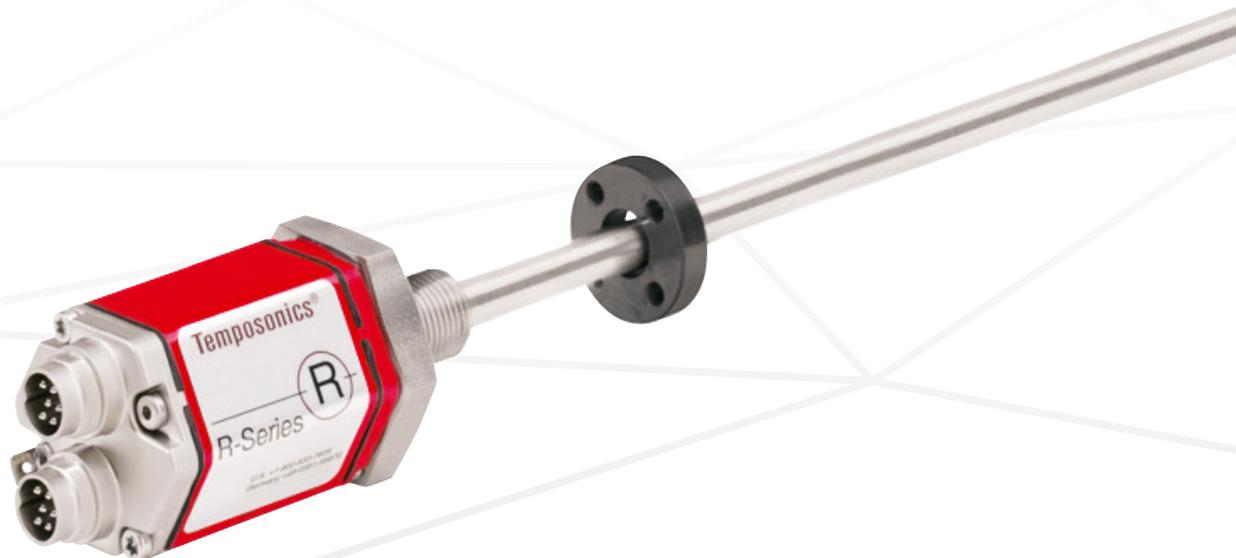


Datenblatt

R-Serie – RH CANbus

Magnetostriktive Lineare Positionssensoren

- Geeignet für den Einbau in einen Hydraulikzylinder
- Robuster Industriesensor
- LED-Diagnoseanzeige



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-Impuls-wandler 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.

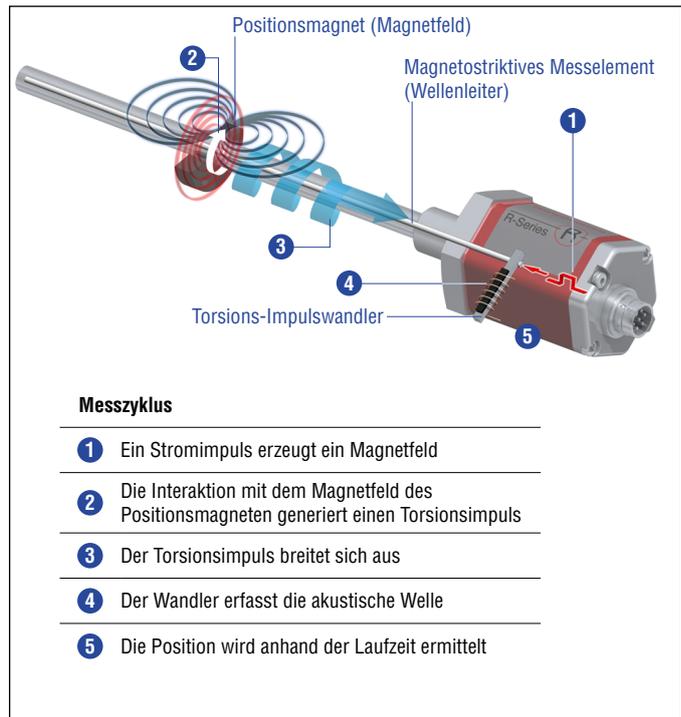


Abb. 1: Laufzeit-basiertes magnetostruktives Positionsmessprinzip

RH SENSOR CANbus

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

Der Temposonics® RH ist ein robuster Hochleistungssensor in Stabform für den Einbau in Hydraulikzylinder. Der Sensor eignet sich für den Dauereinsatz unter rauen Industriebedingungen wie etwa in der Stahlindustrie.

