

Tempsonics®

Magnetostriktive lineare Positionssensoren

R-Serie V RH5 EtherNet/IP™ Datenblatt

- EtherNet/IP™ mit CIP Sync und DLR
- Positions- und Geschwindigkeitsmessung für bis zu 20 Magnete
- Einstell- und Diagnosefunktion mit Hilfe des neuen TempoLink Sensorassistenten



I AM THE NEW GENERATION

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, in 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.

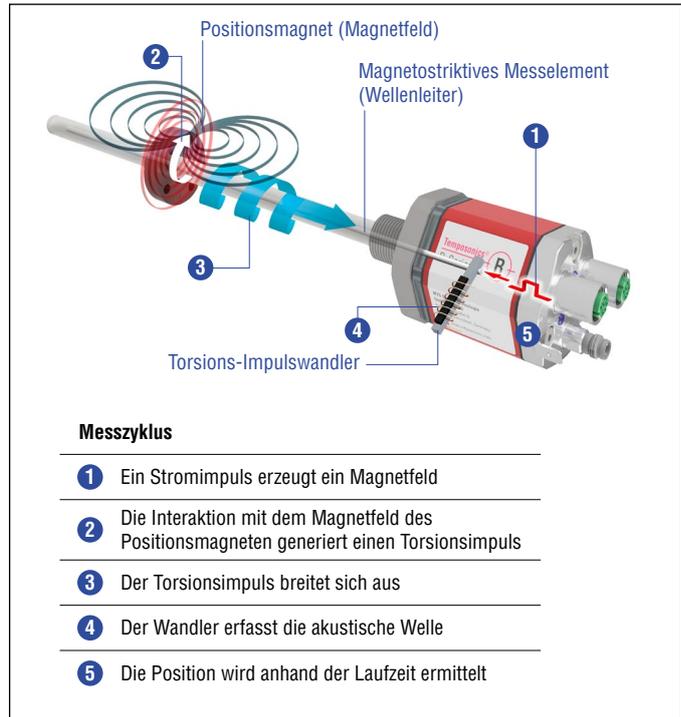


Abb. 1: Laufzeit-basiertes magnetostruktives Positionsmessprinzip

R-SERIE V ETHERNET/IP™

Temposonics® R-Serie V erfüllt mit ihrer hohen Leistungsfähigkeit die vielfältigen Anforderungen Ihrer Anwendung. Die R-Serie V eignet sich zum dauerhaften Einsatz in einer rauen Umgebung aufgrund ihrer starken Schock- und Vibrationsfestigkeit. Der Sensor mit EtherNet/IP™ unterstützt CIP Sync™ (Common Industrial Protocol) und DLR (Device Level Ring). CIP Sync™ ermöglicht eine Synchronisierung von Geräten in einem EtherNet/IP Netzwerk zum Datenaustausch und zur Regelung in zeitkritischen Anwendungen. Mit DLR lässt sich ein fehlertolerantes Netzwerk einrichten, so dass in einer Ring-Topologie ein zuverlässiger Betrieb erzielt werden kann. Zudem sind die Sensoren mit der internen Linearisierung verfügbar. Diese Option bietet eine nochmals verbesserte Linearität und somit eine höhere Genauigkeit in der Positionsmessung.

Mit vielen herausragenden Eigenschaften eignen sich die Sensoren der R-Serie V für ein breites Anwendungsspektrum im industriellen Umfeld.

TEMPOLINK SENSORASSISTENT

Der TempoLink Sensorassistent ist ein Zubehör für die Sensoren der R-Serie V, der zur Einrichtung und Diagnose der Sensoren dient. Je nach Sensorschnittstelle können Parameter wie Messrichtung, Auflösung und Filtereinstellungen angepasst werden. Zur Diagnose und Analyse von Betriebsdaten speichern die R-Serie V Sensoren kontinuierlich Werte wie den gesamt zurückgelegten Weg, die interne Sensortemperatur und die Güte des Positionssignals. Diese zusätzlichen Informationen können über den Assistenten ausgelesen werden, während der Sensor in der Anwendung läuft.

