

Temposonics®

Absolute, berührungslose Positionssensoren

R-Serie SSI

Temposonics® RP und RH
Messlänge 25 - 7600 mm



Ein Maßstab für Genauigkeit!
0,5 µm

- Robuster Industriesensor
- Lineare Absolutmessung ohne Referenzmarkenanfahrt
- LED-Anzeige für Sensordiagnose
- Berührungslos ohne mechanischen Verschleiß
- Hochgenau: Auflösung bis 0,5 µm
- Linearität besser 0,01 % F.S.
- Wiederholbarkeit besser 0,001 % F.S.
- Direkter SSI-Signalausgang
- Synchrone Messung für zeitgenauen Messwert

Mit Diagnoseanzeige

Im Sensorkopf integrierte LEDs (grün/rot) können zum Einstellen des Sensors genutzt werden und geben Auskunft über seinen Status.



LED	Grün	Rot	Bedeutung
AN	AUS		Normalfunktion
AN	AN		Kein Magnet bzw. Magnetanzahl nicht korrekt
AN	Blinkt		Sensor nicht synchron*
Blinkt	AN		Einstellmodus

* nur bei Synchronmessung

Synchron Serielles Interface (SSI)

Die Schnittstelle dieses Linearwegensensors entspricht vollständig dem SSI-Standard für absolute Drehgeber. Die Messdaten werden im Binär- oder Gray-Code nach SSI-Standard übertragen.

Auch bei hochdynamischen Anwendungen bietet MTS durch verschiedene Synchronisations-Modi eine ideale Anpassung an die jeweilige Applikation. Je nach Anwendungsfall können folgende Modi ausgewählt werden:

Async

Im asynchronen Modus gibt der Temposonics SSI Sensor die Magnetposition so schnell wie möglich an die Steuerung. Der Sensor arbeitet unabhängig (freilaufender Modus).

Syn1

Im Synchron-Modus 1 findet eine Anpassung der Positionsausgabe des Temposonics SSI Sensors an den Abfragezyklus der Steuerung statt. Der Schleppfehler ist so klein wie möglich, der Delay entspricht der Zykluszeit der Messlänge.

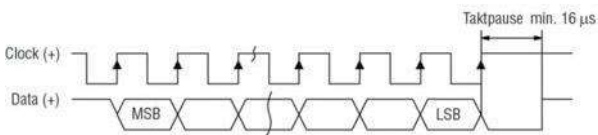
Syn2

Der Synchron-Modus 2 eignet sich insbesondere für Anwendungen, bei denen die Abtastrate der Steuerung schneller als die Messzykluszeit des Temposonics SSI Sensors sein kann. Die Werte für die Steuerung liegen bei 10 kHz. Der Delay ist ähnlich, wie im asynchronen Modus.

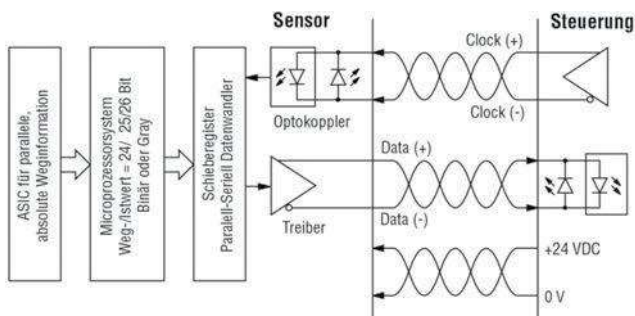
Syn3

Der Synchron-Modus 3 ähnelt dem Syn2. Hier wird zusätzlich jeder Delay kompensiert.

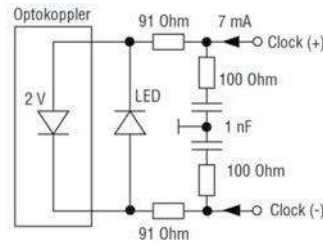
Impulsdigramm



Blockschaltbild



Sensoreingang



Sensor im Feld einstellen

Der Sensor wird werkseitig auf seine Bestellgrößen eingestellt, die über ein MTS Bedientool verändert werden können.

USB-Programmer R-SSI

Konverter zwischen Sensor und USB Schnittstelle. Zum Einstellen nachstehender Sensorparameter mit Hilfe eines Windows-PC und MTS-Programmiersoftware :

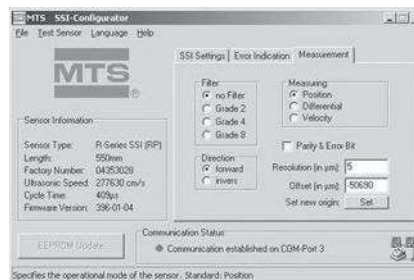
- Datenlänge
- Datenformat
- Auflösung
- Messrichtung
- Synchroner / asynchrone Messung
- Positionswert für Messanfang
- Alarmwert für Fehlerfall (Magnet fehlt)
- Messwertfilter
- Differenzmessung: Abstand zwischen Magnet 1 und 2 wird vom Sensor ermittelt und als SSI-Datenwort übertragen
- Geschwindigkeitswert statt Position.