Der Sensor erfüllt alle Anforderungen des CAN-Bus nach ISO 11898 und wird als Slave direkt an den Feldbus angeschlossen. Die Schnittstelle ist für eine serielle Datenübertragung von maximal 1 Mbit/s ausgelegt. Sensorintegrierte Software unterstützt die Profile CANbasic und CANopen für eine umfassende und für Ihre Anwendung passende Konfiguration des Systems.



Abb. 2: Typische Anwendung: Stahlindustrie

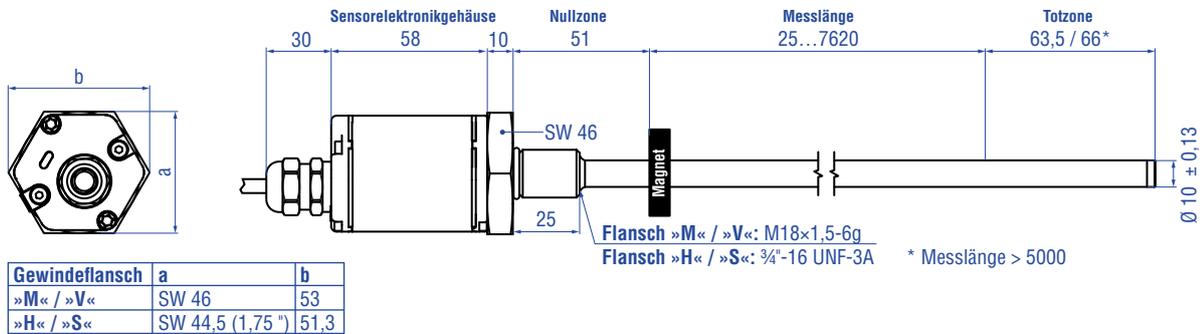
TECHNISCHE DATEN

Ausgang								
Schnittstelle	CAN-Feldbus System nach ISO 11898							
Datenprotokoll	CANopen: CIA Standard DS301 V3.0/Encoder Profil DS 406 V3.1, CANbasic: CAN 2.0 A							
Baudrate	Übertragungsrate	1000 kBit/s	800 kBit/s	500 kBit/s	250 kBit/s	125 kBit/s	50 kBit/s	20 kBit/s
	Kabellänge	< 25 m	< 50 m	< 100 m	< 250 m	< 500 m	< 1000 m	< 2500 m
Messgröße	Position, Geschwindigkeit/Option: Simultane Multipositions- und Multigeschwindigkeitsmessung mit bis zu 20 Magneten							
Messwerte								
Auflösung	Protokoll	CANopen			CANbasic			
	Position	5 µm	2 µm	5 µm	2 µm			
	Geschwindigkeit	0,5 mm/s	0,2 mm/s	1,0 mm/s	0,1 mm/s			
Zykluszeit	Messlänge	< 2400 mm	< 4800 mm	< 7620 mm				
	Zykluszeit	1,0 ms	2,0 ms	4,0 ms				
	0,5 ms bis 1200 mm zusätzlich für CANbasic							
Linearitätsabweichung ¹	< ± 0,01 % F.S. (Minimum ±40 µm) Option interne Linearisierung (Gilt bei der Multipositionsmessung für den ersten Magneten)							
	Messlänge	< 300 mm	< 600 mm	< 1200 mm				
	Toleranz	max. ±25 µm	max. ±30 µm	max. ±50 µm				
Messwiederholgenauigkeit	< ±0,001 % F.S. (Minimum ±2,5 µm) typisch							
Hysterese	< 4 µm typisch							
Temperaturkoeffizient	< 15 ppm/K typisch							
Betriebsbedingungen								
Betriebstemperatur	-40...+75 °C							
Feuchte	90 % relative Feuchte, keine Betauung							
Schutzart	IP67 (Stecker fachgerecht montiert)/IP68 mit Kabelabgang							
Schockprüfung	100 g (Einzelschock) nach IEC-Standard 60068-2-27							
Vibrationsprüfung	15 g/10...2000 Hz, IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen)							
EMV-Prüfung	Elektromagnetische Störaussendung gemäß EN 61000-6-3							
	Elektromagnetische Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2							
	Der Sensor entspricht den EU-Richtlinien und ist  gekennzeichnet							
Betriebsdruck	350 bar/700 bar Spitze (bei 10 × 1 min) für Sensorstab/RH5-J: 800 bar							
Magnetverfahrgeschwindigkeit	Beliebig							
Design / Material								
Sensorelektronikgehäuse	Aluminium (lackiert), Zink-Druckguss							
Flansch	Edelstahl 1.4305 (AISI 303)							
Sensorstab	Edelstahl 1.4306 (AISI 304L)/RH-J: Edelstahl 1.4301 (AISI 304)							
Messlänge	25...7620 mm							
Mechanische Montage								
Einbaulage	Beliebig							
Montagehinweise	Beachten Sie hierzu die technischen Zeichnungen auf Seite 4 und 5							
Elektrischer Anschluss								
Anschlussart	1 × M12 Gerätebuchse (5 pol.), 1 × M12 Gerätestecker (5 pol.), 1 × M12 Gerätestecker (4 pol.) oder 1 × M16 Gerätebuchse (6 pol.) oder 2 × M16 Gerätebuchse (6 pol.) oder Kabelabgang							
Betriebsspannung	+24 VDC (-15/+20 %); Die UL-Kennzeichnung erfordert ein zugelassenes Netzteil mit Energiebegrenzung (UL 61010-1) oder mit Class 2 gemäß National Electric Code (USA)/Canadian Electric Code.							
Leistungsaufnahme	90 mA typisch							
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)							
Verpolungsschutz	Bis -36 VDC							
Überspannungsschutz	Bis 36 VDC							

