

# Temposonics®

Magnetostriktive lineare Positionssensoren

## GB-S SSI Datenblatt

- Druckfester Sensorstab
- Hohe Betriebstemperaturen bis zu +100 °C
- Flach & kompakt – ideal für den Ventilmarkt



## MESSVERFAHREN

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

Jeder der robusten Positionssensoren besteht aus einem ferromagnetischen Wellenleiter, einem Positionsmagneten, einem Torsions-Impuls-wandler und 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 entlang läuft. Wenn die Ultraschallwelle das Ende 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 bestimmen. So entsteht ein zuverlässiges Positionsmesssystem mit hoher Genauigkeit und Wiederholbarkeit.

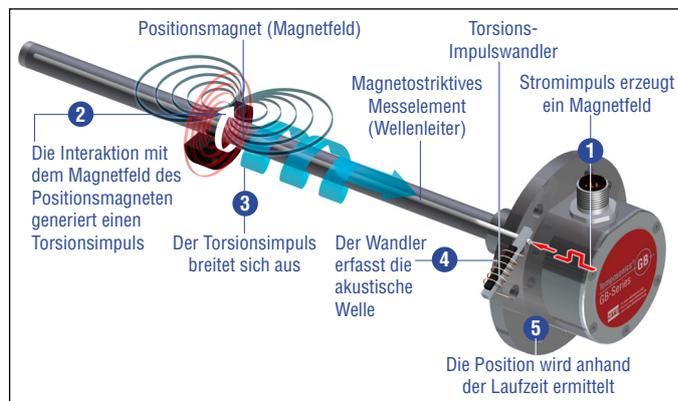


Abb. 1: Zeitbasiertes magnetostruktives Positionsmessprinzip

## GB SENSOR

Robust, berührungslos und verschleißfrei – Temposonics® Positionssensoren sind äußerst langlebig und liefern beste Messergebnisse im rauen Umfeld von Industrieapplikationen. Die hohe Qualität des von MTS Sensors hergestellten Wellenleiters stellt die Grundlage für präzise Messungen dar. Der Positionsmagnet wird am Kolbenboden des Hydraulikzylinders befestigt und gleitet berührungslos über den Sensorstab mit dem innenliegenden Wellenleiter.

Der Temposonics® GB ist ein Stabsensor für den Einbau im Hydraulikzylinder, z.B. in der Energietechnik. Das kompakte, flache Sensorelektronikgehäuse und der seitliche Signalanschluss prädestinieren den Sensor für den Einsatz unter beengten Platzverhältnissen. Mit seinem druckfesten Sensorstab und einer hohen Temperaturbeständigkeit eignet sich der Temposonics® GB ideal für die Fluidtechnik. Für eine verbesserte Signalauswertung passt der Sensor sich automatisch an die Stärke des verwendeten Positionsmagneten an.

Die Setzpunkte, die Start- und Endposition der Messung, können auch nach dem Einbau des Temposonics® GB Sensors neu eingestellt werden. Die Programmierung erfolgt über die Anschlussleitungen.