Der smarte Assistent wird über die Spannungsversorgung mit dem Sensor verbunden. Über diese Verbindung wird auch die bidirektionale Kommunikation durchgeführt. Die Bedienung erfolgt über eine grafische Benutzeroberfläche, die auf Ihrem Smartphone, Tablet, Laptop oder PC dargestellt werden kann. Verbinden Sie Ihr WLAN-fähiges Gerät mit dem WLAN-Zugangspunkt des TempoLink Sensorassistenten und rufen Sie die Webseiten-URL der Benutzeroberfläche auf.



Abb. 2: R-Serie V Sensor mit TempoLink

TECHNISCHE DATEN

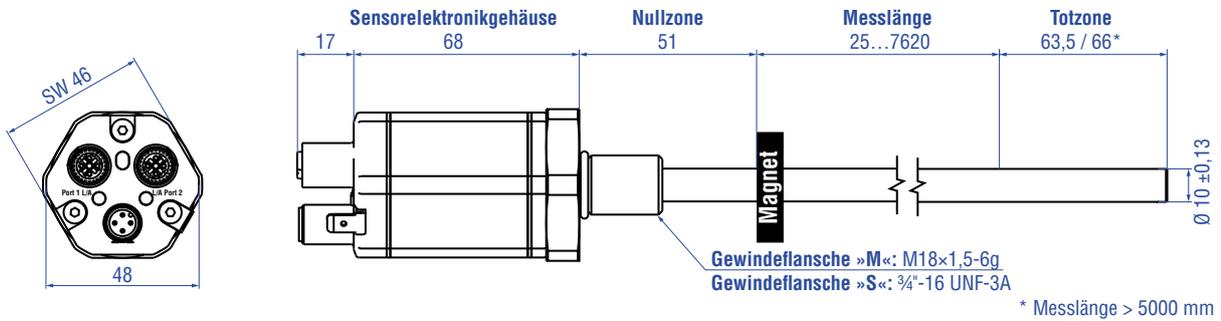
Ausgang				
Schnittstelle	EtherNet/IP™			
Datenprotokoll	Encoder CIP Geräteprofil mit CIP Sync und DLR Funktionalität			
Datenübertragungsrate	100 MBit/s (Maximum)			
Messgröße	Position, Geschwindigkeit / Option: Simultane Multipositions- und Multigeschwindigkeitsmessung mit bis zu 20 Magneten			
Messwerte				
Auflösung: Position	1...500 µm (auswählbar)			
Zykluszeit	Messlänge	≤ 2000 mm	≤ 4800 mm	≤ 7620 mm
	Zykluszeit	1,0 ms	2,0 ms	3,0 ms
Linearitätsabweichung ¹	Messlängen	≤ 500 mm	> 500 mm	
	Linearitätsabweichung	≤ ±50 µm	< 0,01 % F.S.	
Messwiederholgenauigkeit	< ±0,001 % F.S. (Minimum ±2,5 µm) typisch			
Hysterese	< 4 µm typisch			
Temperaturkoeffizient	< 15 ppm / K typisch			
Betriebsbedingungen				
Betriebstemperatur	-40...+85 °C			
Feuchte	90 % relative Feuchte, keine Betauung			
Schutzart	IP67 (Stecker fachgerecht montiert)			
Schockprüfung	150 g / 11 ms, IEC-Standard 60068-2-27			
Vibrationsprüfung	30 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 EG-Richtlinien und ist CE gekennzeichnet			
Betriebsdruck	350 bar / 700 bar Spitze (bei 10 × 1 min) für Sensorrohr			
Magnetverfahrgeschwindigkeit	Beliebig			
Design / Material				
Sensorelektronikgehäuse	Aluminium (lackiert), Zink-Druckguss			
Flansch	Edelstahl 1.4305 (AISI 303) / RH5-J: Edelstahl 1.4305 (AISI 303)			
Sensorrohr	Edelstahl 1.4306 / 1.4307 (AISI 304L) / RH5-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 die Betriebsanleitung (Dokumentennummer: 551971)			
Elektrischer Anschluss				
Anschlussart	2 × M12 Gerätebuchse (5 Pol.), 1 × M8 Gerätestecker (4 Pol.), 2 × M12 Gerätebuchse (5 Pol.), 1 × M12 Gerätestecker (4 Pol.)			
Betriebsspannung	12...30 VDC ±20 % (9,6...36 VDC) ²			
Leistungsaufnahme	Weniger als 4 W typisch			
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)			
Verpolungsschutz	Bis -36 VDC			
Überspannungsschutz	Bis 36 VDC			