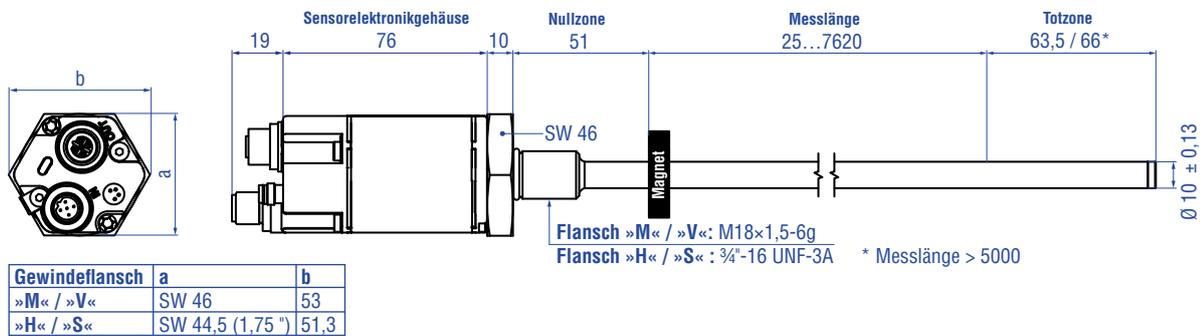
1/ Mit Positionsmagnet # 251 416-2

TECHNISCHE ZEICHNUNG

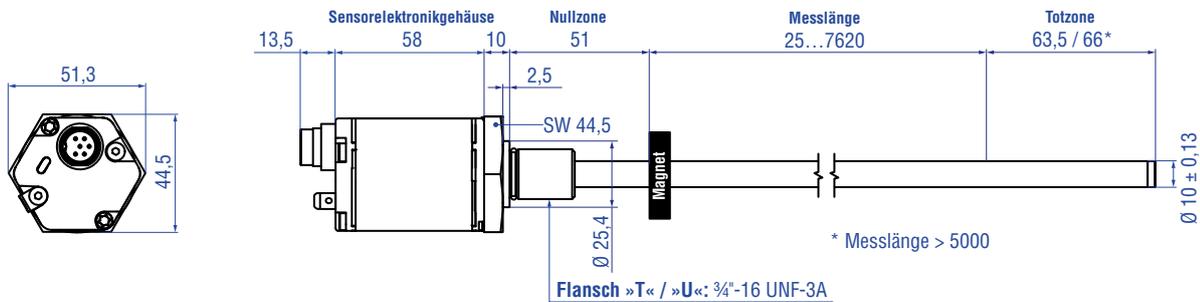
RH-M/-S/-H/-V – RH mit Gewindeflansch M18×1,5-6g oder ¾"-16 UNF-3A, Beispiel: Anschlussart HXX/ PXX (Kabelabgang)



RH-M/-S/-H/-V – RH mit Gewindeflansch M18×1,5-6g oder ¾"-16 UNF-3A, Beispiel: Anschlussart D54 (Steckerabgang)



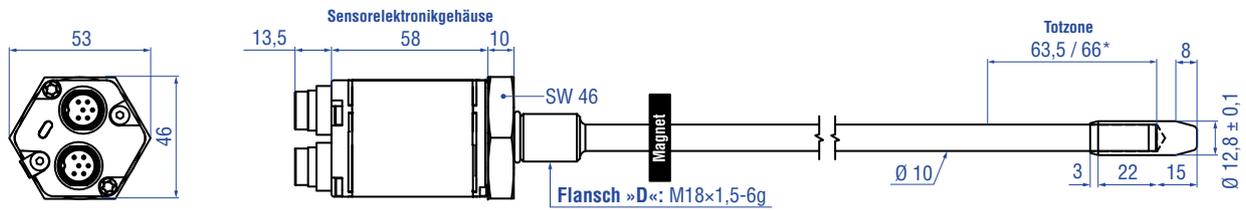
