

Temposonics®

Magnetostriktive lineare Positionssensoren

RT4 SSI Datenblatt

- Redundanter SSI-Ausgang
- Temperaturbeständiger Messstab
- Schutzart IP68



MESSVERFAHREN

Die absoluten, linearen Temposonics® Positionssensoren nutzen zur Positionsbestimmung die Eigenschaften des speziell entwickelten magnetostruktiven Wellenleiters. Zwei Magnetfelder verursachen durch kurzfristige Interaktion einen Torsionsimpuls im Wellenleiter, der als akustische Welle am Sensor entlangläuft und von der Auswertelektronik im Sensorelektronikgehäuse erfasst wird. Eines der Felder wird durch den Positionsmagneten hervorgerufen, der sich berührungslos am Sensorstab mit dem Wellenleiter entlang bewegt. Das andere Feld entsteht im Wellenleiter durch einen induzierten Stromimpuls. Die Position des beweglichen Magneten lässt sich durch Messung der abgelaufenen Zeit zwischen dem Auslösen des Stromimpulses und dem Eintreffen der akustischen Welle am Sensorelektronikgehäuse präzise bestimmen. So entsteht ein zuverlässiges Positionsmesssystem mit hoher Genauigkeit und Wiederholbarkeit.

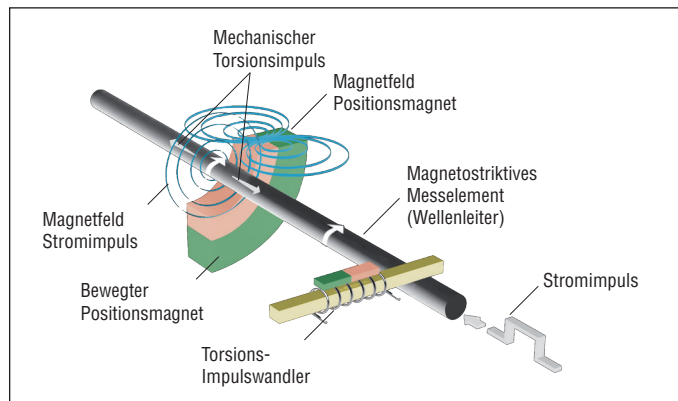


Abb. 1: Zeitbasiertes magnetostruktives Positionsmessprinzip

RT4 SENSOR

Robust, berührungslos und verschleißfrei – Temposonics® Positionssensoren sind äußerst langlebig und liefern beste Messergebnisse im rauen Umfeld von Industrieapplikationen. Der RT4 wurde für anspruchsvolle Anwendungen entwickelt, die aufgrund hoher Temperaturen oder hohen Zuverlässigkeitsanforderungen den Einsatz eines redundanten Sensors mit abgesetzter Elektronik erfordern. 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 Sensorelement mit dem innenliegenden Wellenleiter.

RT4 Eigenschaften:

- Redundanter Sensor mit abgesetzter Elektronik für Anwendungen die eine erhöhte Sicherheit erfordern
- Temperaturbeständiger Messstab (bis zu +100 °C)
- Abgesetzte Elektronik bis zu 600 mm vom Sensorstab montierbar
- Schutzart IP68
- Lineare, absolute Messung
- Berührungslose Messtechnologie
- Linearität geringer als 0,02 %
- 24/25/26 bit SSI-Ausgang im Gray-/Binär-Format
- Diagnose-LEDs zeigen Sensorstatus

Anwendungen:

