

## Datenblatt

### **R-Serie – RP CANbus**

Magnetostriktive Lineare Positionssensoren

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



## MESSVERFAHREN

Die absoluten, linearen Positionssensoren von Temposonics basieren auf der firmeneigenen proprietären, magnetostriktiven Technologie und erfassen Positionen zuverlässig und präzise.

Jeder der robusten Temposonics Positionssensoren besteht aus einem ferromagnetischen Wellenleiter, einem Positionsmagneten, einem Torsions-Impulswandler 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.

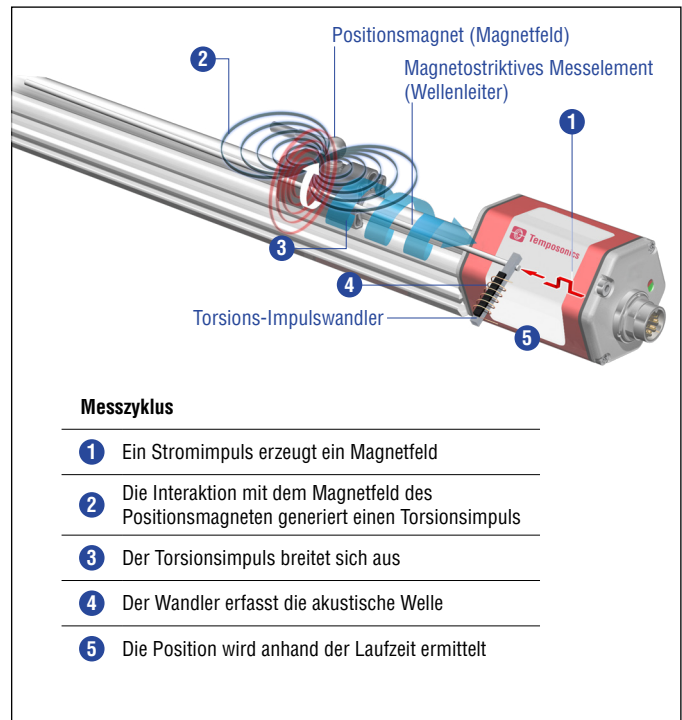


Abb. 1: Laufzeit-basiertes magnetostriktives Positionsmessprinzip

## RP 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 stellt die Grundlage für präzise Messungen dar. Der Positionsmagnet wird am beweglichen Maschinenteil befestigt und gleitet 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 RP Profil, Höhentoleranzen 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.

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: Holzindustrie

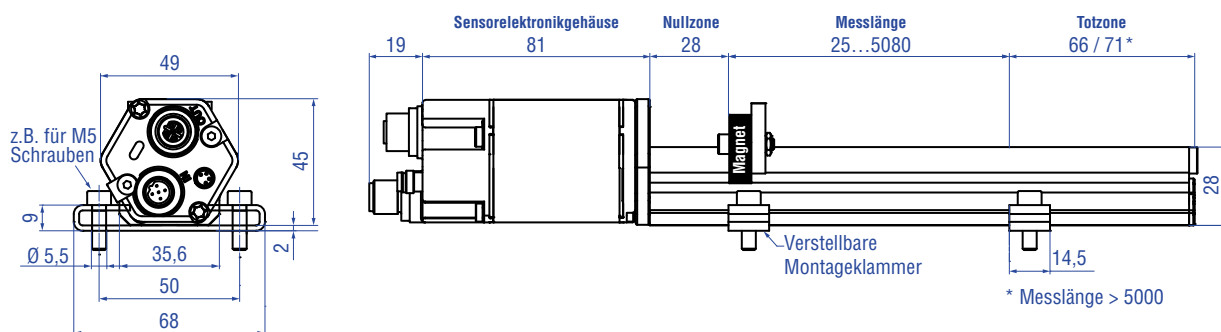
## TECHNISCHE DATEN

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	< 5080 mm				
	Zykluszeit	1,0 ms	2,0 ms	4,0 ms				
	0,5 ms bis 1200 mm zusätzlich für CANbasic							
Linearitätsabweichung <sup>1</sup>	< ±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	< 3000 mm	< 5080 mm		
	Toleranz	max. ±25 µm	max. ±30 µm	max. ±50 µm	max. ±90 µm	max. ±150 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	IP65 (Stecker fachgerecht montiert)							
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							
Magnetverfahrensgeschwindigkeit	Magnetschlitten: Max. 10 m/s; U-Magnet: Beliebig; Blockmagnet: Beliebig							
Design / Material								
Sensorelektronikgehäuse	Aluminium (lackiert), Zink-Druckguss							
Sensorprofil	Aluminium							
Messlänge	25...5080 mm							
Mechanische Montage								
Einbaulage	Beliebig							
Montagehinweise	Beachten Sie hierzu die technischen Zeichnungen auf <a href="#">Seite 4</a>							
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							