RH-T/-U – RH mit Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A mit Dichtleiste, Beispiel: Anschlussart D60 (Steckerabgang)



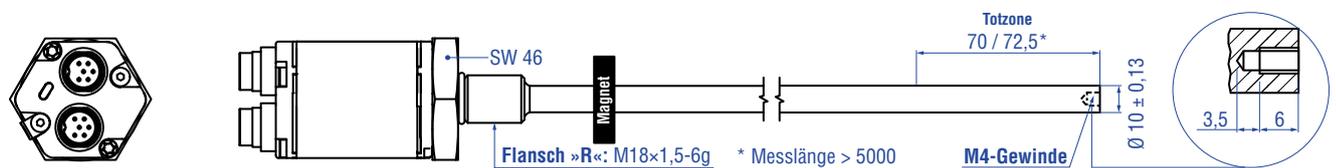
Alle Maße in mm

Abb. 3: Temposonics® RH mit Ringmagnet, Teil 1

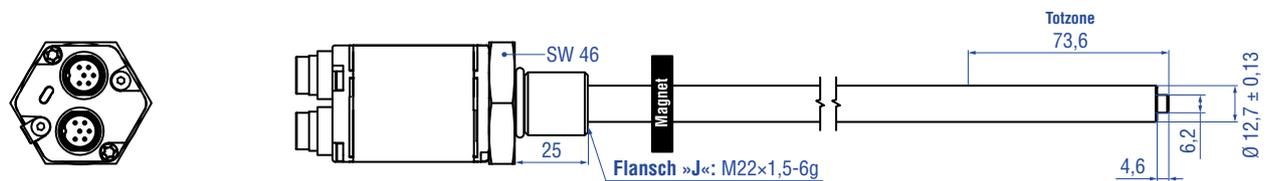
RH-D – RH mit Gewindeflansch M18×1,5-6g, Beispiel: Anschlussart D62 (Steckerabgang)



RH-R – RH mit Gewindeflansch M18×1,5-6g, Beispiel: Anschlussart D62 (Steckerabgang)



RH-J – RH mit Gewindeflansch M22×1,5-6g, Beispiel: Anschlussart D62 (Steckerabgang)