- Stahl- und Holzverarbeitung, Energieerzeugung, Fluidtechnik



Abb. 2: Typische Anwendung: Metallverarbeitung

TECHNISCHE DATEN

Ausgang	
Schnittstelle	SSI (Synchron Serielles Interface) – Differenztreiber nach SSI Standard (RS 422)
Datenprotokoll	Binär oder Gray codiert, optional: Parity Even Bit und Alarm Bit
Datenlänge	24, 25, oder 26 Bit
Datenübertragungsrate	70 kBaud* ... 1 MBaud, abhängig von der Kabellänge: Länge < 3 < 50 < 100 < 200 < 400 m Baudrate 1 MBd < 400 kBd < 300 kBd < 200 kBd < 100 kBd
Messgröße	Position
Messwerte	
Auflösung	1 µm, 2 µm, 5 µm, 10 µm, 20 µm, 50 µm, 100 µm
Zykluszeit	Messlänge 300 750 1000 2000 mm Messrate 3,7 3,0 2,3 1,2 kHz
Linearität ¹	< ±0,02 % F.S. (Minimum ±50 µm)
Messwiederholgenauigkeit	0,001 % F.S. (Minimum ±2,5 µm)
Betriebsbedingungen	
Betriebstemperatur	Sensorelektronik: –40...+75 °C Sensorstab mit Verbindungskabel: –40...+100 °C
Feuchte	90 % rel. Feuchte, keine Betauung
Schutzart	Sensorelektronik: IP67 (bei fachgerecht montiertem Gehäuse und Anschlusssteckern) Sensorgehäuse mit Verbindungskabel: IP68
Schockprüfung	100 g (Einzelschock) / IEC-Standard 60068-2-27
Vibrationsprüfung	10 g / 10...2000 Hz, IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen)
EMV-Prüfung ²	Elektromagnetische Störaussendung gemäß IEC/EN 50081-1 Elektromagnetische Störfestigkeit gemäß IEC/EN 50082-2 IEC/EN 61000-4-2/3/4/6, Level 3/4 Kriterium A
Magnetverfahrensgeschwindigkeit ¹	Beliebig
Design/Material	
Sensorelektronikgehäuse	Aluminium-Gehäuse mit Diagnose-LED-Display (LEDs befinden sich neben dem Stecker-/Kabelausgang)
Sensorgehäuse	Edelstahl 1.4305 (AISI 304L)
Messlänge	25...2540 mm
Betriebsdruck	350 bar statisch, 690 bar Spitze
Mechanische Montage	
Einbaulage	Beliebig
Montagehinweise	Beachten Sie hierzu die technischen Zeichnungen
Elektrischer Anschluss	
Anschlussart	7 pol. Stecker M16 oder integriertes Kabel
Betriebsspannung	+24 VDC (–15 / +20 %)
Restwelligkeit	≤ 0,28 Vpp
Stromaufnahme	100 mA pro Sensorelektronik
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)
Verpolungsschutz	Bis zu –30 VDC
Überspannungsschutz	Bis zu 36 VDC


*/ Mit Standard Monoflop von 16 µs

1/ Mit Positionsmagnet # 201 542-2

2/ Sensorstab und Verbindungskabel sind in einem metallischen Gehäuse
(z.B. im Zylinder) zu integrieren.

ANSCHLUSSBELEGUNG

M16 Stecker

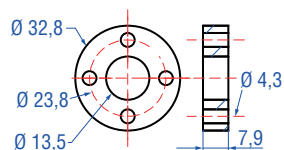
D70	Pin	Funktion
	1	Daten (-)
	2	Daten (+)
	3	Takt (+)
	4	Takt (-)
	5	+24 VDC (-15 / +20 %)
	6	DC Ground (0 V)
	7	n.c.

Kabelabgang

Kabel	Funktion
GY	Daten (-)
PK	Daten (+)
YE	Takt (+)
GN	Takt (-)
BN	+24 VDC (-15 / +20 %)
WH	DC Ground (0 V)

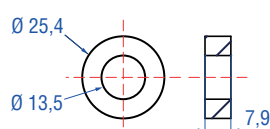
GÄNGIGES ZUBEHÖR – Weiteres Zubehör siehe [Broschüre](#) 551444

Positionsmagnete



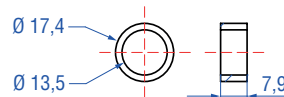
Standard Ringmagnet OD 33
Artikelnr. 201 542-2

