

# Temposonics®

Magnetostriktive lineare Positionssensoren

## R-Serie V RH5 SSI Datenblatt

- Positionsmessung mit einer Auflösung bis zu 0,1 µm
- Messrate bis zu 10 kHz
- Einstell- und Diagnosefunktion mit Hilfe des neuen TempoLink Sensorassistenten



**V**  
DIE NEUE GENERATION

## MESSVERFAHREN

Die absoluten, linearen Positionssensoren von MTS Sensors basieren auf der proprietären, magnetostriktiven 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.

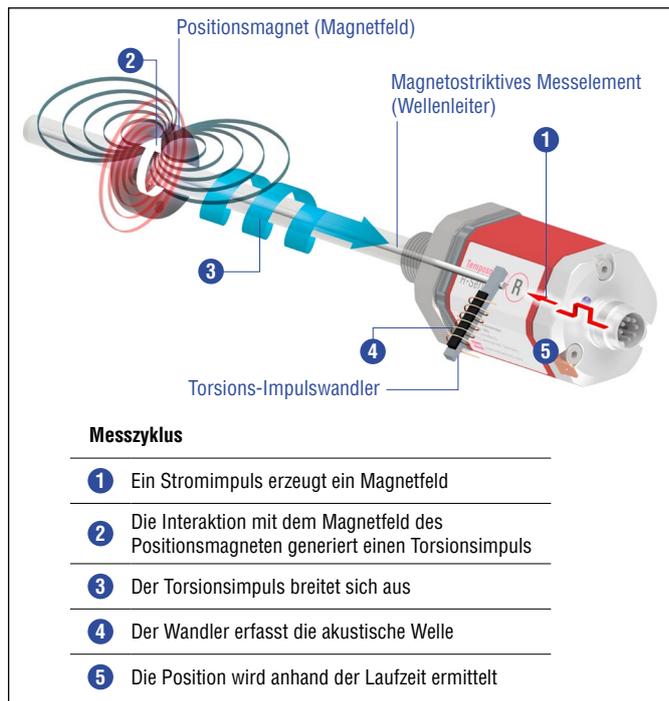


Abb. 1: Laufzeit-basiertes magnetostriktives Positionsmessprinzip

## R-SERIE V SSI

Die 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 hohen Schock- und Vibrationsfestigkeit. Der Sensor mit SSI-Ausgang (Synchron Serielles Interface) zeichnet sich durch ein äußerst stabiles Positionssignal bei einer minimalen Auflösung von 0,1 µm aus. Für die Messung bietet der Sensor einen asynchronen Modus sowie drei verschiedene synchrone Modi. Die synchronen Modi unterstützen auch die lineare Extrapolation. Dies ermöglicht eine Zykluszeit von 100 µs bzw. das Auslesen der Daten mit bis zu 10 kHz für jede beliebige Messlänge des Sensors. Zudem sind Temposonics® R-Serie V Sensoren mit interner Linearisierung verfügbar. Diese Option bietet eine nochmals verbesserte Linearität und somit eine höhere Genauigkeit bei 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 TempoLink Sensorassistenten ausgelesen werden, während der Sensor in der Anwendung läuft. Der TempoLink Sensorassistent 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 Sensorassistent