Die Funktion **Test Sensor** erlaubt eine schnelle Überprüfung des installierten Sensors. Seine Positionswerte werden in einem Diagramm dargestellt.



Programmier-Kit, Artikel Nr. 253 135-1
(mitgeliefert: Netzteil, USB-Kabel, Sensor-Kabel, Software)

Einstellen der Sensorparameter unter Windows



Technische Daten

Eingang

Messgröße	Position, Positionsdifferenz zwischen 2 Magneten, Geschwindigkeit, interne Temperatur
Messlänge	Profil 25 - 5000 mm / Stab 25 - 7600 mm

Ausgang

Schnittstelle	SSI (Synchron Serielles Interface) - Differenztreiber nach SSI Standard (RS 422)					
Datenformat	Binär oder Gray kodiert, optional Parity und Errorbit, interne Temperatur					
Datenlänge	8 ... 32 bit					
Messrate	Messlänge	300	750	1000	2000	5000 mm
	Messrate	3,7	3,0	2,3	1,2	0,5 kHz
Übertragungsgeschwindigkeit	70 kBaud*... 1 MBaud, abhängig von der Leitungslänge					
	Länge	< 3	< 50	< 100	< 200	< 400 m
	Baudrate	1 MBd	< 400 kBd	< 300 kBd	< 200 kBd	< 100 kBd

Messgenauigkeit

Auflösung	Position: 0,5 µm, 2 µm, 5 µm, 10 µm u.a.; Geschwindigkeit über 10 Messwerte: 0,1 mm/s (bei 1 ms Zykluszeit)
Linearität	< ± 0,01 % F.S. (Minimum ± 40 µm)
	Option interne Linearisierung
	Linearitätstoleranz:
	<u>RP/RH</u> < 300 mm: typ. ± 15 µm, max. ± 25 µm, > 300...600 mm: typ. ± 20 µm, max. ± 30 µm
	> 600...1200 mm: typ. ± 30 µm, max. ± 50 µm
	<u>RP</u> 1200...3000 mm: typ. ± 45 µm, max. ± 90 µm, 3...5 m: typ. ± 85 µm, max. ± 150 µm
Wiederholbarkeit	< ± 0,001 % F.S. (Minimum ± 2,5 µm)
Temperaturkoeffizient	< 15 ppm/°C
Hysterese	< 4 µm, typisch 2 µm

Einsatzbedingungen

Magnetfahrgeschwindigkeit	Beliebig
Betriebstemperatur	-40°C...+75°C
Taupunkt, Feuchte	90% rel. Feuchte, keine Betauung
Schutzart ¹	Profil: IP65, Stab: IP67, IP68 bei Kabelausgang, RS: IP69K
Schocktest	100 g, Einzelschock nach IEC-Standard 60068-2-27
Vibrationstest	15 g / 10 - 2000 Hz, IEC-Standard 60068-2-6
	Option: Vibrationsfest 30 g (av)
Normen, EMV Test	Störaussendung nach EN 61000-6-4
	Störfestigkeit nach EN 61000-6-2
	EN 61000-4-2/3/4/6, Level 3/4, Kriterium A, CE-geprüft

Aufbau, Material

Diagnoseanzeige	LEDs neben Stecker
<u>Profilform:</u>	
Sensorkopf	Aluminium
Messstab	Aluminium
Positionsmagnet	Magnetschlitten oder abhebbarer U-Magnet (s. hinten)
<u>Stabform:</u>	
Sensorkopf	Aluminium
Messstab mit Flansch	Edelstahl 1.4301 / AISI 304
Betriebsdruck	350 bar, 700 bar Spitze; Option: 800 bar, 1200 bar Spitze für Sensorstab
Positionsmagnet	Ringmagnete, U-Magnete
- Differenzmessung	Min. Magnetabstand 50 mm (im Bereich 50 - 75 mm doppelte Linearität)

Einbau

Einbaulage	Beliebig
Profil	Verschiebbare Montageklammern oder M5 Nutenstein in T-Spur Bodennut
U-Magnet, abhebbarer	Mitnahme und Schrauben aus amagnetischem Material
Stab	Schraubflansch M18 x 1,5 or 3/4" -16 UNF-3A
Positionsmagnet	Mitnahme und Schrauben aus amagnetischem Material (s. Bedienungsanleitung)