1/ Mit Positionsmagnet # 251 416-2

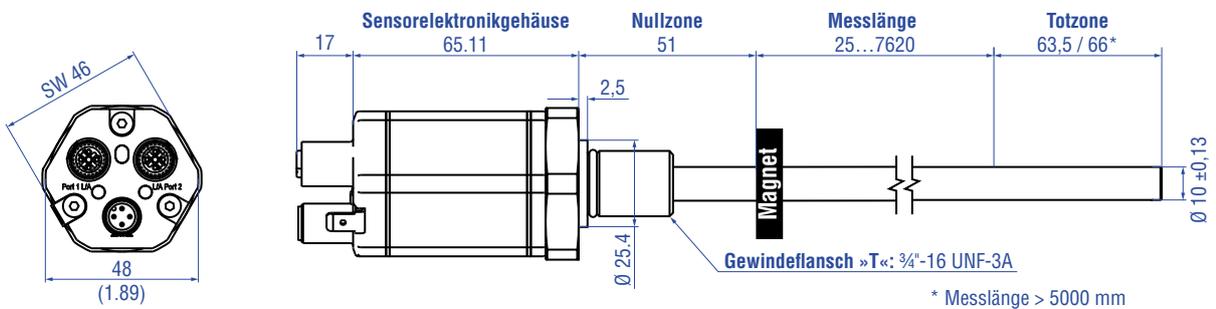
2/ Aufgrund von unterschiedlichen Kabellängen und Topologien sowie Stromaufnahmen beim Einschalten empfiehlt MTS Sensors dass pro Sensor 1 A durch die Stromversorgung gewährleistet wird.

TECHNISCHE ZEICHNUNG

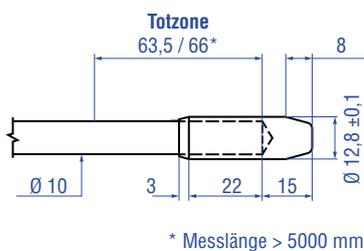
RH5-M/S-A/-V – RH5 mit Gewindeflansch M18×1,5 oder ¾"×16UNF (Anschlussstyp D58)



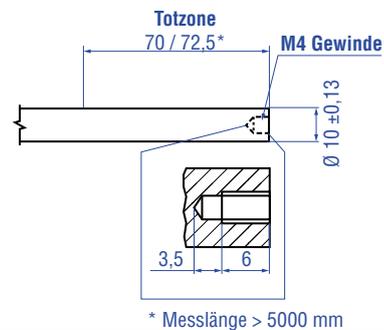
RH5-T-A/-V – RH5 mit Gewindeflansch ¾"×16UNF mit Dichtleiste (Anschlussstyp D58)



Optional Gleitbuchse am Sensorrohrende für Gewindeflansch M18×1,5 oder ¾"×16UNF



Optional mit M4-Gewinde am Rohrende für Gewindeflansch M18×1,5 oder ¾"×16UNF



RH5-J-A/-V – RH5 für Gewindeflansch M22×1,5 und Ø 12,7 mm Sensorrohr (Anschlussstyp D58)

