

Temposonics®

Magnetostriktive lineare Positionssensoren

R-Serie V RP5 POWERLINK Datenblatt

- Minimale Positionsauflösung 0,5 µm
- Positions- und Geschwindigkeitsmessung für bis zu 30 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, 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.

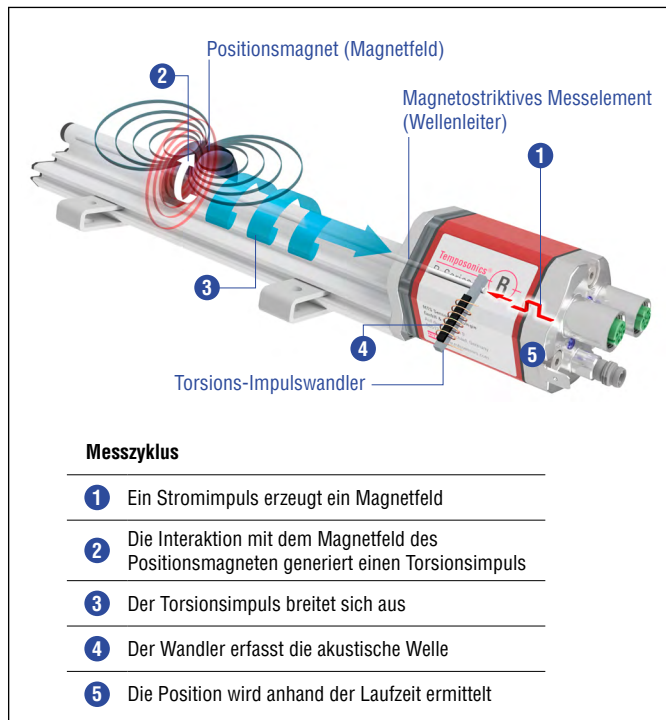


Abb. 1: Laufzeit-basiertes magnetostriktives Positionsmessprinzip

R-SERIE V POWERLINK

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 ist mit POWERLINK V2 ausgestattet und bietet eine minimale Zykluszeit von 250 µs. Bei zeitkritischen Anwendungen kann die lineare Extrapolation aktiviert werden. Diese ermöglicht eine Zykluszeit von 200 µs für jede beliebige Messlänge des Sensors. Dabei kann die Messung des Sensors synchron zur Takt der Steuerung ausgeführt werden. 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. Neben dem gemessenen Positionswert können über das POWERLINK-Protokoll auch weitere Informationen über den Status des Sensors, wie der gesamt zurückgelegte Weg, die interne Sensortemperatur und die Betriebslaufzeit für Diagnosezwecke ausgegeben werden.

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	Ethernet POWERLINK						
Datenprotokoll	POWERLINK V2						
Messgröße	Position, Geschwindigkeit/Option: Simultane Multipositions- und Multigeschwindigkeitsmessung mit bis zu 30 Magneten						
Messwerte							
Auflösung: Position	0,5...100 µm (auswählbar)						
Zykluszeit	Messlänge	≤ 50 mm	≤ 715 mm	≤ 2000 mm	≤ 4675 mm	≤ 6350 mm	
	Zykluszeit	250 µs ¹	500 µs	1000 µs	2000 µs	2800 µs	
Linearitätsabweichung ²	Messlängen	≤ 500 mm	> 500 mm				
	Linearitätsabweichung	≤ ±50 µm	< 0,01 % F.S.				
	Option interne Linearisierung: Linearitätstoleranz (gilt bei der Multipositionsmessung für den ersten Magneten)						
	Messlänge	25...300 mm	300...600 mm	600...1200 mm	1200...3000 mm	3000...5000 mm	5000...6350 mm
	typisch	± 15 µm	± 20 µm	± 25 µm	± 45 µm	± 85 µm	± 95 µm
	Maximum	± 25 µm	± 30 µm	± 50 µm	± 90 µm	± 150 µm	± 190 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)						
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  gekennzeichnet						
Magnetverfahrgeschwindigkeit	Magnetschlitten: Max. 10 m/s; U-Magnet: Beliebig; Blockmagnet: Beliebig						
Design / Material							
Sensorelektronikgehäuse	Aluminium (lackiert), Zink-Druckguss						
Sensorprofil	Aluminium						
Messlänge	25...6350 mm						
Mechanische Montage							
Einbaulage	Beliebig						
Montagehinweise	Beachten Sie hierzu die technischen Zeichnungen auf Seite 4						
Elektrischer Anschluss							
Anschlussart	2 × M12 Gerätebuchse (5 pol.), 1 × M8 Gerätestecker (4 pol.)						
Betriebsspannung	+12...30 VDC ±20 % (9,6...36 VDC)						
Leistungsaufnahme	Weniger als 4 W typisch						
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)						
Verpolungsschutz	Bis -36 VDC						
Überspannungsschutz	Bis 36 VDC						