Alle Maße in mm

Abb. 4: Temposonics® RH mit Ringmagnet, Teil 2

ANSCHLUSSBELEGUNG

D54		
Signal		
M12 Gerätestecker (A-codiert)	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	Schirm
	2	Nicht belegt
	3	Nicht belegt
	4	CAN_H
	5	CAN_L
M12 Gerätebuchse (A-codiert)	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	Schirm
	2	Nicht belegt
	3	Nicht belegt
	4	CAN_H
	5	CAN_L
Spannungsversorgung		
M8 Gerätestecker	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	+24 VDC (-15/+20 %)
	2	Nicht belegt
	3	DC Ground (0 V)
	4	Nicht belegt

Abb. 5: Anschlussbelegung D54

D60		
Signal + Spannungsversorgung		
M16 Gerätestecker	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	CAN_L
	2	CAN_H
	3	Nicht belegt
	4	Nicht belegt
	5	+24 VDC (-15/+20 %)
	6	DC Ground (0 V)

Abb. 6: Anschlussbelegung D60

D62		
Signal + Spannungsversorgung		
M16 Gerätestecker	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	CAN_L
	2	CAN_H
	3	Nicht belegt
	4	Nicht belegt
	5	+24 VDC (-15/+20 %)
	6	DC Ground (0 V)
M16 Gerätestecker	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	CAN_L
	2	CAN_H
	3	Nicht belegt
	4	Nicht belegt
	5	+24 VDC (-15/+20 %)
	6	DC Ground (0 V)

Abb. 7: Anschlussbelegung D62

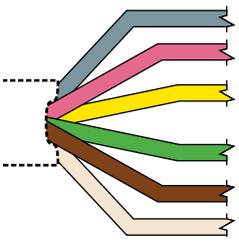
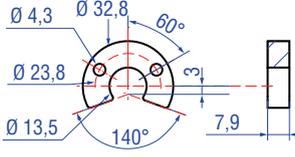
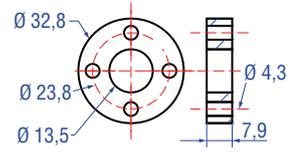
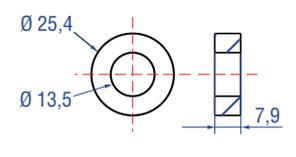
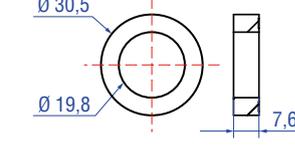
PXX / HXX		
Signal + Spannungsversorgung		
Kabel	Farbe	Funktion
	GY	CAN_L
	PK	CAN_H
	YE	Nicht belegt
	GN	Nicht belegt
	BN	+24 VDC (-15/+20 %)
	WH	DC Ground (0 V)

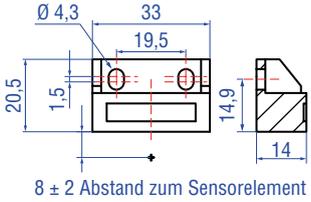
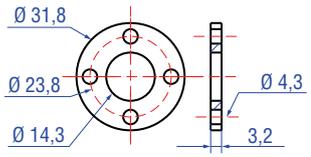
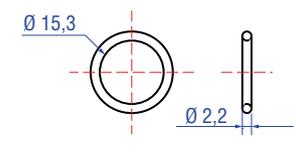
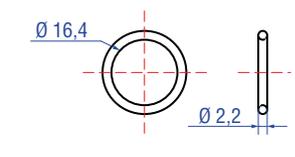
Abb. 8: Anschlussbelegung PXX/HXX

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

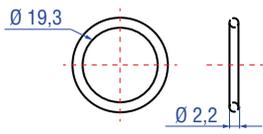
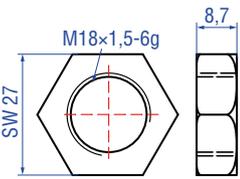
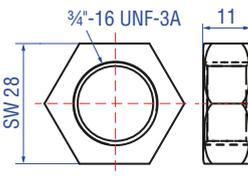
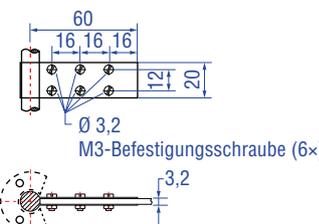
Positionsmagnete