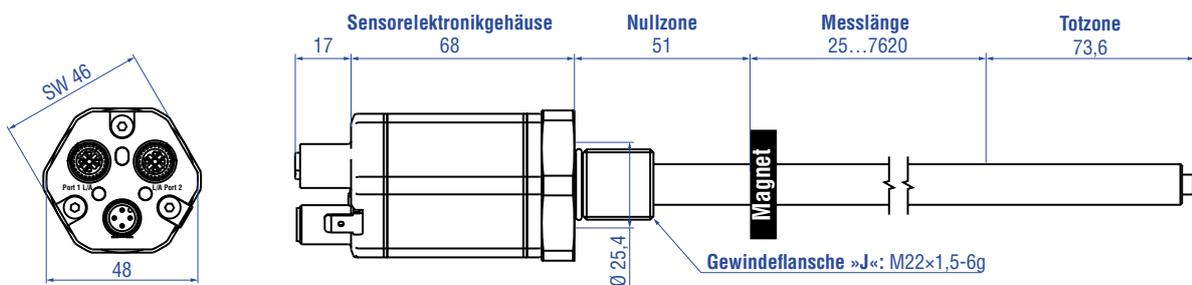


Abb. 3: Temposonics® RH5 mit Ringmagnet

Alle Maße in mm

ANSCHLUSSBELEGUNG

D56		
Signal		
M12 Gerätebuchse (D-codiert)	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	Tx (+)
	2	Rx (+)
	3	Tx (-)
	4	Rx (-)
	5	Nicht belegt
M12 Gerätebuchse (D-codiert)	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	Tx (+)
	2	Rx (+)
	3	Tx (-)
	4	Rx (-)
	5	Nicht belegt
Spannungsversorgung		
M8 Gerätestecker	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	12...30 VDC (±20 %)
	2	Nicht belegt
	3	DC Ground (0 V)
	4	Nicht belegt

Abb. 4: Anschlussbelegung D56

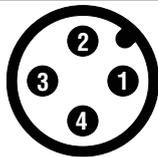
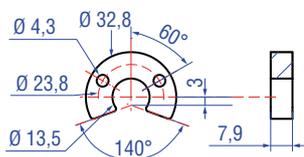
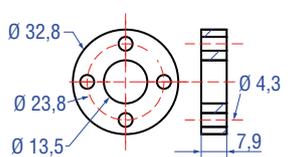
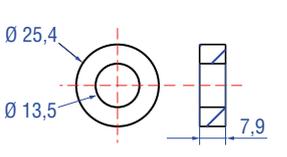
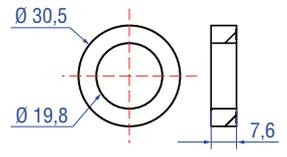
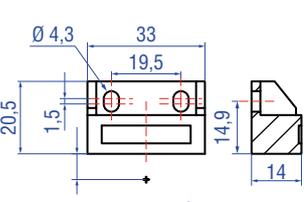
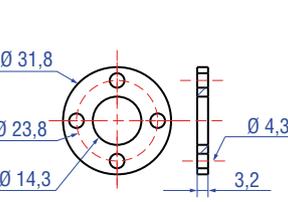
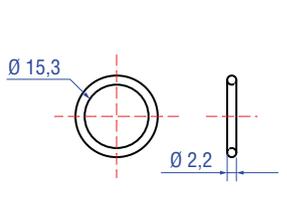
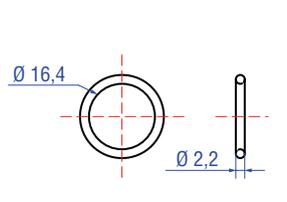
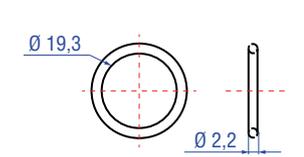
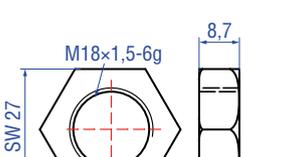
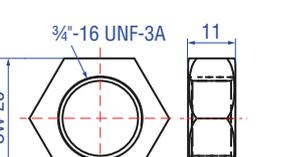
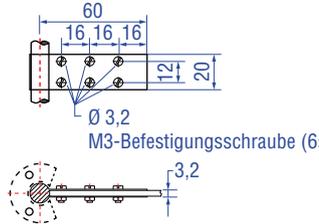
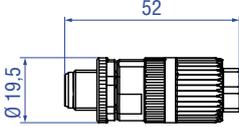
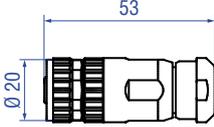
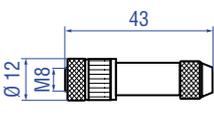
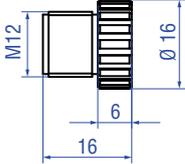
D58		
Signal		
Port 1 – M12 Gerätebuchse (D-codiert)	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	Tx (+)
	2	Rx (+)
	3	Tx (-)
	4	Rx (-)
	5	Nicht belegt
Port 2 – M12 Gerätebuchse (D-codiert)	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	Tx (+)
	2	Rx (+)
	3	Tx (-)
	4	Rx (-)
	5	Nicht belegt
Spannungsversorgung		
M12 Gerätestecker (A-codiert)	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	12...30 VDC (±20 %)
	2	Nicht belegt
	3	DC Ground (0 V)
	4	Nicht belegt