## TECHNISCHE DATEN

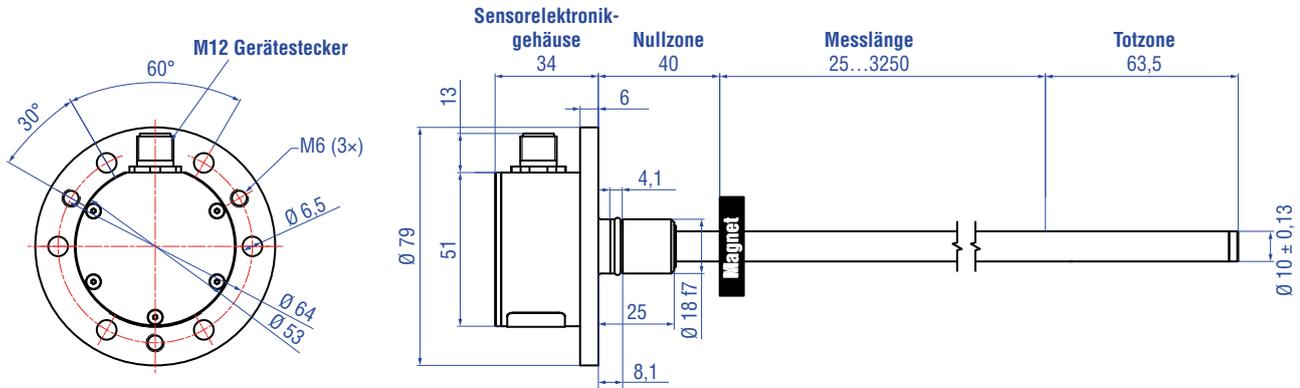
Ausgang	
Schnittstelle	SSI (Synchron serielles Interface) – Differenztreiber nach SSI Standard
Datenformat	Binär oder Gray
Datenlänge	8...32 Bit
Programmierung	Programmierung der Setzpunkte über optionales Zubehör
Messgröße	Position
Messwerte	
Auflösung	5 µm Minimum
Zykluszeit	Bis 3,7 kHz, abhängig von der Messlänge
Linearität <sup>1</sup>	≤ ±0,02 % F.S. (Minimum ±60 µm) typisch
Messwiederholgenauigkeit	≤ ±0,005 % F.S. (Minimum ±20 µm) typisch
Betriebsbedingungen	
Betriebstemperatur	–40...+90 °C, Option: –40...+100 °C
Schutzart	IP67 (fachgerecht montiert); IP68 (bei Kabelausgang)
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 Der Sensor entspricht den EU-Richtlinien und ist  gekennzeichnet
Betriebsdruck	350 bar, 700 bar Spitzendruck (bei 10 × 1 min), GB-J: 800 bar
Magnetverfahrgeschwindigkeit	Beliebig
Design / Material	
Sensorelektronikgehäuse <sup>2</sup> mit Flansch	GB-J / GB-K / GB-S: Edelstahl 1.4305 (AISI 303) GB-N: Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Sensorstab	GB-J: Edelstahl 1.4301 (AISI 304) GB-K / GB-S: Edelstahl 1.4306; 1.4307 (AISI 304L) GB-N: Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Messlänge	25...3250 mm
Mechanische Montage	
Einbaulage	Beliebig
Montagehinweise	Beachten Sie hierzu die technischen Zeichnungen und die Betriebsanleitung (Dokumentenummer: <a href="#">551631</a> )
Elektrischer Anschluss	
Anschlussart	M12 A-codierter Gerätestecker (8 pol.); M16 Gerätestecker (7 pol.); Kabelausgang
Betriebsspannung	+24 VDC (–15 / +20 %)
Restwelligkeit	≤ 0,28 V <sub>pp</sub>
Stromaufnahme	90 mA typisch
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)
Verpolungsschutz	Bis –30 VDC
Überspannungsschutz	Bis 36 VDC

1/ Mit Positionsmagnet # 251 416-2

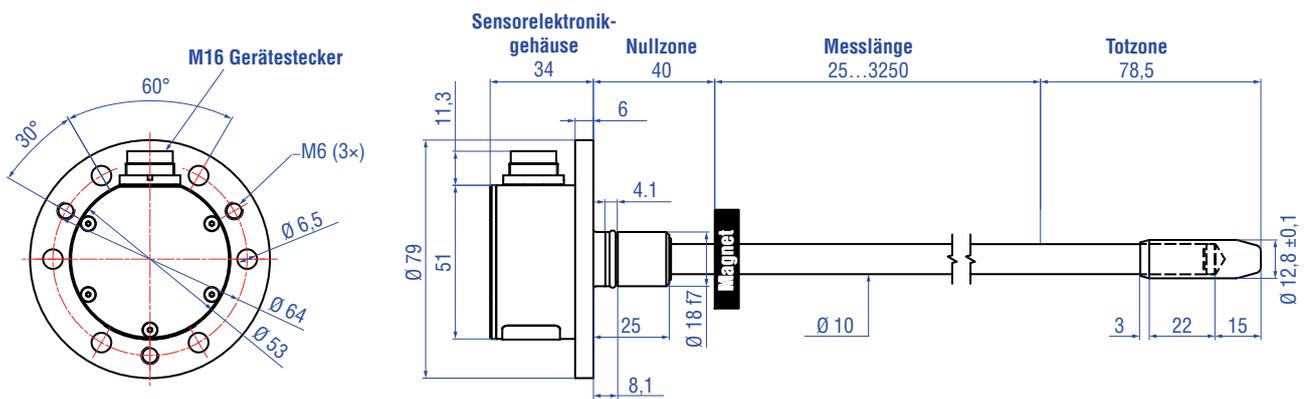
2/ Bei der Option  (–40...+100 °C) wird ein Deckel aus Aluminium eingesetzt