## TECHNISCHE DATEN

Ausgang								
Schnittstelle	SSI (Synchron Serielles Interface) – Differenztreiber nach SSI Standard (RS-485/RS-422)							
Datenformat	Binär oder Gray							
Datenlänge	8...32 Bit							
Datenübertragungsrate	70 kBaud <sup>1</sup> ...1 MBaud, abhängig von der Kabellänge:							
	Kabellänge	< 3 m	< 50 m	< 100 m	< 200 m	< 400 m		
	Baudrate	1 MBd	< 400 kBd	< 300 kBd	< 200 kBd	< 100 kBd		
Messgröße	Position							
Messwerte								
Auflösung: Position	0,1...100 µm (0,0001...0,1 mm)							
Auflösung: Geschwindigkeit	0,001 mm/s (über 10 Messwerte ermittelt)							
Messrate <sup>2</sup>	Messlänge	25 mm	300 mm	750 mm	1000 mm	2000 mm	7620 mm	
	Messrate	10 kHz	3,4 kHz	2,7 kHz	2,1 kHz	1,2 kHz	0,3 kHz	
Linearitätsabweichung <sup>3</sup>	Messlänge	≤ 400 mm		> 400 mm				
	Linearitätsabweichung	≤ ±40 µm		< ±0,01 % F.S.				
	Option interne Linearisierung: Linearitätstoleranz (gilt bei der Differenzmessung für den ersten Magneten)							
	Messlänge	25...300 mm	300...600 mm	600...1200 mm				
	typisch	± 15 µm	± 20 µm	± 25 µm				
	Maximum	± 25 µm	± 30 µm	± 50 µm				
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)/IP68 für Kabelausgang							
Schockprüfung	150 g/11 ms, IEC-Standard 60068-2-27							
Vibrationsprüfung	30 g/10...2000 Hz, IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen)/ RH5-J: 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 EG-Richtlinien und ist  gekennzeichnet.							
Betriebsdruck	350 bar/700 bar Spitze (bei 10 × 1 min) für Sensorstab/RH5-J: 800 bar							
Magnetverfahrensgeschwindigkeit	Beliebig							
Design/Material								
Sensorelektronikgehäuse	Aluminium (lackiert), Zink-Druckguss							
Sensorflansch	Edelstahl 1.4305 (AISI 303)							
Sensorstab	Edelstahl 1.4306 (AISI 304L)/RH5-J: Edelstahl 1.4301 (AISI 304)							
Messlänge	25...7620 mm/RH5-J: 25...5900 mm							
Mechanische Montage								
Einbaulage	Beliebig							
Montagehinweise	Beachten Sie hierzu die technischen Zeichnungen auf <a href="#">Seite 5</a> und die Betriebsanleitung (Dokumentnummer: <a href="#">552011</a> )							

Technische Daten „Elektrischer Anschluss“ auf [Seite 4](#)

1/ Mit Standard-Monoflop-Zeit von 16 µs

2/ Sensor mit Standardeinstellungen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung R-Serie V SSI (Dokumentnummer: [552011](#))