Abb. 5: Anschlussbelegung D58

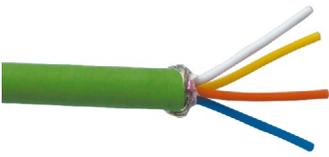
GÄNGIGES ZUBEHÖR – Weiteres Zubehör siehe [Broschüre](#)  [551444](#)

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>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>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>Ringmagnet Artikelnr. 402 316</p> <p>Material: PA-Ferrit beschichtet Gewicht: Ca. 13 g Flächenpressung: 20 N/mm² Betriebstemperatur: -40...+100 °C</p>						
Positionsmagnet		Magnetabstandshalter		O-Ringe					
 <p>8 ± 2 Abstand zum Sensorelement</p>				<p>Blockmagnet L Artikelnr. 403 448</p> <p>Material: Hartferrit 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>Magnetabstandshalter 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 M18×1,5-6g Artikelnr. 401 133</p> <p>Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 ± 5 Shore A Betriebstemperatur: -40...+204 °C</p>	<p>O-Ring für Gewindeflansch ¾"-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 M22×1,5-6g</p> <p>Material: FPM Durometer: 75 Shore A Betriebstemperatur: -20...+200 °C</p>	<p>Sechskantmutter M18×1,5-6g Artikelnr. 500 018</p> <p>Material: Stahl, verzinkt</p>	<p>Sechskantmutter ¾"-16 UNF-3A Artikelnr. 500 015</p> <p>Material: Verzinkt mit Nyloneinsatz</p>	<p>Befestigungsflasche Artikelnr. 561 481</p> <p>Anwendung: Zur Befestigung von Sensorstäben (Ø 10 mm) bei Nutzung eines U-Magnets oder Blockmagnets Material: Messing, unmagnetisch</p>

Gerätestecker³

			
<p>M12 D-codierter Stecker (4 pol.), gerade Artikelnr. 370 523</p> <p>Material: Zink vernickelt Anschlussart: Schneidklemme Kabel Ø: 5,5...7,2 mm Ader: 24 AWG – 22 AWG Betriebstemperatur: –25...+85 °C Schutzart: IP65 / IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm</p>	<p>M12 A-codierte Buchse (5 pol.), gerade Artikelnr. 370 677</p> <p>Material: GD-Zn, Ni Anschlussart: Schraubanschluss Kontakteinsatz: CuZn Kabel Ø: 4...8 mm Ader: 1,5 mm² Betriebstemperatur: –30...+85 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,6 Nm</p>	<p>M8 Buchse (4 pol.), gerade Artikelnr. 370 504</p> <p>Material: CuZn vernickelt Anschlussart: Lötten Kabel Ø: 3,5...5 mm Ader: 0,25 mm² Betriebstemperatur: –40...+85 °C Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,5 Nm</p>	<p>M12 Endkappe Artikelnr. 370 537</p> <p>Zum Verschließen von M12 Gerätebuchsen. Material: Messing vernickelt Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert) Anzugsmoment: 0,39...0,49 Nm</p>