## TECHNISCHE ZEICHNUNG

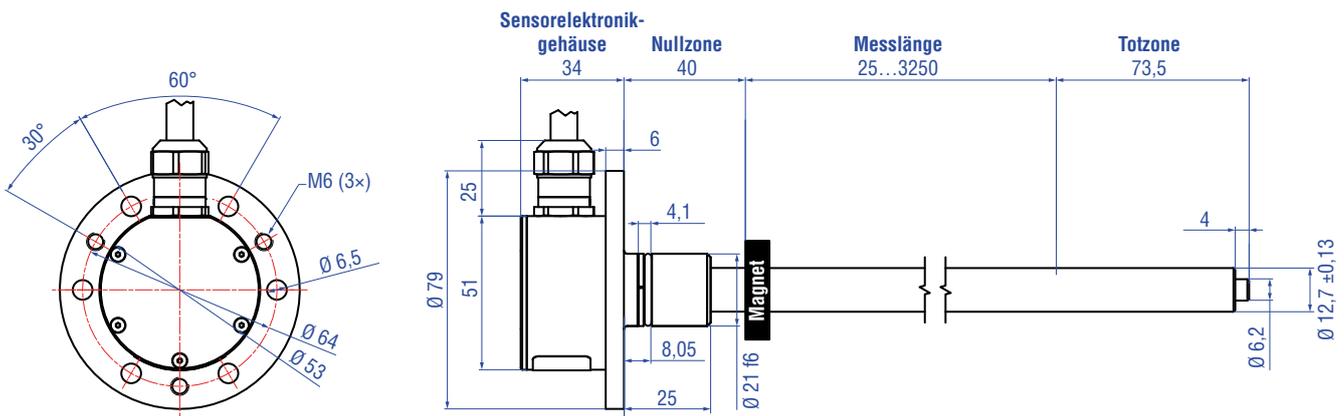
### GB-N / GB-S, Beispiel: mit M12 Gerätestecker



### GB-K, Beispiel: mit M16 Gerätestecker



### GB-J, Beispiel: mit Kabelausgang



Alle Maße in mm

Abb. 2: Temposonics® GB-N / GB-S / GB-K / GB-J mit Ringmagnet

## ANSCHLUSSBELEGUNG

D84		
Signal + Spannungsversorgung		
M12 Gerätestecker (A-codiert)	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	Takt (+)
	2	Takt (-)
	3	Daten (+)
	4	Daten (-)
	5	Nicht belegt
	6	Nicht belegt
	7	+24 VDC (-15 / +20 %)
	8	DC Ground (0 V)

Abb. 3: Anschlussbelegung D84 (M12 Gerätestecker)

D70		
Signal + Spannungsversorgung		
M16 Gerätestecker	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	Daten (-)
	2	Daten (+)
	3	Takt (+)
	4	Takt (-)
	5	+24 VDC (-15 / +20 %)
	6	DC Ground (0 V)
	7	Nicht belegt

Abb. 4: Anschlussbelegung D70 (M16 Gerätestecker)

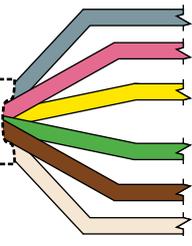
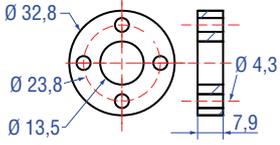
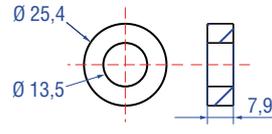
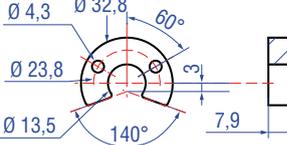
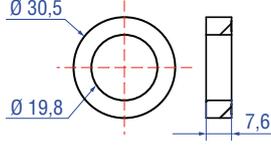
GB mit Kabelausgang (HXX / TXX / VXX)		
Signal + Spannungsversorgung		
Kabel	Farbe	Funktion
	GY	Daten (-)
	PK	Daten (+)
	YE	Takt (+)
	GN	Takt (-)
	BN	+24 VDC (-15 / +20 %)
	WH	DC Ground (0 V)