3/ Mit Positionsmagnet # 251 416-2

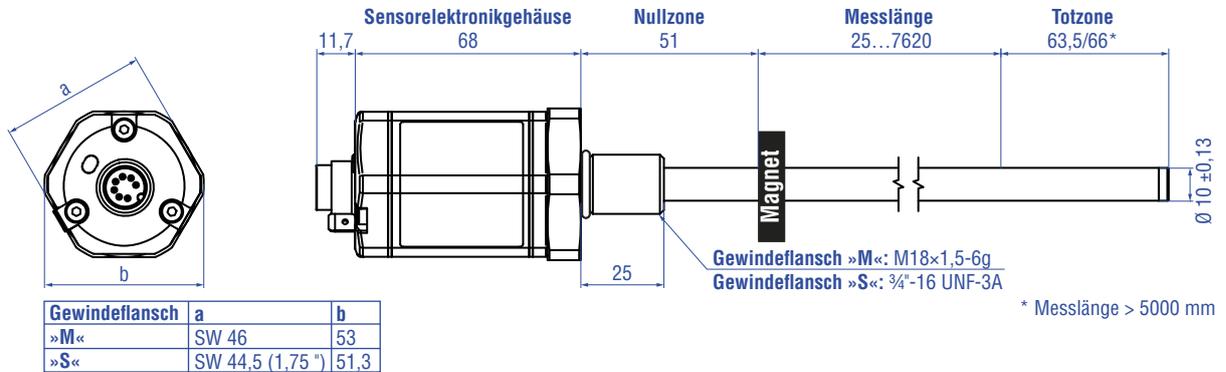
## Temposonics® R-Serie V RH5 SSI

Datenblatt

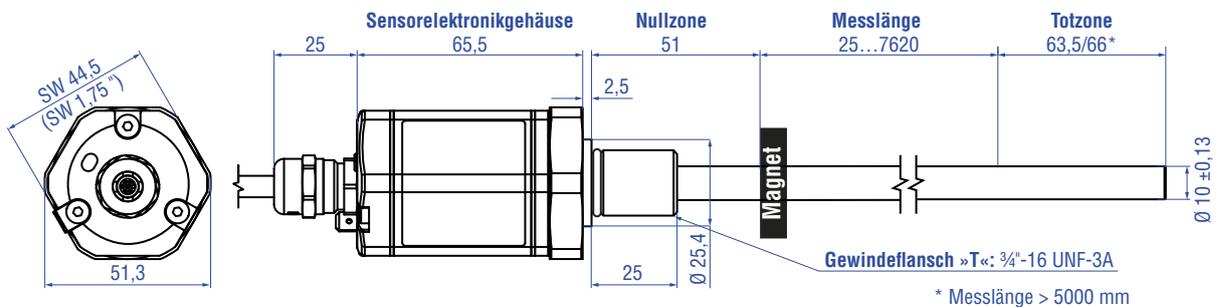
Elektrischer Anschluss	
Anschlussart	1 × M16-Gerätestecker (7 pol.) oder Kabelausgang
Betriebsspannung	+12...30 VDC ±20 % (9,6...36 VDC)
Leistungsaufnahme	1,2 W typisch
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)
Verpolungsschutz	Bis -36 VDC
Überspannungsschutz	Bis 36 VDC

## TECHNISCHE ZEICHNUNG

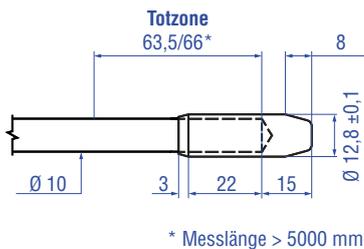
### RH5-M/S-A/V – RH5 mit Gewindeflansch M18×1,5-6g oder ¾"-16 UNF-3A, Beispiel: Anschlussart D70 (Steckerausgang)



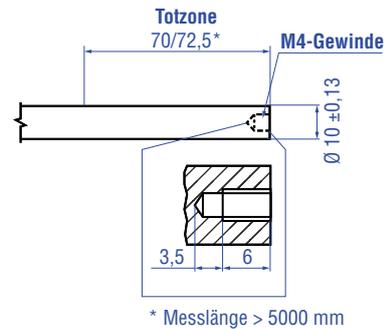
### RH5-T-A/V – RH5 mit Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A mit Dichtleiste, Beispiel: Anschlussart HXX/PXX/RXX/TXX (Kabelausgang)



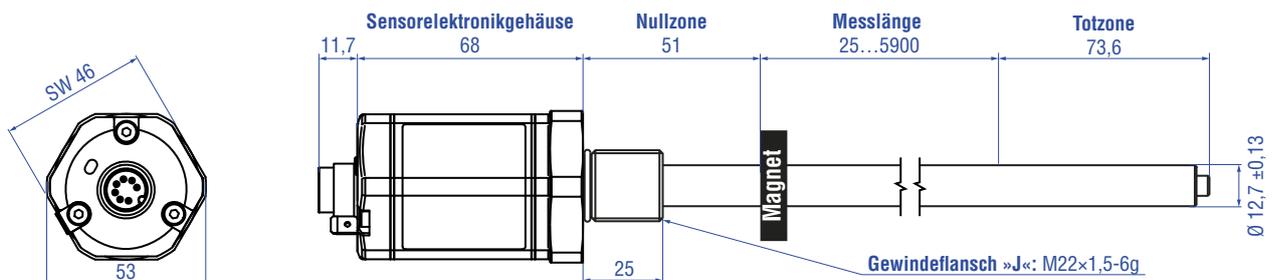
### Mechanische Option »B«: Gleitbuchse am Stabende für Gewindeflansch M18×1,5-6g oder ¾"-16 UNF-3A