			
<p>U-Magnet OD33 Artikelnr. 251 416-2</p> <p>Material: PA-Ferrit-GF20 Gewicht: Ca. 11 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm² Anzugsmoment für M4-Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p> <p>Markierte Version für Sensoren mit interner Linearisierung: Artikelnr. 254 226</p>	<p>Ringmagnet OD33 Artikelnr. 201 542-2</p> <p>Material: PA-Ferrit-GF20 Gewicht: Ca. 14 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm² Anzugsmoment für M4-Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p> <p>Markierte Version für Sensoren mit interner Linearisierung: Artikelnr. 253 620</p>	<p>Ringmagnet OD25,4 Artikelnr. 400 533</p> <p>Material: PA-Ferrit Gewicht: Ca. 10 g Flächenpressung: Max. 40 N/mm² Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p> <p>Markierte Version für Sensoren mit interner Linearisierung: Artikelnr. 253 621</p>	<p>Ringmagnet Artikelnr. 402 316</p> <p>Material: PA-Ferrit beschichtet Gewicht: Ca. 13 g Flächenpressung: 20 N/mm² Betriebstemperatur: -40...+100 °C</p>

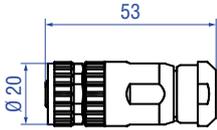
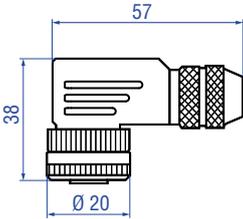
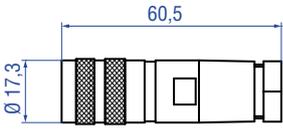
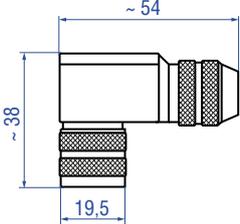
Positionsmagnet Stützring O-Ringe

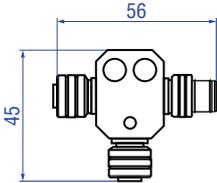
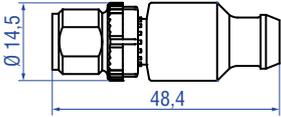
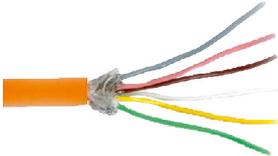
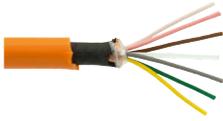
			
<p>Blockmagnet L Artikelnr. 403 448</p> <p>Material: Kunststoffträger mit Hartferrit Magnet Gewicht: Ca. 20 g Anzugsmoment für M4-Schrauben: 1 Nm Betriebstemperatur: -40...+75 °C</p> <p>Dieser Magnet kann bei einigen Anwendungen die Leistungscharakteristik des Sensors beeinflussen.</p>	<p>Magnetabstandhalter Artikelnr. 400 633</p> <p>Material: Aluminium Gewicht: Ca. 5 g Flächenpressung: Max. 20 N/mm² Anzugsmoment für M4-Schrauben: 1 Nm</p>	<p>O-Ring für Gewindeflansch M18x1,5-6g Artikelnr. 401 133</p> <p>Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 ± 5 Shore A Betriebstemperatur: -40...+204 °C</p>	<p>O-Ring für Gewindeflansch 3/4"-16 UNF-3A Artikelnr. 560 315</p> <p>Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 ± 5 Shore A Betriebstemperatur: -40...+204 °C</p>

O-Ring Montagezubehör

			
<p>O-Ring für Gewindeflansch M22x1,5-6g Artikelnr. 561 337</p> <p>Material: FPM Durometer: 75 Shore A Betriebstemperatur: -20...+200 °C</p>	<p>Sechskantmutter M18x1,5-6g Artikelnr. 500 018</p> <p>Material: Stahl, verzinkt</p>	<p>Sechskantmutter 3/4"-16 UNF-3A Artikelnr. 500 015</p> <p>Material: Stahl, verzinkt</p>	<p>Befestigungslasche Artikelnr. 561 481</p> <p>Anwendung: Zur Befestigung von Sensorstäben (Ø 10 mm) bei Nutzung eines U-Magnets oder Blockmagnets Material: Messing, unmagnetisch</p>