Elektrischer Anschluss

Anschlussart	7 pol Stecker M16 oder Kabelausgang
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,
- Verpolungsschutz	bis -30 VDC
- Überspannungsschutz	bis 36 VDC
Stromaufnahme	100 mA typisch
Restwelligkeit (NF)	≤ 0.28 Vpp
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)

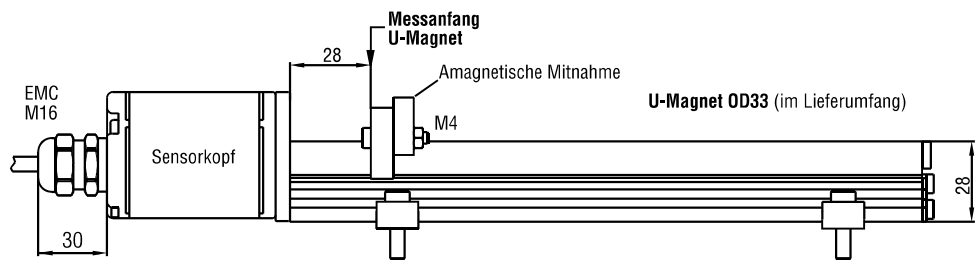
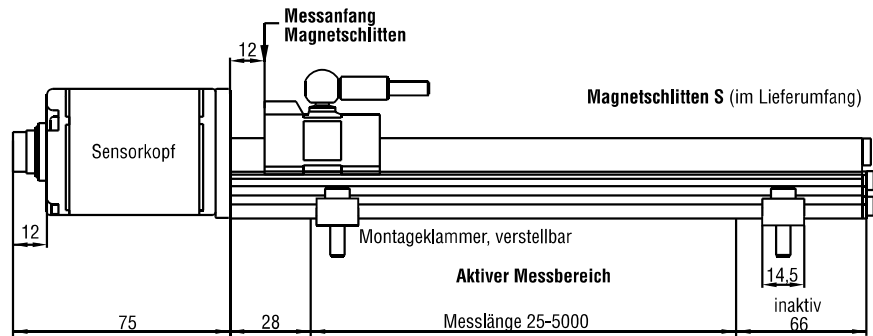
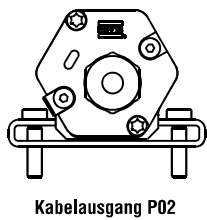
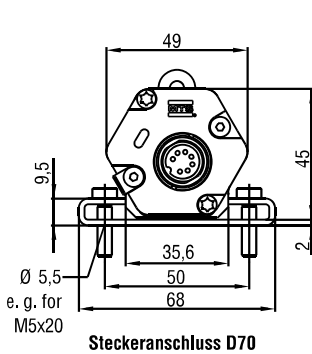
¹ Die UL-Kennzeichnung erstreckt sich nicht auf die Schutzart

* mit Standard-Monoflop von 16 µs

Das robuste Profil

Temposonics® RP ist mit seinem Aluminiumgehäuse der ideale Sensor für den Maschinenbau. Das stabile Profil kann bedarfsgerecht eingebaut und mit verschiedenen Positionsgebern betrieben werden:

- Profilgeführte Magnetschlitten werden über eine Kugelumkupplung zur Aufnahme von axialen Kräften mit dem bewegten Maschinenteil verbunden.
- Frei laufende Magnete am bewegten Maschinenteil fahren im definierten Luftspalt zum Ausgleich von Fluchtungsfehlern über das Profil.



Anschluss	Pin	Kabel	Funktion
<p>Ansicht Stecker</p>	1	grau	Daten (-)
	2	rosa	Daten (+)
	3	gelb	Takt (+)
	4	grün	Takt (-)
	5	braun	+24 VDC
	6	weiß	0 V (GND)
	7	nicht belegen	

Alle Maße in mm

Standard-Positionsmagnete im Lieferumfang enthalten (siehe Kapitel Zubehör)

Positionsmagnete

Magnetschlitten S (Artikel Nr. 252 182)
 Magnetschlitten V (Artikel Nr. 252 184)
 U-Magnet OD33 (Artikel Nr. 251 416-2)