### Mechanische Option »M«: M4-Gewinde am Stabende für Gewindeflansch M18×1,5-6g oder ¾"-16 UNF-3A



### RH5-J-A/V – RH5 für Gewindeflansch M22×1,5-6g und Ø 12,7 mm Stab, Beispiel: Anschlussart D70 (Steckerausgang)



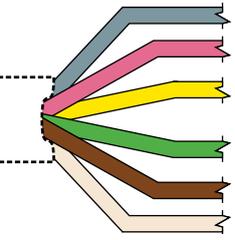
Alle Maße in mm

Abb. 3: Temposonics® RH5 mit Ringmagnet

## ANSCHLUSSBELEGUNG

D70		
Signal + Spannungsversorgung		
M16-Gerätestecker	Pin	Funktion
 <p>Sicht auf Sensor</p>	1	Daten (-)
	2	Daten (+)
	3	Takt (+)
	4	Takt (-)
	5	+12...30 VDC (±20 %)
	6	DC Ground (0 V)
	7	Nicht belegt

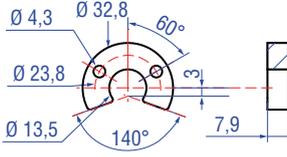
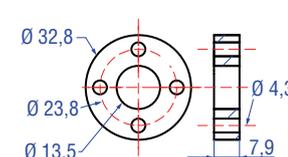
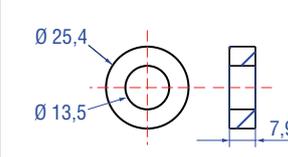
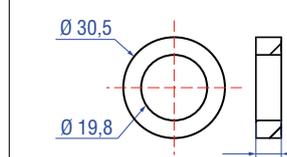
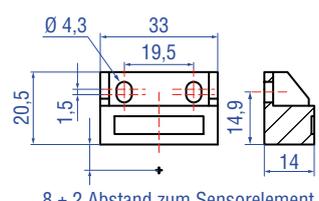
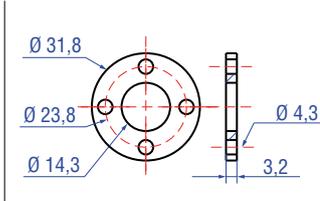
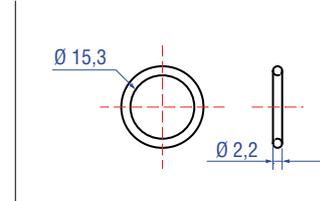
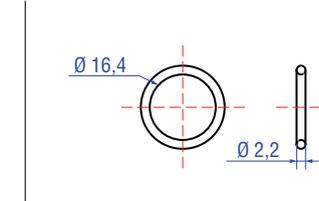
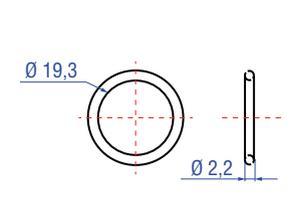
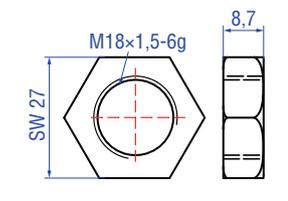
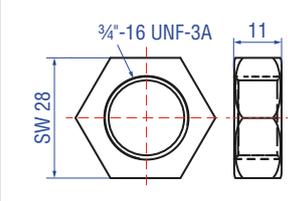
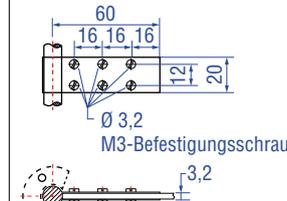
Abb. 4: Anschlussbelegung D70

HXX / PXX / RXX / TXX		
Signal + Spannungsversorgung		
Kabel	Farbe	Funktion
	GY	Daten (-)
	PK	Daten (+)
	YE	Takt (+)
	GN	Takt (-)
	BN	+12...30 VDC (±20 %)
	WH	DC Ground (0 V)

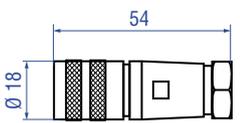
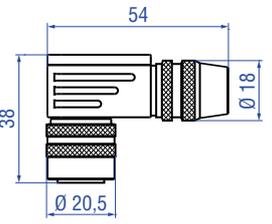
Bei Kabeltyp TXX werden die zusätzlichen roten & blauen Drähte nicht verwendet.