1/ Bei Multipositionsmessung (Magnetanzahl ≥ 2) beträgt die minimale Zykluszeit 400 µs.

2/ Mit Positionsmagnet # 252 182

TECHNISCHE ZEICHNUNG

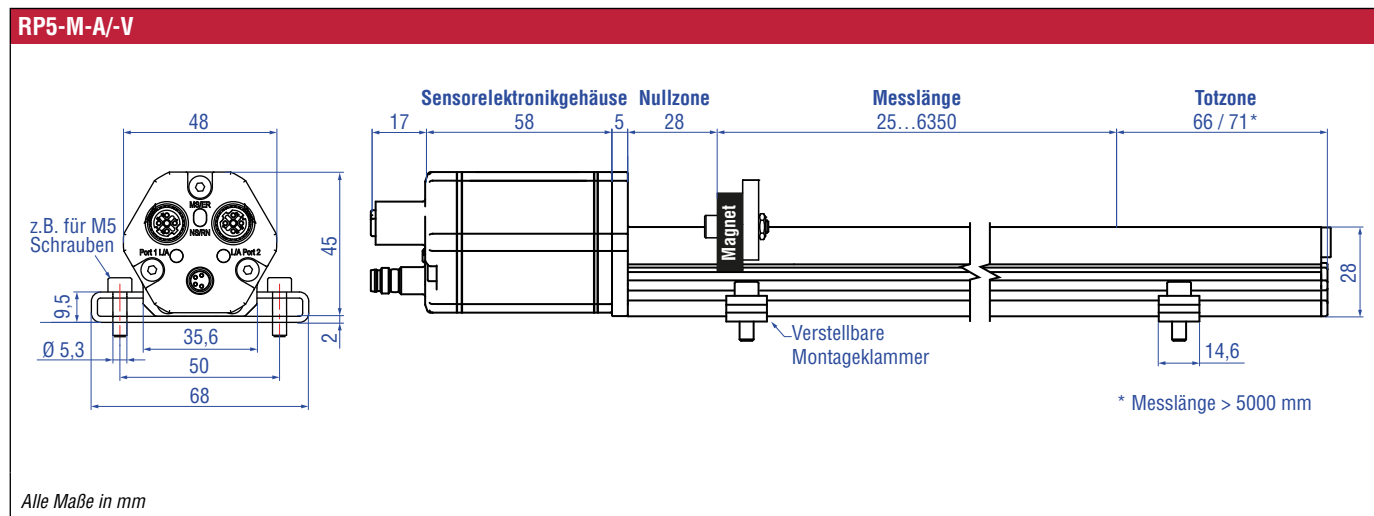


Abb. 3: Temposonics® RP5 mit U-Magnet

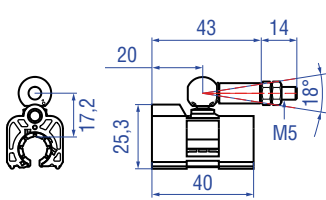
ANSCHLUSSBELEGUNG

D56		
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		
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

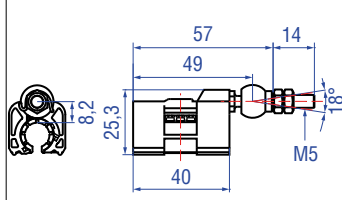
GÄNGIGES ZUBEHÖR – Weiteres Zubehör siehe [Broschüre](#)  [551444](#)