Abb. 5: Anschlussbelegung (Kabelausgang)

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

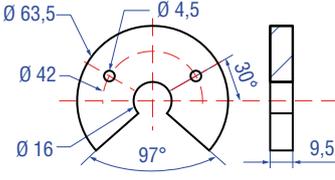
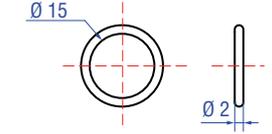
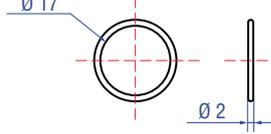
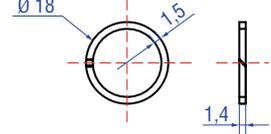
**Positionsmagnete**

			
<p><b>Ringmagnet OD33</b> Artikelnr. 201 542-2</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><b>Ringmagnet OD25,4</b> Artikelnr. 400 533</p> <p>Material: PA-Ferrit Gewicht: Ca. 10 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm<sup>2</sup> Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p>	<p><b>U-Magnet OD33</b> Artikelnr. 251 416-2</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><b>Ringmagnet</b> Artikelnr. 402 316</p> <p>Material: PA-Ferrit beschichtet Gewicht: Ca. 13 g Flächenpressung: 20 N/mm<sup>2</sup> Betriebstemperatur: -40...+100 °C</p>

**Positionsmagnet**

**O-Ringe**

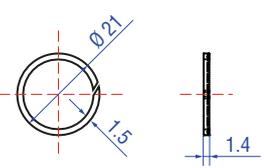
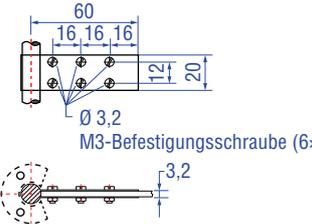
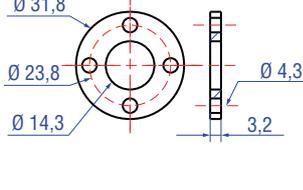
**Stützring**

			
<p><b>U-Magnet OD63,5</b> Artikelnr. 201 553</p> <p>Material: PA 66-GF30, Magnete vergossen Gewicht: Ca. 26 g Flächenpressung: 20 N/mm<sup>2</sup> Anzugsmoment für M4-Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+75 °C</p>	<p><b>O-Ring für Steckflansch Ø 18 mm</b> Artikelnr. 560 853</p> <p>Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 Shore A</p>	<p><b>O-Ring für Steckflansch Ø 21 mm</b> Artikelnr. 561 438</p> <p>Material: FKM Durometer: 80 Shore A Betriebstemperatur: -18...+200 °C</p>	<p><b>Stützring für Steckflansch Ø 18 mm</b> Artikelnr. 561 115</p> <p>Material: PTFE + 60 % Bronze</p>

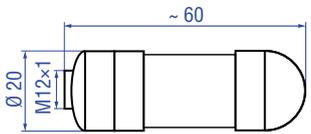
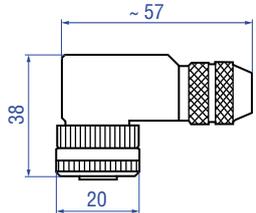
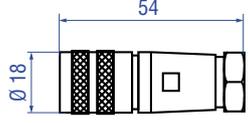
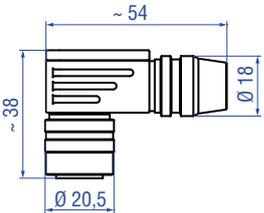
**Stützring**

**Optionale Installations-Hardware**

**Magnetabstandhalter**

		
<p><b>Stützring für Steckflansch Ø 21 mm</b> Artikelnr. 561 439</p> <p>Material: PTFE</p>	<p><b>Befestigungslasche</b> Artikelnr. 561 481</p> <p>Anwendung: Zur Befestigung von Sensorstäben (Ø 10 mm) bei Nutzung eines U-Magnets oder Blockmagnets Material: Messing, unmagnetisch</p>	<p><b>Magnetabstandhalter</b> Artikelnr. 400 633</p> <p>Material: Aluminium Gewicht: Ca. 5 g Flächenpressung: Max. 20 N/mm<sup>2</sup> Anzugsmoment für M4-Schrauben: 1 Nm</p>