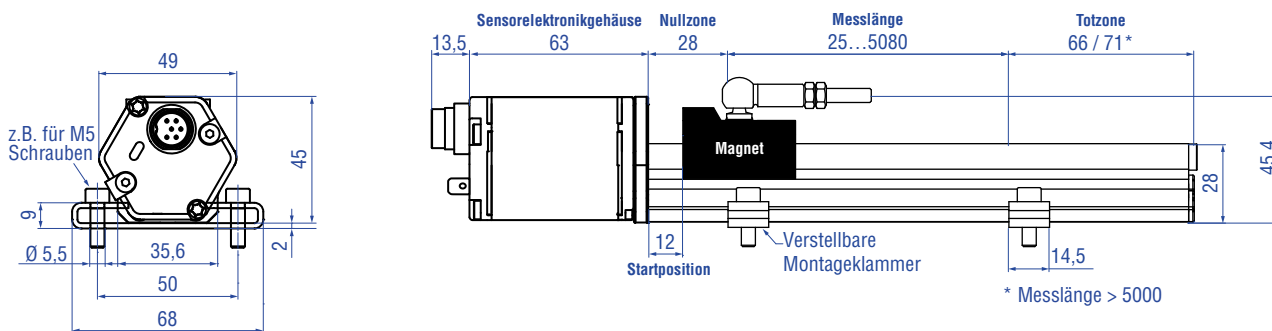
1/ Mit Positionsmagnet # 251 416-2

## TECHNISCHE ZEICHNUNG

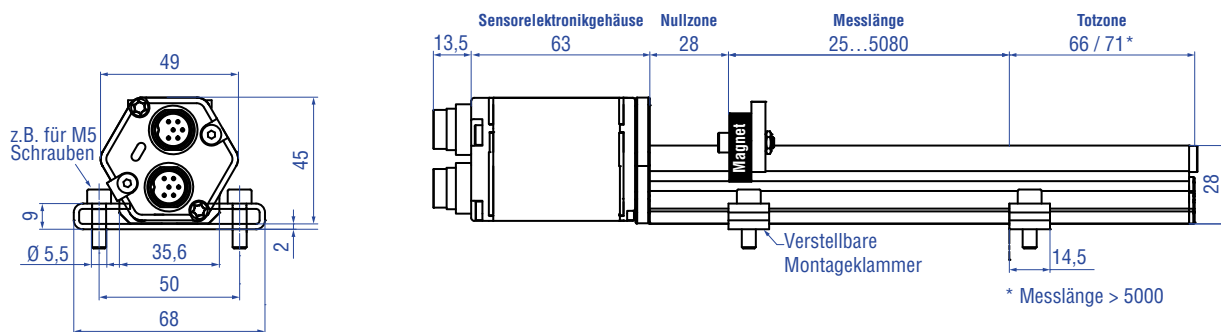
### RP-M, Beispiel: Anschlussart D54 (Steckerabgang)



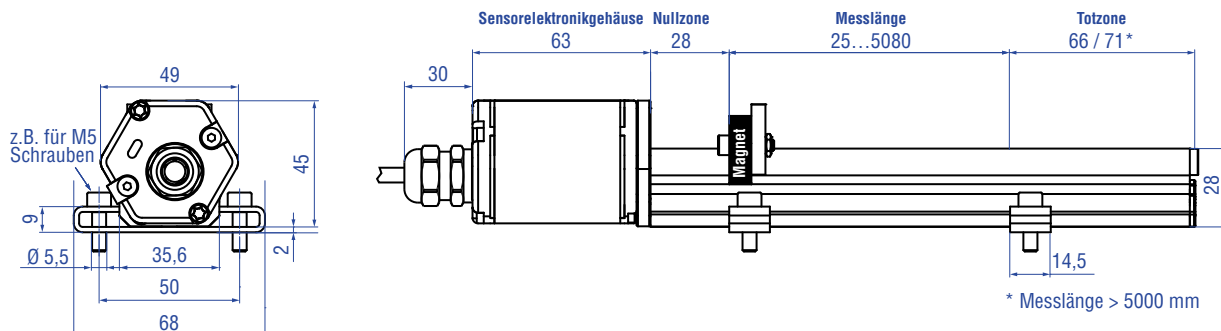
### RP-S, Beispiel: Anschlussart D60 (Steckerabgang)



### RP-M, Beispiel: Anschlussart D62 (Steckerabgang)



### RP-M, Beispiel: Anschlussart HXX/PXX (Kabelabgang)



Alle Maße in mm

Abb. 3: Temposonics® RP mit U-Magnet (Beispiel Anschlussart D54, D62 und HXX/PXX) und Magnetschlitten (Beispiel Anschlussart D60)