Alle Maße in mm

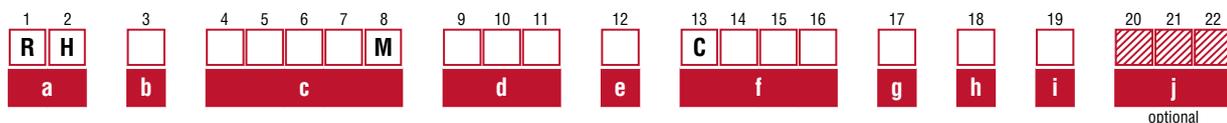
Kabelsteckverbinder (M12)*		Kabelsteckverbinder (M16)*	
			
M12 A-codierte Buchse (4 pol./5 pol.), gerade Artikelnr. 370 677	M12 A-codierte Buchse (5 pol.), gewinkelt Artikelnr. 370 678	M16-Buchse (6 pol.), gerade Artikelnr. 370 423	M16-Buchse (6 pol.), gewinkelt Artikelnr. 370 460
Material: GD-Zn, Ni Anschlussart: Schraubanschluss Kontakteinsatz: CuZn Kabel Ø: 4...8 mm Ader: 1,5 mm ² Betriebstemperatur: -30...+85 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm	Material: GD-Zn, Ni Anschlussart: Schraubanschluss; max. 0,75 mm ² Kontakteinsatz: CuZn Kabel Ø: 5...8 mm Ader: 0,75 mm ² Betriebstemperatur: -25...+85 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,4 Nm	Material: Zink vernickelt Anschlussart: Löten Kabel Ø: 6...8 mm Betriebstemperatur: -40...+100 °C Schutzart: IP65/IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm	Material: Zink vernickelt Anschlussart: Löten Kabel Ø: 6...8 mm Ader: 0,75 mm ² (20 AWG) Betriebstemperatur: -40...+95 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm

Anschluss-Zubehör*		Kabel	
			
M12 A-codierter T-Verbinder (5 pol.) Artikelnr. 370 691	Passiver M12 A-codierter Abschlussstecker (5 pol.) Artikelnr. 370 700	PUR-Kabel Artikelnr. 530 052	PUR-Kabel Artikelnr. 530 175
Selbstsichernde Überwurfmutter 2 × Buchse 1 × Stecker Eigenschaft: Geschirmt Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert)	Material: PUR Anschlussart: Schraubanschluss Kontakteinsatz: Au Betriebstemperatur: -25...+85 °C Schutzart: IP68 (fachgerecht montiert)	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 ² Biegeradius: 5 × D (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -30...+80 °C	Material: PUR-Ummantelung; orange Eigenschaften: Flexibel, zusätzlicher EMV-Schutz Kabel-Ø: 6,5 mm Querschnitt: 6 × 0,14 mm ² Biegeradius: 10 × D (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -30...+90 °C

*/ Beachten Sie die Montagehinweise des Herstellers

Alle Maße in mm

BESTELLSCHLÜSSEL



a	Bauform
R	H
Stab	

b	Design
D	Gewindeflansch M18×1,5-6g (Gleitbuchse am Stabende)
H	Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A (mit Fluorelastomerdichtung am Sensorelektronikgehäuse)
J	Gewindeflansch M22×1,5-6g (Stab-Ø 12,7 mm, 800 bar)
M	Gewindeflansch M18×1,5-6g (Standard)
R	Gewindeflansch M18×1,5-6g (M4-Gewinde am Stabende)
S	Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A (Standard)
T	Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A (mit Dichtleiste)
U	Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A (mit Dichtleiste & Fluorelastomerdichtung am Sensorelektronikgehäuse)
V	Gewindeflansch M18×1,5-6g (mit Fluorelastomerdichtung am Sensorelektronikgehäuse)

c	Messlänge				
X	X	X	X	M	0025...7620 mm
Standard Messlänge (mm)		Bestellschritte			
25...500 mm		5 mm			
500...750 mm		10 mm			
750...1000 mm		25 mm			
1000...2500 mm		50 mm			
2500...5000 mm		100 mm			
5000...7620 mm		250 mm			
Neben den Standardmesslängen weitere Längen in 5 mm-Schritten erhältlich.					

