

Temposonics®

Magnetostriktive lineare Positionssensoren

RP Powerlink V2 Datenblatt

- Robuster Industriesensor
- Für den Anbau an Maschinen
- LED-Diagnoseanzeige



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.

RP SENSOR

Robust, berührungslos und verschleißfrei – Temposonics® Positionssensoren sind äußerst langlebig und liefern beste Messergebnisse im rauen Umfeld von Industrieanwendungen. Die hohe Qualität des von MTS Sensors 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® RP ist ein Hochleistungssensor für den externen Maschinenanbau. Der am beweglichen Maschinenteil befestigte Positionsmagnet kann entweder ein U-Magnet oder ein profilgeführter Magnetschlitten sein. Die Magnete bewegen sich in einem bestimmten Abstand zum Profil, Höhertoleranzen können ausgeglichen werden. Der robuste RP Sensor ist vielseitig einsetzbar: Er eignet sich beispielsweise besonders gut für Anwendungen in der Kunststoff-, Gummi-, Papier- und Holzindustrie.

POWERLINK V2 SCHNITTSTELLE

Temposonics® Positionssensoren erfüllen die Anforderungen der Ethernet Powerlink Standardization Group (EPSG). Ethernet Powerlink V2 ist ein offenes Protokoll, basierend auf dem Ethernetstandard gemäß IEEE 802.3. Es ist eine Erweiterung zum Ethernetprotokoll, die eine Echtzeit-Datenkommunikation erlaubt. Innerhalb des Ethernet Powerlinkprotokolls wird ein CANopen-basierendes Kommunikationsprotokoll der Nutzdaten spezifiziert. Powerlink ist das einzige Ethernetprotokoll, das den hohen Echtzeit-Anforderungen mit einem reinen Softwarkonzept entspricht. Es ist keine spezielle Powerlinkhardware notwendig.

Übermittelte Informationen: - Absolute Position
- die Geschwindigkeit
- den Status