## ANSCHLUSSBELEGUNG




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

Abb. 4: Anschlussbelegung D54


D60		
<b>Signal + Spannungsversorgung</b>		
<b>M16 Gerätestecker</b>	<b>Pin</b>	<b>Funktion</b>
 <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. 5: Anschlussbelegung D60



D62		
<b>Signal + Spannungsversorgung</b>		
<b>M16 Gerätestecker</b>	<b>Pin</b>	<b>Funktion</b>
 <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)
<b>M16 Gerätestecker</b>	<b>Pin</b>	<b>Funktion</b>
 <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 D62

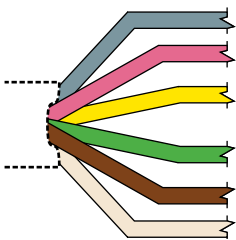
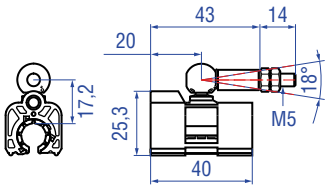
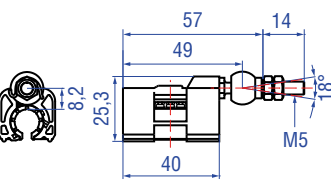
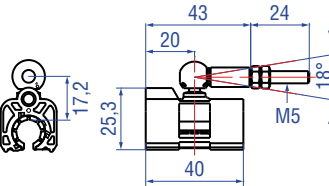
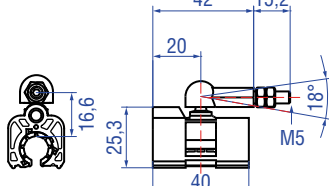
PXX / HXX		
<b>Signal + Spannungsversorgung</b>		
<b>Kabel</b>	<b>Farbe</b>	<b>Funktion</b>
	GY	CAN_L
	PK	CAN_H
	YE	Nicht belegt
	GN	Nicht belegt
	BN	+24 VDC (-15/+20 %)
	WH	DC Ground (0 V)

Abb. 7: Anschlussbelegung PXX/HXX

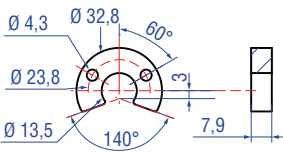
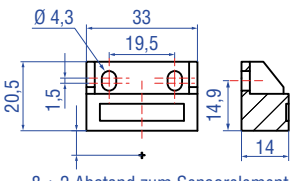
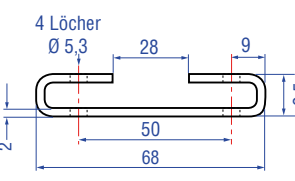
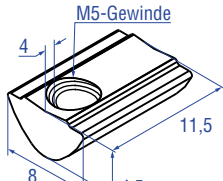
**GÄNGIGES ZUBEHÖR** – Weiteres Zubehör siehe [Broschüre](#)  [551444](#)

**Positionsmagnete**

			
<p><b>Magnetschlitten S, Gelenk oben</b> Artikelnr. 252 182</p>	<p><b>Magnetschlitten V, Gelenk vorne</b> Artikelnr. 252 184</p>	<p><b>Magnetschlitten N, längerer Kugelgelenkarm</b> Artikelnr. 252 183</p>	<p><b>Magnetschlitten G, Gelenk spielfrei</b> Artikelnr. 253 421</p>
<p>Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 35 g Betriebstemperatur: -40...+85 °C</p>	<p>Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 35 g Betriebstemperatur: -40...+85 °C</p>	<p>Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 35 g Betriebstemperatur: -40...+85 °C</p>	<p>Material: GFK, Magnet Hartferrit Gewicht: Ca. 25 g Betriebstemperatur: -40...+85 °C</p>

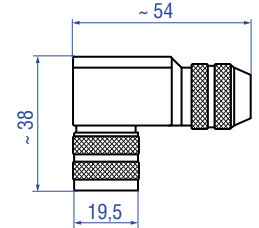
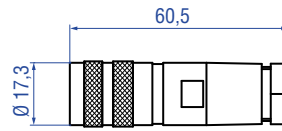
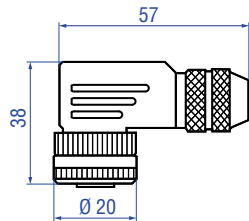
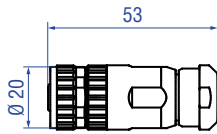
**Positionsmagnete**

**Montagezubehör**

	 <p>8 ± 2 Abstand zum Sensorelement</p>	 <p>Breite der Montageklammer: 14,6</p>	
<p><b>U-Magnet OD33</b> Artikelnr. 251 416-2</p>	<p><b>Blockmagnet L</b> Artikelnr. 403 448</p>	<p><b>Montageklammer</b> Artikelnr. 400 802</p>	<p><b>T-Nut-Mutter</b> Artikelnr. 401 602</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>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>Material: Edelstahl (AISI 304)</p>	<p>Anzugsmoment für M5-Schraube: 4,5 Nm</p>