Positionsmagnete



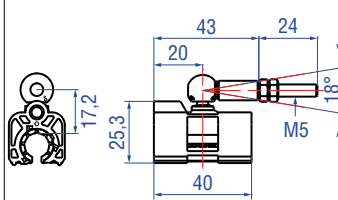
Magnetschlitten S, Gelenk oben
Artikelnr. 252 182

Material: GFK, Magnet Hartferrit
Gewicht: Ca. 35 g
Betriebstemperatur: -40...+85 °C



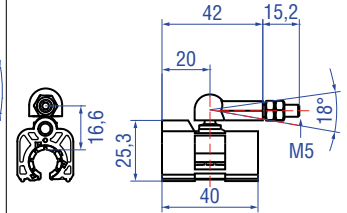
Magnetschlitten V, Gelenk vorne
Artikelnr. 252 184

Material: GFK, Magnet Hartferrit
Gewicht: Ca. 35 g
Betriebstemperatur: -40...+85 °C



Magnetschlitten N, längerer Kugelgelenkarm
Artikelnr. 252 183

Material: GFK, Magnet Hartferrit
Gewicht: Ca. 35 g
Betriebstemperatur: -40...+85 °C

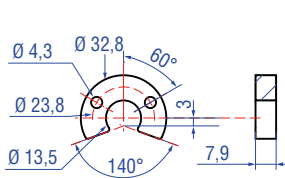


Magnetschlitten G, Gelenk spielfrei
Artikelnr. 253 421

Material: GFK, Magnet Hartferrit
Gewicht: Ca. 25 g
Betriebstemperatur: -40...+85 °C

Positionsmagnete

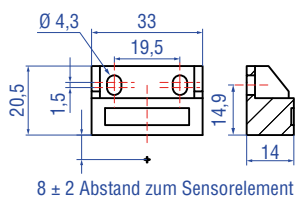
Montagezubehör



U-Magnet OD33
Artikelnr. 251 416-2

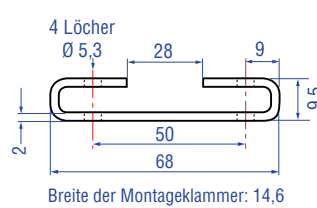
Material: PA-Ferrit-GF20
Gewicht: Ca. 11 g
Flächenpressung: Max. 40 N/mm²
Anzugsmoment für M4-Schrauben: 1 Nm
Betriebstemperatur: -40...+105 °C

Markierte Version für Sensoren mit interner Linearisierung: Artikelnr. 254 226



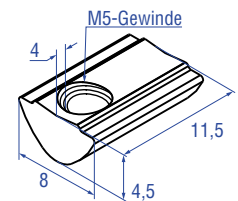
Blockmagnet L
Artikelnr. 403 448

Material: Kunststoffträger mit Hartferrit Magnet
Gewicht: Ca. 20 g
Anzugsmoment für M4-Schrauben: 1 Nm
Betriebstemperatur: -40...+75 °C
Dieser Magnet kann bei einigen Anwendungen die Leistungscharakteristik des Sensors beeinflussen.



Montageklammer
Artikelnr. 400 802

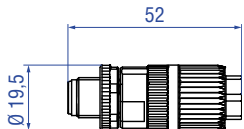
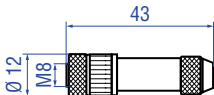


Material: Edelstahl (AISI 304)