**Kabelsteckverbinder<sup>3</sup>**

			
<p><b>M12 A-codierte Buchse (8 pol.), gerade</b> <b>Artikelnr. 370 694</b></p> <p>Gehäuse: GD-ZnAL Anschlussart: Schraubanschluss Kontakteinsatz: CuZn Kabel Ø: 4...9 mm Ader: 0,75 mm<sup>2</sup> Betriebstemperatur: -25...+90 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm</p>	<p><b>M12 A-codierte Buchse (8 pol.), gewinkelt</b> <b>Artikelnr. 370 699</b></p> <p>Gehäuse: GD-ZnAL Anschlussart: Schraubanschluss Kontakteinsatz: CuZn Kabel Ø: 6...8 mm Ader: 0,5 mm<sup>2</sup> Betriebstemperatur: -25...+85 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm</p>	<p><b>M16 Buchse (7 pol.), gerade</b> <b>Artikelnr. 370 624</b></p> <p>Material: Zink vernickelt Anschlussart: Löten Kontakteinsatz: Versilbert Kabelklemme: PG9 Kabel Ø: 6...8 mm Betriebstemperatur: -40...+100 °C Schutzart: IP65 / IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,7 Nm</p>	<p><b>M16 Buchse (7 pol.), gewinkelt</b> <b>Artikelnr. 560 779</b></p> <p>Material: Zink vernickelt Anschlussart: Löten Kontakteinsatz: Versilbert Kabel Ø: 6...8 mm Ader: 0,75 mm<sup>2</sup> (20 AWG) Betriebstemperatur: -40...+95 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,5 Nm</p>

**Kabel**

		
<p><b>PUR-Kabel</b> <b>Artikelnr. 530 052</b></p> <p>Kabelname im Bestellschlüssel: <b>H</b></p> <p>Material: PUR-Ummantelung; orange Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, hochflexibel Kabel Ø: 6,4 mm Querschnitt: 3 × 2 × 0,25 mm<sup>2</sup> Biegeradius: 5 × Ø (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -30...+80 °C</p>	<p><b>Teflon®-Kabel</b> <b>Artikelnr. 530 112</b></p> <p>Kabelname im Bestellschlüssel: <b>T</b></p> <p>Material: Teflon®-Ummantelung; schwarz Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, flexibel Kabel Ø: 7,6 mm Querschnitt: 4 × 2 × 0,25 mm<sup>2</sup> Biegeradius: 8 – 10 × Ø (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -100...+180 °C</p>	<p><b>Silikon-Kabel</b> <b>Artikelnr. 530 113</b></p> <p>Kabelname im Bestellschlüssel: <b>V</b></p> <p>Material: Silikon-Ummantelung; rot Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, hochflexibel Kabel Ø: 7,2 mm Querschnitt: 3 × 2 × 0,25 mm<sup>2</sup> Biegeradius: 5 × Ø (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -50...+180 °C</p>

**Programmierwerkzeug**


<p><b>Programmier-Kit</b> <b>Artikelnr. 254 590</b></p> <p>Lieferumfang: 1 × Schnittstellenwandler, 1 × Stromversorgung 1 × Kabel (60 cm) mit M12 Buchse (8 pol.), gerade – D-sub Buchse (9 pin), gerade 1 × Kabel (60 cm) mit M16 Buchse (7 pol.), gerade – D-sub Buchse (9 pin), gerade 1 × Kabel (60 cm) mit 6 × Federklemmen – D-Sub Buchse (9 pol.), gerade 1 × USB Kabel</p> <p>Software erhältlich auf: <a href="http://www.mtssensors.com">www.mtssensors.com</a></p>

Alle Maße in mm

3/ Beachten Sie die Montagehinweise des Herstellers.

## BESTELLSCHLÜSSEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
G	B						M				1	S									C
a		b	c					d			e	f							g	h	

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

<b>b</b>	<b>Design</b>
J	Gehäusematerial Edelstahl 1.4305 (AISI 303) Stabmaterial Edelstahl 1.4301 (AISI 304) Steckflansch Ø 21 mm, Ø 12,7 mm Stab, 800 bar
K	Gehäusematerial Edelstahl 1.4305 (AISI 303) Stabmaterial Edelstahl 1.4306; 1.4307 (AISI 304L) Steckflansch Ø 18 mm, Ø 10 mm Stab mit Gleitbuchse am Stabende
N	Gehäusematerial Edelstahl 1.4404 (AISI 316L) Stabmaterial Edelstahl 1.4404 (AISI 316L) <sup>4</sup> Steckflansch Ø 18 mm, Ø 10 mm Stab
S	Gehäusematerial Edelstahl 1.4305 (AISI 303) Stabmaterial Edelstahl 1.4306; 1.4307 (AISI 304L) Steckflansch Ø 18 mm, Ø 10 mm Stab

<b>c</b>	<b>Messlänge</b>			
X	X	X	X	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		

<b>d</b>	<b>Anschlussart</b>		
D	8	4	M12 Gerätestecker (8 pol.)
D	7	0	M16 Gerätestecker (7 pol.)
H	X	X	H01...H10 (1...10 m) XX m PUR-Kabel (Artikelnr. 530 052) <b>ACHTUNG: max. Betriebstemperatur -30...+80 °C!</b>
T	X	X	T01...T10 (1...10 m) XX m Teflon®-Kabel (Artikelnr. 530 112)
V	X	X	V01...V10 (1...10 m) XX m Silikon-Kabel (Artikelnr. 530 113)

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

<b>f</b>	<b>Ausgang</b>	
S (14) (15) (16) (17) (18) (19) = Synchron Serielles Interface		
<b>Datenlänge (Feld Nr. 14)</b>		
1	25 bit	
2	24 bit	
<b>Codierung (Feld Nr. 15)</b>		
B	Binär	
G	Gray	
<b>Auflösung (Feld Nr. 16)</b>		
1	0,005 mm	
2	0,01 mm	
3	0,05 mm	
4	0,1 mm	
5	0,02 mm	
<b>Filter (Feld Nr. 17)</b>		
1	Kein Filter	
2	Mittelwertfilter 2	
3	Mittelwertfilter 4	
4	Mittelwertfilter 8	
<b>Optionen (Feld Nr. 18, 19)</b>		
0	0	Messrichtung vorwärts, asynchrone Messung
0	1	Messrichtung rückwärts, asynchrone Messung
0	2	Messrichtung vorwärts, synchrone Messung
0	3	Messrichtung rückwärts, synchrone Messung

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

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

## LIEFERUMFANG



- Sensor
- O-Ring
- Stützring

Zubehör separat bestellen.

4/ Der Sensor in Edelstahl 1.4404 (AISI 316L) ist nur mit folgenden Optionen erhältlich:  
S (-40...+90 °C)

\* / Neben den Standardmesslängen weitere Längen in 5 mm-Schritten erhältlich

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

**USA** 3001 Sheldon Drive  
MTS Systems Corporation Cary, N.C. 27513  
Sensors Division Telefon: +1 919 677-0100  
E-Mail: info.us@mtssensors.com

**DEUTSCHLAND** Auf dem Schüffel 9  
MTS Sensor Technologie 58513 Lüdenscheid  
GmbH & Co. KG Telefon: +49 2351 9587-0  
E-Mail: info.de@mtssensors.com

**ITALIEN** Telefon: +39 030 988 3819  
Zweigstelle E-Mail: info.it@mtssensors.com

**FRANKREICH** Telefon: +33 1 58 4390-28  
Zweigstelle E-Mail: info.fr@mtssensors.com

**GROSSBRITANNIEN** Telefon: +44 79 44 15 03 00  
Zweigstelle E-Mail: info.uk@mtssensors.com

**CHINA** Telefon: +86 21 6485 5800  
Zweigstelle E-Mail: info.cn@mtssensors.com

**JAPAN** Telefon: +81 3 6416 1063  
Zweigstelle E-Mail: info.jp@mtssensors.com

**Dokumentnummer**  
551630 Revision C (DE) 02/2018



[www.mtssensors.com](http://www.mtssensors.com)