d	Anschlussart		
D	5	4	1×M12 Gerätebuchse (5 pol.), 1×M12 Gerätestecker (5 pol.) 1×M8 Gerätestecker (4 pol.)
D	6	0	1×M16 Gerätestecker (6 pol.)
D	6	2	2×M16 Gerätestecker (6 pol.)
H	X	X	XX m PUR-Kabel (Artikelnr. 530 052) H01...H10 (1...10 m) (Siehe Kapitel „Gängiges Zubehör“ für Kabelspezifikationen und beachten Sie den Temperaturbereich des Kabels!)
P	X	X	XX m PUR-Kabel (Artikelnr. 530 175) P01...P10 (1...10 m) (Siehe Kapitel „Gängiges Zubehör“ für Kabelspezifikationen und beachten Sie den Temperaturbereich des Kabels!)

e	Betriebsspannung
1	+24 VDC (-15/+20 %)
A	+24 VDC (-15/+20 %), vibrationsfest (Messlänge 25...2000 mm)

HINWEIS
Der Austausch des Basissensors ist bei der vibrationsfesten Ausführung **A** des Sensors nicht möglich.

f	Ausgang			
C	1	0	1	CANbasic, Position und Geschwindigkeit (1 Position)
C	2	0	7	CANbasic, Position (1...20 Position(en))
C	3	0	4	CANopen, Position und Geschwindigkeit (1...4 Position(en))
C	5	0	4	CANopen, Position und Geschwindigkeit, interne Linearisierung (1...4 Position(en))

g	Baudrate
1	1000 kBit/s
2	500 kBit/s
3	250 kBit/s
4	125 kBit/s

h	Auflösung
1	5 µm
2	2 µm

i	Ausführung
1	Standard

Optional

j	Magnetanzahl für Multipositionsmessung		
Z	X	X	Z02...Z20 (2...20 Magnete)

HINWEIS

- Bei einer Multipositionsmessung (Magnetanzahl ≥ 2) wählen Sie unter  „Ausgang“ C207, C304 oder C504.
- Geben Sie die Magnetanzahl für Ihre Anwendung an und bestellen Sie die Magnete separat.
- Die Anzahl der Magnete ist von der Messlänge abhängig. Der minimale Abstand zwischen den Magneten (d.h. die Vorderseite eines Magneten zur Vorderseite des nächsten) beträgt 75 mm.
- Nutzen Sie für die Multipositionsmessung zwei gleiche Magnete, z.B. 2 × U-Magnet (Artikelnr. 251 416-2).
- Wenn die Option für die interne Linearisierung (C504) unter  „Ausgang“ ausgewählt ist, wählen Sie einen geeigneten Magneten aus.

LIEFERUMFANG



RH-D / -H / -J / -M / -R / -S / -T Zubehör separat bestellen.
/ -U / -V:

- Sensor
- O-Ring

Betriebsanleitungen, Software & 3D Modelle finden Sie unter:
www.temposonics.com

USA
Temposonics, LLC
Amerika & APAC Region
3001 Sheldon Drive
Cary, N.C. 27513
Telefon: +1 919 677-0100
E-Mail: info.us@temposonics.com

DEUTSCHLAND
Temposonics GmbH & Co. KG
EMEA Region & India
Auf dem Schüffel 9
58513 Lüdenscheid
Telefon: +49 2351 9587-0
E-Mail: info.de@temposonics.com

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

FRANKREICH
Zweigstelle
Telefon: +33 6 14 060 728
E-Mail: info.fr@temposonics.com

UK
Zweigstelle
Telefon: +44 79 21 83 05 86
E-Mail: info.uk@temposonics.com

SKANDINAVIEN
Zweigstelle
Telefon: +46 70 29 91 281
E-Mail: info.sca@temposonics.com

CHINA
Zweigstelle
Telefon: +86 21 2415 1000 / 2415 1001
E-Mail: info.cn@temposonics.com

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

Dokumentennummer:
551779 Revision A (DE) 02/2022



temposonics.com