T-Nut-Mutter
Artikelnr. 401 602

Anzugsmoment für M5-Schraube: 4,5 Nm

Kabelsteckverbinder* Programmier-Werkzeug Kabel

			
<p>M12 D-codierter Stecker (4 pol.), gerade Artikelnr. 370 523</p>	<p>M8 Buchse (4 pol.), gerade Artikelnr. 370 504</p>	<p>TempoLink-Kit für die Temposonics® R-Serie V Artikelnr. TL-1-0-EM08 (für D56)</p>	<p>Kabel, M8 Buchse (4 pol.), gerade – offenes Ende Artikelnr. 530 066 (5 m) Artikelnr. 530 096 (10 m) Artikelnr. 530 093 (15 m)</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>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>	<ul style="list-style-type: none"> • Drahtlose Verbindung mit einem WLAN-fähigen Gerät oder über USB mit dem Diagnose-Tool • Einfache Verbindung zum Sensor über 24 VDC Spannungsversorgung (zulässige Kabellänge: 30 m) • Benutzerfreundliche Oberfläche für Mobilgeräte und Desktop-Computer • Siehe Produktinformation „TempoLink Sensorassistent“ (Dokumentenummer: 551976) für weitere Informationen 	<p>Material: PUR-Ummantelung; grau Eigenschaften: Geschirmt Kabel Ø: 8 mm Betriebstemperatur: -40...+90 °C</p>

Kabel

			
<p>PUR-Kabel Artikelnr. 530 125</p>	<p>PVC-Kabel Artikelnr. 530 108</p>	<p>Kabel mit M12 D-codiertem Stecker (4 pol.), gerade – M12 D-codiertem Stecker (4 pol.), gerade Artikelnr. 530 064</p>	<p>Kabel mit M12 D-codiertem Stecker (4 pol.), gerade – RJ45 Stecker Artikelnr. 530 065</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>Material: PVC-Ummantelung; grau Eigenschaften: Geschirmt, flexibel Kabel Ø: 4,9 mm Querschnitt: 3 × 0,34 mm² Betriebstemperatur: -30...+80 °C</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>Material: PUR-Ummantelung; grün Eigenschaften: Cat 5e Kabellänge: 5 m Kabel Ø: 6,5 mm Schutzart M12 Gerätestecker: IP67 (fachgerecht montiert) Schutzart RJ45 Gerätestecker: IP20 (fachgerecht montiert) Betriebstemperatur: -30...+70 °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
R	P	5							M			D	5	6	1	U	3		1
a			b	c	d					e		f			g	h			

a	Bauform
R	P 5 Profil

b	Design
G	Magnetschlitten Gelenk spielfrei (Artikelnr. 253 421), geeignet für interne Linearisierung
L	Blockmagnet L (Artikelnr. 403 448)
M	U-Magnet OD33 (Artikelnr. 251 416-2), geeignet für interne Linearisierung
N	Magnetschlitten längerer Kugelgelenkarm (Artikelnr. 252 183), geeignet für interne Linearisierung
O	Kein Positionsmagnet
S	Magnetschlitten Gelenk oben (Artikelnr. 252 182), geeignet für interne Linearisierung
V	Magnetschlitten Gelenk vorne (Artikelnr. 252 184), geeignet für interne Linearisierung

c	Mechanische Optionen
A	Standard
V	Fluorelastomerdichtung am Sensorelektronikgehäuse

d	Messlänge
X	X X X M 0025...6350 mm
	Standard Messlänge (mm) Bestellschritte
	25... 500 mm 25 mm
	500...2500 mm 50 mm
	2500...5000 mm 100 mm
	5000...6350 mm 250 mm
	Neben den Standardmesslängen weitere Längen in 5 mm-Schritten erhältlich.

e	Magnetanzahl
X	X 01...30 Position(en) (1...30 Magnet(e))

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


g	System
1	Standard

h	Ausgang
U	3 0 1 POWERLINK, Position und Geschwindigkeit (1...30 Position(en))
U	3 1 1 POWERLINK, Position und Geschwindigkeit, interne Linearisierung (1...30 Position(en))

HINWEIS

- Beim RP5 ist der unter **b** „Design“ ausgewählte Magnet im Lieferumfang enthalten. Bei Multipositionsmessungen mit mehr als 1 Magneten, bestellen Sie die weiteren 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 (U311) unter **h** „Ausgang“ ausgewählt ist, wählen Sie einen geeigneten Magneten aus.

LIEFERUMFANG

-  • Sensor Zubehör separat bestellen.
- Positionsmagnet (nicht für RP5 mit Design >O<)
- 2 Montageklammern bis 1250 mm Messlänge + 1 Montageklammer je 500 mm zusätzlicher Messlänge

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

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:
552009 Revision A (DE) 11/2019



ETHERNET 
POWERLINK
certified product

www.mtssensors.com