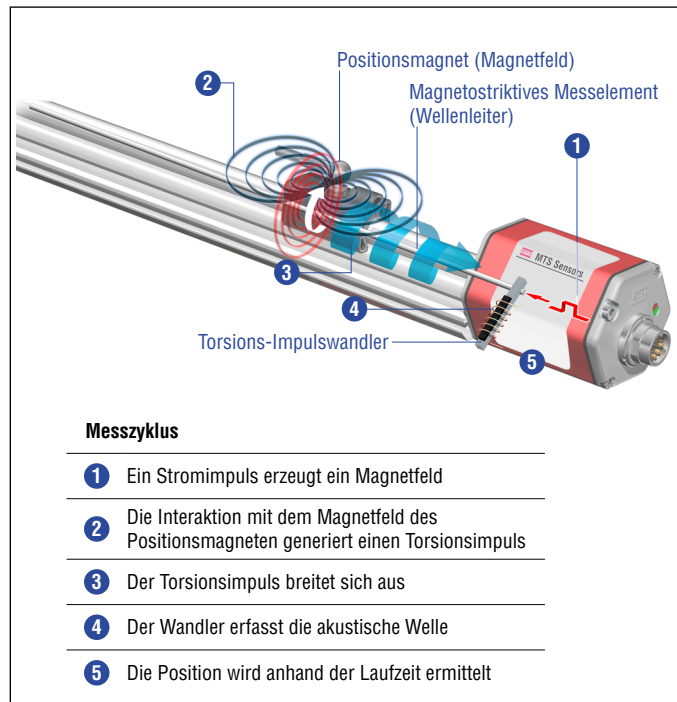


Abb. 1: Laufzeit-basiertes magnetostruktives Positionsmessprinzip



Abb. 2: Typische Anwendung: Kunststoffverarbeitung

TECHNISCHE DATEN

Ausgang				
Schnittstelle	Ethernet POWERLINK			
Datenformat	POWERLINK V2 gemäß IEEE 802.3			
Messgröße	Position, Geschwindigkeit / Option: Multipositionsmessung (2...4 Positionen) ¹			
Messwerte				
Auflösung	1 µm, 2 µm, 5 µm, 10 µm, 50 µm oder 100 µm (auswählbar)			
Zykluszeit	Messlänge	bis zu 2400 mm	bis zu 4800 mm	bis zu 5080 mm
	Zykluszeit	1,0 ms	2,0 ms	4,0 ms
Linearität ²	< ±0,01 % F.S. (Minimum ±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 ³	IP65 (fachgerecht montiert)			
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 61000-6-3 Elektromagnetische Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 Der Sensor entspricht den EU-Richtlinien und ist CE gekennzeichnet.			
Magnetverfahrgeschwindigkeit	Magnetschlitten: Maximal 10 m/s; U-Magnet: Beliebig; Blockmagnet: Beliebig			
Design / Material				
Sensorelektronikgehäuse	Aluminium			
Sensorprofil	Aluminium			
Messlänge	25...5080 mm			
Mechanische Montage				
Einbaulage	Beliebig			
Montagehinweis	Beachten Sie hierzu die technischen Zeichnungen und die Betriebsanleitung (Dokumentennr.: 551657)			
Elektrischer Anschluss				
Anschlussart	2 × M12 Gerätebuchse (5 pol.), 1 × M8 Gerätestecker (4 pol.)			
Betriebsspannung ⁴	+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.			
Restwelligkeit	≤ 0,28 V _{pp}			
Stromaufnahme ⁴	110 mA typisch			
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)			
Verpolungsschutz	Bis -30 VDC			
Überspannungsschutz	Bis 36 VDC			

1/ Die Anzahl der Magnete ist von der Messlänge abhängig.

2/ Mit Positionsmagnet # 252 182

3/ Die UL-Kennzeichnung erstreckt sich nicht auf die Schutzart.

4/ 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

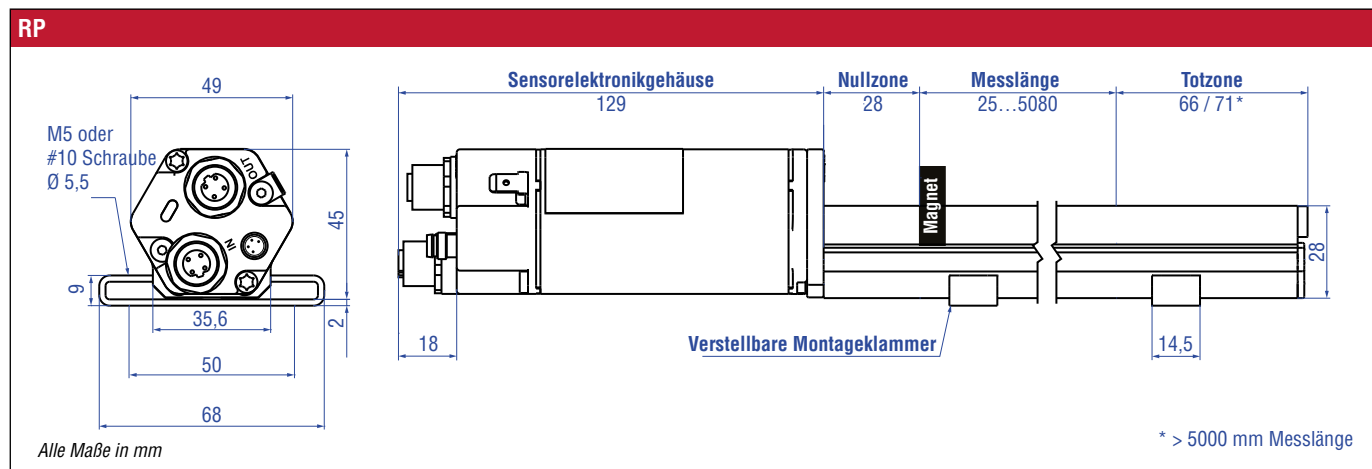


Abb. 3: Temposonics® RP mit U-Magnet

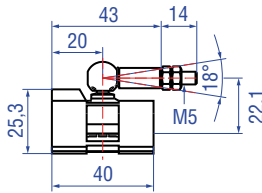
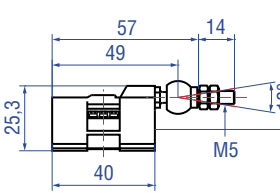
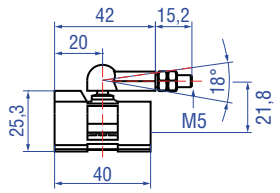
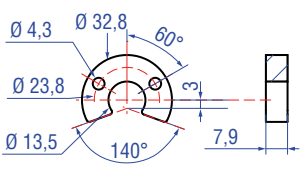
ANSCHLUSSBELEGUNG

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	+24 VDC (-15 / +20 %)
	2	Nicht belegt
	3	DC Ground (0 V)
	4	Nicht belegt