Kabel

			
<p>PUR-Kabel Artikelnr. 530 125</p> <p>Material: PUR-Ummantelung; grün Eigenschaften: Cat 5, hochflexibel Kabel Ø: 6,5 mm Querschnitt: 2 × 2 × 0,35 mm² (22/7 AWG) Betriebstemperatur: –20...+60 °C</p>	<p>PVC-Kabel Artikelnr. 530 108</p> <p>Material: PVC-Ummantelung; grau Eigenschaften: Geschirmt, flexibel Kabel Ø: 4,9 mm Querschnitt: 3 × 0,34 mm² Betriebstemperatur: –30...+80 °C</p>	<p>Kabel mit M12 D-codiertem Stecker (4 pol.), gerade – M12 D-codiertem Stecker (4 pol.), gerade Artikelnr. 530 064</p> <p>Material: PUR-Ummantelung; grün Eigenschaft: Cat 5e Kabellänge: 5 m Kabel Ø: 6,5 mm Schutzart: IP65, IP67, IP68 (fachgerecht montiert) Betriebstemperatur: –30...+70 °C</p>	<p>Kabel mit M12 D-codiertem Stecker (4 pol.), gerade – RJ45 Stecker Artikelnr. 530 065</p> <p>Material: PUR-Ummantelung; grün Eigenschaften: Cat 5e Kabellänge: 5 m Kabel Ø: 6,5 mm Schutzart M12 Gerätetecker: IP67 (fachgerecht montiert) Schutzart RJ45 Gerätetecker: IP20 (fachgerecht montiert) Betriebstemperatur: –30...+70 °C</p>

3/ Beachten Sie die Montagehinweise des Herstellers

Alle Maße in mm

Kabel **Programmier-Werkzeug**



**Kabel, M8 Buchse (4 pol.), gerade –
offenes Ende**

Artikelnr. 530 066 (5 m)

Artikelnr. 530 096 (10 m)

Artikelnr. 530 093 (15 m)

Material: PUR-Ummantelung; grau
Eigenschaften: Geschirmt
Kabel Ø: 8 mm
Betriebstemperatur: -40...+90 °C

**TempoLink-Kit für die Temposonics®
R-Serie V**

Artikelnr. TL-1-0-EM08 (für D56)

Artikelnr. TL-1-0-EM12 (für D58)

- Drahtlose Verbindung mit einem WLAN-fähigen Gerät oder über USB mit dem Diagnose-Tool
- Einfache Verbindung zum Sensor über 24 VDC Spannungsversorgung
- Benutzerfreundliche Oberfläche für Mobilgeräte und Desktop-Computer
- Siehe Produktinformation "TempoLink Sensorassistent" (Dokumentnummer: 551976) für weitere Informationen

BESTELLSCHLÜSSEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R	H	5										D	5		1	U	2		
a			b		d					e		f			g	h			

a	Bauform		
R	H	5	Stab

b	Design
B	Basissensor (nur für den Austausch)
J	Gewindeflansch M22×1.5-6g (Stab-Ø 12,7 mm, 800 bar)
M	Gewindeflansch M18×1.5-6g (Standard)
S	Gewindeflansch ¾"×16UNF - 3A (Standard)
T	Gewindeflansch ¾"×16UNF - 3A (mit Dichtleiste)

c	Mechanische Optionen
A	Standard
B	Gleitbuchse am Rohrende (nur für Flanschttyp »M«, »S« & »T«)
M	M4-Gewinde am Rohrende (nur für Flanschttyp »M«, »S« & »T«)
V	Fluorelastomer-Gehäusedichtung

d	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			

e	Magnetanzahl	
X	X	01...20 Position(en) (1...20 Magnet(e))

f	Anschlussart		
D	5	6	2× M12 Gerätebuchsen (5 pol.), 1× M8 Gerätestecker (4 pol.)
D	5	8	2× M12 Gerätebuchsen (5 pol.), 1× M12 Gerätestecker (4 pol.)

g	System
1	Standard

h	Ausgang			
U	2	0	1	EtherNet/IP™, Position und Geschwindigkeit (1...20 Position(en))
U	2	1	1	EtherNet/IP™, Position und Geschwindigkeit, interne Linearisierung (1...20 Position(en))

HINWEIS

- Bitte geben Sie die Anzahl der Magnete für Ihre Messaufgabe an und bestellen Sie diese 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).

LIEFERUMFANG



RH5-B:

- Basissensor (ohne Flansch & Druckrohr)

Zubehör separat bestellen.

RH5-J / -M / -S / -T:

- Sensor
- O-Ring

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

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:
551954 Revision B (DE) 05/2018



www.mtssensors.com