Abb. 5: Anschlussbelegung Kabelausgang

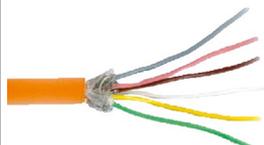
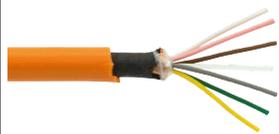
**GÄNGIGES ZUBEHÖR** – Weiteres Zubehör siehe [Broschüre](#)  551444

Positionsmagnete			
			
<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>Markierte Version für Sensoren mit interner Linearisierung: Artikelnr. 254 226</p>	<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>Markierte Version für Sensoren mit interner Linearisierung: Artikelnr. 253 620</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>Markierte Version für Sensoren mit interner Linearisierung: Artikelnr. 253 621</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	Magnetabstandhalter	O-Ringe	
 <p>8 ± 2 Abstand zum Sensorelement</p>			
<p><b>Blockmagnet L</b> 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><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>	<p><b>O-Ring für Gewindeflansch</b> M18×1,5-6g Artikelnr. 401 133</p> <p>Material: Fluoroelastomer Durometer: 75 ± 5 Shore A Betriebstemperatur: -40...+204 °C</p>	<p><b>O-Ring für Gewindeflansch</b> 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>Ø 3,2 M3-Befestigungsschraube (6x)</p>
<p><b>O-Ring für Gewindeflansch</b> M22×1,5-6g Artikelnr. 561 337</p> <p>Material: FPM Durometer: 75 Shore A Betriebstemperatur: -20...+200 °C</p>	<p><b>Sechskantmutter M18×1,5-6g</b> Artikelnr. 500 018</p> <p>Material: Stahl, verzinkt</p>	<p><b>Sechskantmutter ¾"-16 UNF-3A</b> Artikelnr. 500 015</p> <p>Material: Stahl, verzinkt</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>

**Kabelsteckverbinder\*** **Programmier-Werkzeug**

		
<p><b>M16-Buchse (7 pol.), gerade</b> Artikelnr. 370 624</p>	<p><b>M16-Buchse (7 pol.), gewinkelt</b> Artikelnr. 560 779</p>	<p><b>TempoLink-Kit für die Temposonics® R-Serie V</b> Artikelnr. TL-1-0-SD70 (für D70) Artikelnr. TL-1-0-AS00 (für Kabelausgang)</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>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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drahtlose Verbindung mit einem WLAN-fähigen Gerät oder über USB mit dem Diagnose-Tool</li> <li>• Einfache Verbindung zum Sensor über 24 VDC Spannungsversorgung (zulässige Kabellänge: 30 m)</li> <li>• Benutzerfreundliche Oberfläche für Mobilgeräte und Desktop-Computer</li> <li>• Siehe Datenblatt „TempoLink Sensorassistent“ (Dokumentennummer: <a href="#">552070</a>) für weitere Informationen</li> </ul>

**Kabel**

			
<p><b>PVC-Kabel</b> Artikelnr. 530 032</p>	<p><b>PUR-Kabel</b> Artikelnr. 530 052</p>	<p><b>Teflon®-Kabel</b> Artikelnr. 530 112</p>	<p><b>PUR-Kabel</b> Artikelnr. 530 175</p>
<p>Material: PVC-Ummantelung; grau Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, flexibel Kabel-Ø: 6 mm Querschnitt: 3 × 2 × 0,14 mm<sup>2</sup> Biegeradius: 10 × D (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -40...+105 °C</p>	<p>Material: PUR-Ummantelung; orange Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, hochflexibel, halogenfrei, schleppkettenfähig, weitgehend ölbeständig &amp; flammwidrig Kabel-Ø: 6,4 mm Querschnitt: 3 × 2 × 0,25 mm<sup>2</sup> Biegeradius: 5 × D (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -30...+80 °C</p>	<p>Material: Teflon®-Ummantelung; schwarz Eigenschaften: Paarweise verdreht, geschirmt, flexibel, hohe thermische Beständigkeit, weitgehend öl- &amp; 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</p>	<p>Material: PUR-Ummantelung; orange Eigenschaften: Flexibel, zusätzlicher EMV-Schutz Kabel-Ø: 6,5 mm Querschnitt: 6 × 0,14 mm<sup>2</sup> Biegeradius: 10 × D (feste Verlegung) Betriebstemperatur: -30...+90 °C</p>