Material: PA-Ferrit-GF20
Gewicht: Ca. 14 g
Betriebstemperatur: -40...+105 °C
Flächenpressung: Max. 40 N/mm²
Anzugsmoment für M4 Schrauben:
Max. 1 Nm



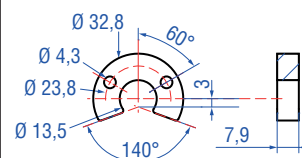
Ringmagnet OD 25,4
Artikelnr. 400 533

Material: PA-Ferrit
Gewicht: Ca. 10 g
Betriebstemperatur: -40...+105 °C
Flächenpressung: Max. 40 N/mm²



Ringmagnet OD 17,4
Artikelnr. 401 032

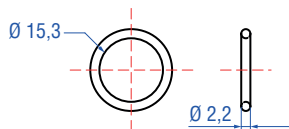
Material: PA-Neobind
Gewicht: Ca. 5 g
Betriebstemperatur: -40...+105 °C
Flächenpressung: Max. 20 N/mm²



U-Magnet OD 33
Artikelnr. 251 416-2

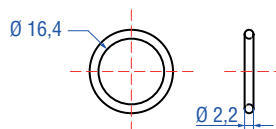
Material: PA-Ferrit-GF20
Gewicht: Ca. 11 g
Betriebstemperatur:
-40...+105 °C
Flächenpressung: Max. 40 N/mm²
Anzugsmoment für M4 Schrauben:
Max. 1 Nm

Optionale Installations-Hardware



O-Ring
Artikelnr. 401 133

Material: Fluoroelastomer
75 ± 5 Durometer
Anwendung: Flanschtyp M



O-Ring
Artikelnr. 560 315

Material: Fluoroelastomer
75 ± 5 Durometer
Anwendung: Flanschtypen T und D

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
R	T	4				E					M				S									
a			b	c		d	e					f			g									

23, 24, 25 optional

a	Bauform		
R	T	4	Stabversion

b	Messstab
M	Gewinde mit flacher Flanschfläche, M18×1,5
D	Gewinde mit flacher Flanschfläche, ¾"-16
T	Flansch mit Dichtleiste, ¾"-16

c	Verbindungskabel Sensorstab	
B	1	250 mm Santoprene®-Kabel
B	2	400 mm Santoprene®-Kabel
B	3	600 mm Santoprene®-Kabel

d	Sensorelektronik
E	Seitenanschluss für Messstab

e	Messlänge				
X	X	X	X	M	0025...2540 mm

Standard Messlänge (mm)

Messlänge	Bestellschritte
25... 500 mm	5 mm
500... 750 mm	10 mm
750...1000 mm	25 mm
1000...2500 mm	50 mm

f	Anschlussart		
Integrierter Stecker			
D	7	0	7 pol. Stecker M16
Integriertes Kabel			
P	X	X	XX m PUR-Kabel orange, ohne Stecker, P01...P30 (1...30 m)
R	X	X	XX m PVC-Kabel ohne Stecker, R01...R30 (1...30 m)
F	X	X	XX m PUR-Kabel schwarz ohne Stecker, F01...F30 (1...30 m)

g	Betriebsspannung
	+24 VDC (-15 /+20 %)

g	Ausgang
S(17)(18)(19)(20)(21)(22)(23)(24)(25) = Synchron Serielles Interface	
Datenlänge (Feld Nr. 17)	
1	25 Bit
2	24 Bit
3	26 Bit

g	Ausgang (Fortsetzung)
Codierung (Feld Nr. 18)	

B	Binär
G	Gray

Auflösung (Feld Nr. 19)

1	0,005 mm
2	0,01 mm
3	0,05 mm
4	0,1 mm
5	0,02 mm
6	0,002 mm
8	0,001 mm

Ausführung (Feld Nr. 20)