Abb. 4: Anschlussbelegung D56

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

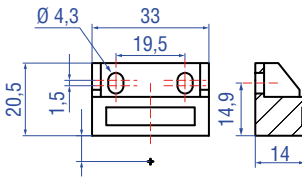
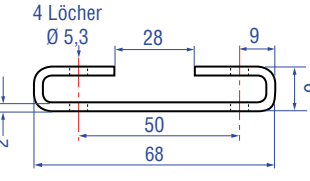
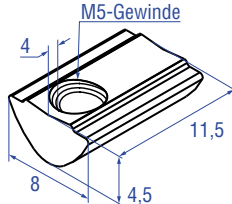
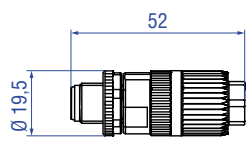
Positionsmagnete

			
<p>Magnetschlitten S, Gelenk oben Artikelnr. 252 182</p> <p>Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 35 g Betriebstemperatur: -40...+75 °C</p>	<p>Magnetschlitten V, Gelenk vorn Artikelnr. 252 184</p> <p>Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 35 g Betriebstemperatur: -40...+75 °C</p>	<p>Magnetschlitten G, Gelenk spielfrei Artikelnr. 253 421</p> <p>Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 25 g Betriebstemperatur: -40...+75 °C</p>	<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>

Positionsmagnet

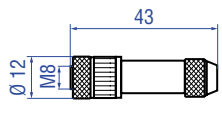
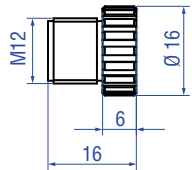
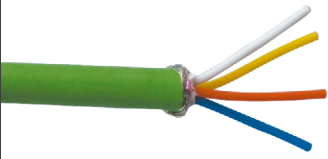

Montagezubehör

Kabelsteckverbinder *

 <p>8 ± 2 Abstand zum Sensorelement</p>	 <p>Breite der Montageklammer: 14,6</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>Montageklammer Artikelnr. 400 802</p> <p>Material: Edelstahl (AISI 304)</p>	<p>T-Nut-Mutter Artikelnr. 401 602</p> <p>Anzugsmoment für M5-Schraube: 4,5 Nm</p>	<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>

Kabelsteckverbinder *

Kabel

			
<p>M8 Buchse (4 pol.), gerade Artikelnr. 370 504</p> <p>Material: CuZn vernickelt Anschlussart: Löten 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>	<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>

HINWEIS

* Beachten Sie die Montagehinweise des Herstellers

Kabel



**Kabel mit M12 D-codiertem Stecker (4 pol.), gerade – M12 D-codiertem Stecker (4 pol.), gerade
Artikelnr. 530 064**

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



**Kabel mit M12 D-codiertem Stecker (4 pol.), gerade – RJ45 Stecker
Artikelnr. 530 065**

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

BESTELLSCHLÜSSEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
R	P						M	D	5	6		U	3	0	1			
a		b	c					d			e	f				g optional		

a	Bauform
R	P
Profil	

b	Design
G	Magnetschlitten, Gelenk spielfrei (Artikelnr. 253 421)
M	U-Magnet, OD33 (Artikelnr. 251 416-2)
S	Magnetschlitten, Gelenk oben (Artikelnr. 252 182)
V	Magnetschlitten, Gelenk vorn (Artikelnr. 252 184)

c	Messlänge				
X	X	X	X	M	0025...5080 mm
Standard Messlänge (mm)*		Bestellschritte			
25... 500 mm		25 mm			
500...2500 mm		50 mm			
2500...5080 mm		100 mm			

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

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

f	Ausgang		
U	3	0	1
Powerlink V2			

Optional:

g	Magnet Anzahl für die Multipositionsmessung⁵		
Z	0	2	2 Magnete
Z	0	3	3 Magnete
Z	0	4	4 Magnete

HINWEIS

Nutzen Sie für die Multipositionsmessung gleiche Magnete, z.B. 2 × U-Magnet (Artikelnr. 251 416-2).

LIEFERUMFANG



- Sensor
- Positionsmagnet
- 2 Montageklammern bis 1250 mm Messlänge + 1 Montageklammer je 500 mm zusätzlicher Messlänge

Zubehör separat bestellen.

* / Neben den Standardmesslängen weitere Längen in 5 mm-Schritten erhältlich
5/ Magnetanzahl, mit denen der Sensor betrieben werden soll, unbedingt angeben und separat bestellen

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
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

Dokumentennummer:
551785 Revision B (DE) 08/2018



ETHERNET 
POWERLINK

www.mtssensors.com