\*/ Beachten Sie die Montagehinweise des Herstellers

Alle Maße in mm

## BESTELLSCHLÜSSEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27							
R	H	5							M						1	S																	
a			b		c		d				e		f			g	h		i		j		k		l		m		n		o		

<b>a</b>	<b>Bauform</b>
R H 5	Stab

<b>b</b>	<b>Design</b>
B	Basissensor (nur für den Austausch)
J	Gewindeflansch M22×1,5-6g (Stab-Ø 12,7 mm), Messlänge: 25...5900 mm
M	Gewindeflansch M18×1,5-6g (Standard)
S	Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A (Standard)
T	Gewindeflansch ¾"-16 UNF-3A (mit Dichtleiste)

<b>c</b>	<b>Mechanische Optionen</b>
A	Standard
B	Gleitbuchse am Stabende (nur für Design »M«, »S« & »T«)
M	M4-Gewinde am Stabende (nur für Design »M«, »S« & »T«)
V	Fluorelastomerdichtung am Sensorelektronikgehäuse

<b>d</b>	<b>Messlänge</b>
X X X X M	0025...7620 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...5000 mm	100 mm
5000...7620 mm	250 mm
Neben den Standardmesslängen weitere Längen in 5 mm-Schritten erhältlich.	

<b>e</b>	<b>Magnetanzahl</b>
X X	01...02 Position(en) (1...2 Magnet(e))

<b>f</b>	<b>Anschlussart</b>
D 7 0	M16-Gerätestecker (7 pol.)
H X X	XX m PUR-Kabel (Artikelnr. 530 052) H01...H30 (1...30 m) Siehe „Gängiges Zubehör“ für Kabel-Spezifikationen
P X X	XX m PUR-Kabel (Artikelnr. 530 175) P01...P30 (1...30 m) Siehe „Gängiges Zubehör“ für Kabel-Spezifikationen
R X X	XX m PVC-Kabel (Artikelnr. 530 032) R01...R30 (1...30 m) Siehe „Gängiges Zubehör“ für Kabel-Spezifikationen
T X X	XX m Teflon®-Kabel (Artikelnr. 530 112) T01...T30 (1...30 m) Siehe „Gängiges Zubehör“ für Kabel-Spezifikationen

<b>g</b>	<b>System</b>
1	Standard

<b>h</b>	<b>Ausgang</b>
S	SSI

<b>i</b>	<b>Funktion</b>
1	Position
2	Differenzmessung (2 Magnete und 1 Ausgang)
3	Geschwindigkeit
4	Position und Temperatur im Sensorelektronikgehäuse; <b>HINWEIS</b> In diesem Fall unter <b>1</b> „Datenbreite“ nur Option <b>2</b> „24 Bit“ wählbar.

<b>j</b>	<b>Optionen</b>
0	Standard
1	Interne Linearisierung

<b>k</b>	<b>Modus</b>
1	Messrichtung vorwärts, asynchroner Modus
2	Messrichtung vorwärts, synchroner Modus 1
3	Messrichtung vorwärts, synchroner Modus 2
4	Messrichtung vorwärts, synchroner Modus 3
5	Messrichtung rückwärts, asynchroner Modus
6	Messrichtung rückwärts, synchroner Modus 1
7	Messrichtung rückwärts, synchroner Modus 2
8	Messrichtung rückwärts, synchroner Modus 3

<b>l</b>	<b>Datenbreite</b>
<b>1</b>	25 Bit
<b>2</b>	24 Bit
<b>3</b>	26 Bit
<b>A</b>	24 Bit + Alarmbit + Paritätsbit (Alarm & Parity)

<b>m</b>	<b>Format</b>
<b>B</b>	Binär
<b>G</b>	Gray

<b>n</b>	<b>Auflösung</b>
<b>1</b>	5 µm
<b>2</b>	10 µm
<b>3</b>	50 µm
<b>4</b>	100 µm
<b>5</b>	20 µm
<b>6</b>	2 µm
<b>7</b>	0,1 µm
<b>8</b>	1 µm
<b>9</b>	0,5 µm