8	Rauschunterdrückungsfilter (8 Messungen)
G	Rauschunterdrückungsfilter (8 Messungen) + Fehlerunterdrückung 10 Zyklen

Optionen (Feld Nr. 21 und 22)

0	0	Messrichtung vorwärts
0	1	Messrichtung rückwärts
0	2	Messrichtung vorwärts, synchrone Messung
0	5	Messrichtung vorwärts, Bit 25 = Alarm, Bit 26 = Parity Even
9	9	Für erweiterte Signal-Optionen Felder 23, 24, 25 nutzen

Messwertinhalt (Feld Nr. 23)

1	Position
---	----------

Messrichtung und Sync-Modus (Feld Nr. 24)

1	Vorwärts async
2	Vorwärts sync1
5	Rückwärts async
6	Rückwärts sync1

Diagnose (Feld Nr. 25)

0	Keine weiteren Optionen
2	Zusätzlicher Alarm Bit + Parity Even Bit

LIEFERUMFANG



Sensor, O-Ring

Zubehör separat bestellen.

Betriebsanleitungen & Software finden Sie unter:
www.mtssensors.com

Dokumentennummer:

551756 Revision B (DE) 07/2015

STANDORTE

USA

**MTS Systems Corporation
Sensors Division**
3001 Sheldon Drive
Cary, N.C. 27513, USA
Tel. +1 919 677-0100
Fax +1 919 677-0200
info.us@mtssensors.com
www.mtssensors.com

JAPAN

MTS Sensors Technology Corp.
737 Aihara-machi,
Machida-shi,
Tokyo 194-0211, Japan
Tel. +81 42 775-3838
Fax +81 42 775-5512
info.jp@mtssensors.com
www.mtssensors.com

FRANKREICH

MTS Systems SAS
Zone EUROPARC Bâtiment EXA 16
16/18, rue Eugène Dupuis
94046 Creteil, Frankreich
Tel. +33 1 58 4390-28
Fax +33 1 58 4390-03
info.fr@mtssensors.com
www.mtssensors.com

DEUTSCHLAND

**MTS Sensor Technologie
GmbH & Co. KG**
Auf dem Schüffel 9
58513 Lüdenscheid, Deutschland
Tel. +49 2351 9587-0
Fax +49 2351 56491
info.de@mtssensors.com
www.mtssensors.com

CHINA

MTS Sensors
Room 504, Huajing Commercial Center,
No. 188, North Qinzhou Road
200233 Shanghai, China
Tel. +86 21 6485 5800
Fax +86 21 6495 6329
info.cn@mtssensors.com
www.mtssensors.com

ITALIEN

**MTS Systems Srl.
Sensor Division**
Via Camillo Golgi, 5/7
25064 Gussago (BS), Italien
Tel. +39 030 988 3819
Fax +39 030 982 3359
info.it@mtssensors.com
www.mtssensors.com

RECHTLICHE HINWEISE

MTS, Temposonics und Level Plus sind eingetragene Warenzeichen der MTS Systems Corporation in den USA. MTS Sensors und das MTS Sensors Logo sind Warenzeichen der MTS Systems Corporation in den USA. Diese Warenzeichen können auch in anderen Ländern geschützt sein. Alle anderen Warenzeichen sind im Besitz des jeweiligen Eigentümers. Copyright © 2015 MTS System Corporation. Keine Vergabe von Lizenzen an geistigem Eigentum. MTS behält sich vor, ohne Ankündigung die Informationen in diesem Dokument sowie das Produktdesign zu ändern sowie Produkte aus dem Verkauf zu nehmen. Typografische und grafische Fehler oder Auslassungen sind unbeabsichtigt. Alle Informationen ohne Gewähr.

Auf der Website www.mtssensors.com erhalten Sie die aktuellen Produktinformationen. Hinweise auf Produktneuerungen sind außerdem über das Customer Notification System erhältlich. Registrieren Sie sich dafür unter www.mtssensors.com/PCMS.

**ISO 9001
CERTIFIED**



Reg.-No. 003095-01N