**Kabelsteckverbinder (M12)\***

**Kabelsteckverbinder (M16)\***



**M12 A-codierte Buchse (4 pol./5 pol.), gerade**  
Artikelnr. 370 677

Material: GD-Zn, Ni  
Anschlussart: Schraubanschluss  
Kontakteinsatz: CuZn  
Kabel Ø: 4...8 mm  
Ader: 1,5 mm<sup>2</sup>  
Betriebstemperatur: -30...+85 °C  
Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert)  
Anzugsmoment: 0,6 Nm

**M12 A-codierte Buchse (5 pol.), gewinkelt**  
Artikelnr. 370 678

Material: GD-Zn, Ni  
Anschlussart: Schraubanschluss;  
max. 0,75 mm<sup>2</sup>  
Kontakteinsatz: CuZn  
Kabel Ø: 5...8 mm  
Ader: 0,75 mm<sup>2</sup>  
Betriebstemperatur: -25...+85 °C  
Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert)  
Anzugsmoment: 0,4 Nm

**M16-Buchse (6 pol.), gerade**  
Artikelnr. 370 423

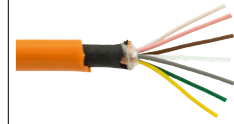
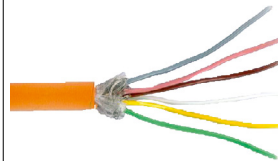
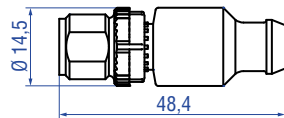
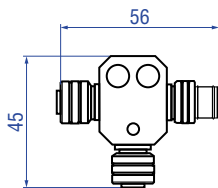
Material: Zink vernickelt  
Anschlussart: Löten  
Kabel Ø: 6...8 mm  
Betriebstemperatur: -40...+100 °C  
Schutzart: IP65/IP67 (fachgerecht montiert)  
Anzugsmoment: 0,6 Nm

**M16-Buchse (6 pol.), gewinkelt**  
Artikelnr. 370 460

Material: Zink vernickelt  
Anschlussart: Löten  
Kabel Ø: 6...8 mm  
Ader: 0,75 mm<sup>2</sup> (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

Selbstsichernde Überwurfmutter  
2 × Buchse  
1 × Stecker  
Eigenschaft: Geschirmt  
Schutzart: IP67 (fachgerecht montiert)

**Passiver M12 A-codierter Abschlussstecker (5 pol.)**  
Artikelnr. 370 700

Material: PUR  
Anschlussart: Schraubanschluss  
Kontakteinsatz: Au  
Betriebstemperatur: -25...+85 °C  
Schutzart: IP68 (fachgerecht montiert)

**PUR-Kabel**  
Artikelnr. 530 052

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<sup>2</sup>  
Biegeradius: 5 × D (feste Verlegung)  
Betriebstemperatur: -30...+80 °C

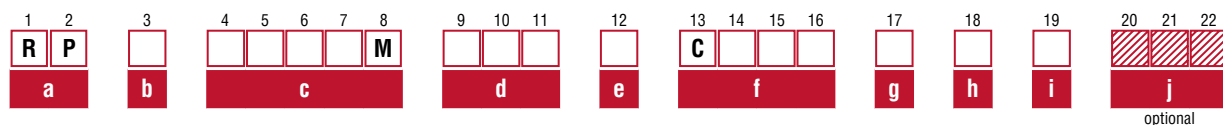
**PUR-Kabel**  
Artikelnr. 530 175

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

\*/ Beachten Sie die Montagehinweise des Herstellers

Alle Maße in mm

## BESTELLSCHLÜSSEL



a	Bauform
R	P
	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	Messlänge
X	X
X	X
X	M
	0025...5080 mm
Standard Messlänge (mm)*	
25...500 mm	25 mm
500...2500 mm	50 mm
2500...5080 mm	100 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)

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 **f** „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 **f** „Ausgang“ ausgewählt ist, wählen Sie einen geeigneten Magneten aus.



## LIEFERUMFANG

---



- Sensor
  - Positionsmagnet  
(nicht für RP mit Design „0“)
  - 2 Montageklammern bis  
1250 mm Messlänge +  
1 Montageklammer je 500 mm  
zusätzlicher Messlänge
- Zubehör separat bestellen.

Betriebsanleitungen, Software & 3D Modelle finden Sie unter:  
[www.temposonics.com](http://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:**  
551780 Revision A (DE) 02/2022



**temposonics.com**