<b>o</b>	<b>Zusätzliche Optionen (optional)</b>			
<b>S</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	FIR-Filter (2 Messwerte)
<b>S</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	FIR-Filter (4 Messwerte)
<b>S</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	FIR-Filter (8 Messwerte)
<b>S</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>A</b>	Kein Filter, Fehlerzähler (4 Zyklen)
<b>S</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>C</b>	Kein Filter, Fehlerzähler (8 Zyklen)
<b>S</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>D</b>	Kein Filter, Fehlerzähler (10 Zyklen)
<b>S</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>G</b>	FIR-Filter (8 Messwerte), Fehlerzähler (10 Zyklen)
<b>S</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>J</b>	IIR-Filter (Filtergrad 4)
<b>S</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>K</b>	IIR-Filter (Filtergrad 8)
<b>S</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>N</b>	IIR-Filter (Filtergrad 4), Fehlerzähler (10 Zyklen)

#### HINWEIS

- 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 Differenzmessung zwei gleiche Magnete, z.B. 2 × U-Magnet (Artikelnr. 251 416-2).
- Wenn die Option für die interne Linearisierung unter **j** „Optionen“ ausgewählt ist, wählen Sie einen geeigneten Magneten aus.

## LIEFERUMFANG



#### RH5-B:

- Basissensor (ohne Flansch/ Druckrohr)
- 3 Innensechskantschrauben M4

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

- Sensor
  - O-Ring
- Zubehör separat bestellen.

