemperatur: -100...+180 °C



**Silikon-Kabel**  
Artikelnr. 530 113

Material: Silikon-Ummantelung; rot  
Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, hochflexibel, halogenfrei, hohe thermische Beständigkeit  
Kabel Ø: 7,2 mm  
Querschnitt: 3 × 2 × 0,25 mm<sup>2</sup>  
Biegeradius: 5 × D (feste Verlegung)  
Betriebstemperatur: -50...+180 °C

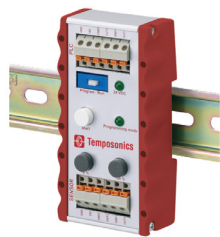
\*/ Beachten Sie die Montagehinweise des Herstellers  
Farbe der Stecker und Kabelmantel können sich ggf. ändern. Dabei bleiben Farben der Adern sowie technische Eigenschaften unverändert.  
Alle Maße in mm

## Programmierwerkzeuge



**Analoges Hand-Programmiergerät**  
Artikelnr. 253 124

Zum Einstellen von Messlängen und Messrichtungen über ein einfach anzuwendendes Teach-In-Verfahren. Für Sensoren mit 1 Magnet.



**Analoges Einbau-Programmiergerät**  
Artikelnr. 253 408

Zum Befestigen auf DIN-Standardschienen (35 mm). Dieser Programmer ist für die dauerhafte Schaltschrankmontage geeignet und verfügt über einen Programm-/Betriebsschalter. Für Sensoren mit 1 Magnet.



**Programmier-Kit**  
Artikelnr. 254 555

Lieferumfang:  
1 × Schnittstellenwandler  
1 × Stromversorgung  
1 × Kabel (60 cm) mit M12-Buchse (5 pol.), gerade – D-Sub-Buchse (9 pol.), gerade  
1 × Kabel (60 cm) mit M16-Buchse (6 pol.), gerade – D-Sub-Buchse (9 pol.), gerade  
1 × Kabel (60 cm) mit 3 × Federklemmen – D-Sub-Buchse (9 pol.), gerade  
1 × USB Kabel

Software erhältlich auf:  
[www.temposonics.com](http://www.temposonics.com)



## BESTELLSCHLÜSSEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
G	B						M				1				C
a	b	c						d	e	f	g	h			

<b>a</b>	<b>Bauform</b>
G	B Stab

<b>b</b>	<b>Design</b>
B	Basissensor für Gewindeflansche »M« und »T« (nur für den Austausch)
	<b>GB Stabsensor mit Gehäusematerial 1.4305 (AISI 303) und Stabmaterial 1.4306/1.4307 (AISI 304L)</b>
M	Gewinde mit flacher Flanschfläche, M18×1,5-6g
T	Gewindeflansch mit Dichtleiste, ¾"-16 UNF-3A

<b>c</b>	<b>Messlänge</b>				
X	X	X	X	M	0025...3250 mm
<b>Standard Messlänge (mm)</b>		<b>Bestellschritte</b>			
25... 500 mm		5 mm			
500... 750 mm		10 mm			
750...1000 mm		25 mm			
1000...2500 mm		50 mm			
2500...3250 mm		100 mm			
Neben den Standardmesslängen weitere Längen in 5 mm-Schritten erhältlich.					

<b>d</b>	<b>Anschlussart</b>
<b>Stecker</b>	
D	3 4 M12-Gerätestecker (5 pol.)
D	6 0 M16-Gerätestecker (6 pol.)
<b>Kabelabgang</b>	
H	X X XX m PUR-Kabel (Artikelnr. 530 052) H01...H30 (1...30 m) (Beachten Sie den Temperaturbereich des Kabels!) Siehe „Gängiges Zubehör“ für Kabel-Spezifikationen
T	X X XX m FEP-Kabel (Artikelnr. 530 112) T01...T30 (1...30 m) Siehe „Gängiges Zubehör“ für Kabel-Spezifikationen
V	X X XX m Silikon-Kabel (Artikelnr. 530 113) V01...V30 (1...30 m) Siehe „Gängiges Zubehör“ für Kabel-Spezifikationen

<b>e</b>	<b>Betriebsspannung</b>
1	+24 VDC (-15/+20 %)

<b>f</b>	<b>Ausgang</b>
V	0 0...10 VDC und 10...0 VDC
A	0 4...20 mA
A	1 20...4 mA
A	2 0...20 mA
A	3 20...0 mA
A	4 4...20 mA und 20...4 mA

<b>g</b>	<b>Betriebstemperatur</b>
H	-40...+100 °C
S	-40...+90 °C
L	-40...+75 °C

<b>h</b>	<b>Programmierung</b>
C	Über Kabelverbindung

## LIEFERUMFANG



**GB-B:** Sensor  
**GB-M/GB-T:** Sensor  
O-Ring  
Zubehör separat bestellen.

Betriebsanleitungen, Software & 3D Modelle finden Sie unter:  
[www.temposonics.com](http://www.temposonics.com)

**UNITED STATES**  
**Temposonics, LLC**  
Americas & APAC Region  
3001 Sheldon Drive  
Cary, N.C. 27513  
Phone: +1 919 677-0100  
E-mail: [info.us@temposonics.com](mailto:info.us@temposonics.com)

**GERMANY**  
**Temposonics**  
**GmbH & Co. KG**  
EMEA Region & India  
Auf dem Schüffel 9  
58513 Lüdenscheid  
Phone: +49 2351 9587-0  
E-mail: [info.de@temposonics.com](mailto:info.de@temposonics.com)

**ITALY**  
Branch Office  
Phone: +39 030 988 3819  
E-mail: [info.it@temposonics.com](mailto:info.it@temposonics.com)

**FRANCE**  
Branch Office  
Phone: +33 6 14 060 728  
E-mail: [info.fr@temposonics.com](mailto:info.fr@temposonics.com)

**UK**  
Branch Office  
Phone: +44 79 21 83 05 86  
E-mail: [info.uk@temposonics.com](mailto:info.uk@temposonics.com)

**SCANDINAVIA**  
Branch Office  
Phone: +46 70 29 91 281  
E-mail: [info.sca@temposonics.com](mailto:info.sca@temposonics.com)

**CHINA**  
Branch Office  
Phone: +86 21 3405 7850  
E-mail: [info.cn@temposonics.com](mailto:info.cn@temposonics.com)

**JAPAN**  
Branch Office  
Phone: +81 3 6416 1063  
E-mail: [info.jp@temposonics.com](mailto:info.jp@temposonics.com)

**Dokumentnummer:**  
551838 Revision D (DE) 10/2024



**temposonics.com**