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

## GLOSSAR

<b>A</b>	<b>P</b>
<p><b>Alarm</b> Das Alarmbit wird vom Sensor gesetzt, wenn der Sensor mehr Magnete (Zusätzlicher Magnet) oder weniger Magnete (Magnet-Status-Fehler) erkennt als konfiguriert sind.</p> <p><b>Asynchroner Modus</b> Im asynchronen Modus werden die Positionsdaten, unabhängig von der Steuerung und so schnell wie es der Messzyklus des Sensors zulässt, innerhalb des Sensors kontinuierlich aktualisiert. Die Zykluszeit der Steuerung bestimmt, wann die neuesten Daten des Sensors über die SSI-Schnittstelle ausgetaktet werden. (→ Synchroner Modus)</p>	<p><b>Parity (Paritätsbit)</b> Das Paritätsbit ist ein Prüfbit, das an eine Bitfolge angehängt wird, um Übertragungsfehler zu erkennen. Es gibt Even-Parity und Odd-Parity. Bei Even-Parity wird das Paritätsbit so gesetzt, dass die Anzahl der 1-Bits in der Bitfolge inklusive des Paritätsbits gerade ist. Bei Odd-Parity ist die Anzahl der 1-Bits in der Bitfolge inklusive Paritätsbit ungerade. Bei der R-Serie V SSI ist Even-Parity implementiert.</p>
<b>D</b>	<b>S</b>
<p><b>Differenzmessung</b> Bei der Differenzmessung wird der Abstand zwischen den beiden Positionsmagneten als Wert ausgegeben.</p>	<p><b>Synchron Serielles Interface</b> SSI (<b>S</b>ynchronous <b>S</b>erial Interface, dt.: Synchron-serielle Schnittstelle) ist eine digitale Schnittstelle, bei der die Daten seriell übertragen werden. Die Schnittstelle der R-Serie V SSI entspricht dem SSI-Industriestandard für absolute Drehgeber. Die Messdaten werden in einem 24/25/26 Bit Binär- oder Grayformat kodiert und als Differenzsignal im SSI-Standard (RS-485/RS-422) übertragen.</p>
<b>E</b>	
<p><b>Extrapolation</b> Aufgrund physikalischer Gegebenheiten nimmt die Messzykluszeit des Sensors mit der Messlänge zu. Durch Extrapolation kann der Sensor unabhängig von der Messlänge Daten schneller als die systemeigene Messzykluszeit ausgeben. Ohne Extrapolation wird der zuletzt gemessene Wert wiederholt ausgegeben, wenn der Sensor in einem schnelleren Zyklus als dem systemeigenen Messzyklus abgefragt wird.</p>	<p><b>Synchroner Modus</b> Im synchronen Modus wird die Messung und Ausgabe des Sensors an den Datenanforderungszyklus der Steuerung angepasst. Der synchrone Modus minimiert die Zeitverzögerung zwischen Messung und Ausgabe. Der synchrone Modus wird für anspruchsvolle Steuerungsanwendungen benötigt. (→ Asynchroner Modus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Synchroner Modus 1</b> Im synchronen Modus 1 ermittelt der Sensor die Zykluszeit der Steuerung und wann Daten angefordert werden. Der Sensor bestimmt, wann der nächste Messzyklus gestartet werden muss, damit er rechtzeitig abgeschlossen werden kann, um die aktuellsten Daten zu liefern.</li> <li>• <b>Synchroner Modus 2</b> Erfolgt die Abfrage der Steuerung schneller als der Messzyklus des Sensors, bietet der synchrone Modus 2 extrapolierte Werte, die laufend berechnet werden. Es wird ein Messwert berechnet und ausgegeben, auch wenn der Sensor bei der Abfrage durch die Steuerung seinen Messzyklus noch nicht abgeschlossen hat.</li> <li>• <b>Synchroner Modus 3</b> Der synchrone Modus 3 ist eine Erweiterung des synchronen Modus 2. Hierbei werden die ausgegebenen Messwerte berechnet, um auch die Verzögerung aufgrund des Messzyklus des Sensors zu kompensieren.</li> </ul>
<b>F</b>	
<p><b>FIR-Filter</b> Der FIR-Filter (<b>F</b>inite <b>I</b>mpulse <b>R</b>esponse) dient zur Glättung des gemessenen Positionswertes vor der Ausgabe. Zur Ermittlung des Ausgabewerts werden nur Eingangswerte entsprechend dem Fenster (Filter Window Size) zur Filterberechnung herangezogen. Aus diesen Eingangswerten wird der Ausgabewert in Form eines gleitenden Mittelwerts berechnet. (→ IIR-Filter)</p>	
<b>I</b>	
<p><b>IIR-Filter</b> Der IIR-Filter (<b>I</b>nfinite <b>I</b>mpulse <b>R</b>esponse) dient zur Glättung des gemessenen Positionswertes vor der Ausgabe. Zur Ermittlung des Ausgabewerts werden die Eingangswerte entsprechend dem Filtergrad (Filter Window Size) zur Filterberechnung herangezogen. Dabei werden auch die vorherigen Werte bei der Berechnung des Ausgabewerts berücksichtigt. (→ FIR-Filter)</p> <p><b>Internal Linearization (Interne Linearisierung)</b> Die interne Linearisierung bietet eine nochmals verbesserte Linearität bei der Positionsmessung. Die interne Linearisierung wird für den Sensor während der Produktion implementiert.</p>	
<b>M</b>	
<p><b>Measuring direction (Messrichtung)</b> Wird der Positionsmagnet bewegt, nehmen die Positions- und Geschwindigkeitswerte in Messrichtung zu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorwärts: Zunehmende Werte vom Sensorelektronikgehäuse zum Stab-/Profilende</li> <li>• Rückwärts: Abnehmende Werte vom Sensorelektronikgehäuse zum Stab-/Profilende</li> </ul>	
	<b>T</b>
	<p><b>Temperatur im Sensorelektronikgehäuse</b> Die Temperatur im Sensorelektronikgehäuse wird in °C gemessen. Bei dieser Option hat das übertragene Datenwort eine Länge von 32 Bit, wobei die höchsten 8 Bit den Temperaturwert darstellen, gefolgt von 24 Bit für den Positionswert.</p>

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

**DEUTSCHLAND** Auf dem Schüffel 9  
**MTS Sensor Technologie** 58513 Lüdenscheid  
**GmbH & Co. KG** Telefon: +49 2351 9587-0  
EMEA Region & Indien 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

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

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

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

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

**Dokumentennummer:**

552001 Revision C (DE) 12/2020



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