Anschlussversionen

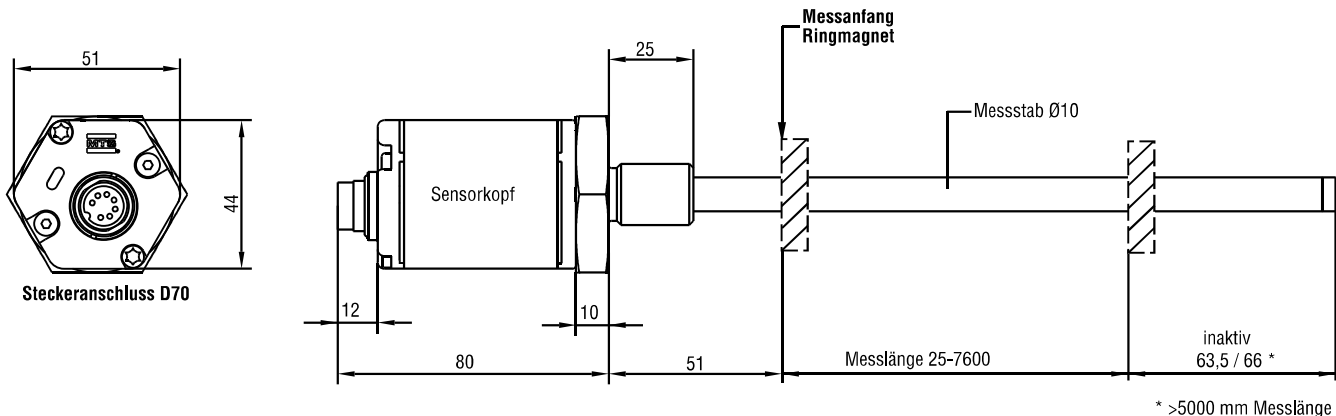
7 pol. Buchse Kabeldose M16 (Artikel Nr. 370 624)
 7 pol. Buchse Kabeldose M16, 90° (Artikel Nr. 560 779)

Der druckfeste Stab

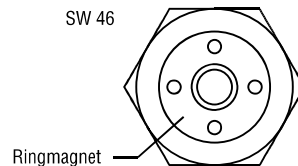
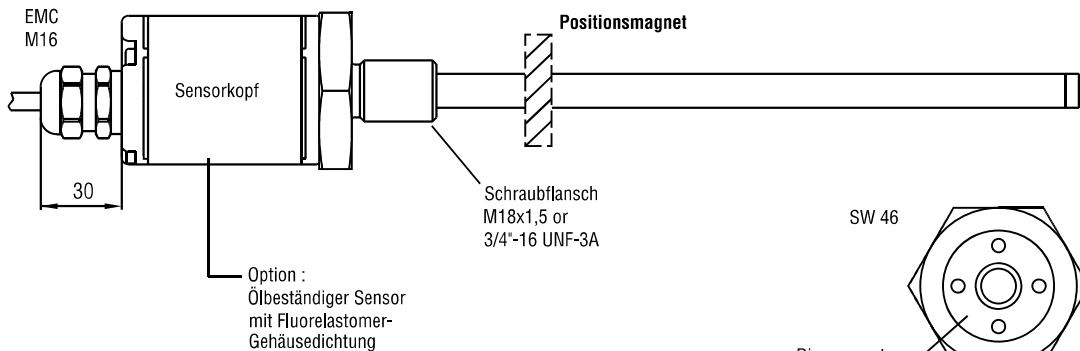
Temposonics® RH aus Edelstahl ist für den langlebigen Einsatz in der Fabrikautomatisation konzipiert und wird in der Fluidtechnik zur Hubmessung im Zylinder und extern überall bei beengten Platzverhältnissen eingebaut. Der Weg wird frictionslos über Ring- oder U-Magnete erfasst.


Großer Vorteil dieses Sensors:

Der komplett funktionsfähige Basissensor lässt sich im Servicefall ohne Öffnen des Hydraulikkreises leicht und kostengünstig austauschen.

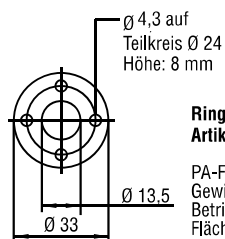


* >5000 mm Messlänge



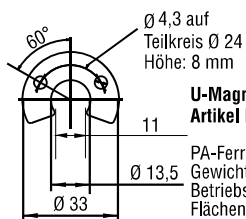
 = Magnete müssen extra bestellt werden (Details siehe Kapitel Zubehör)

Auswahl von Positionsmagneten (Nicht im Lieferumfang)



Ringmagnet OD33
Artikel Nr. 201 542-2

PA-Ferrit-GF20
Gewicht ca. 14 g
Betriebstemperatur: -40 ... +100°C
Flächenpressung max. 40 N/mm²
Anzugsmoment für M4 Schrauben max. 1 Nm



U-Magnet OD33
Artikel Nr. 251 416-2

PA-Ferrit-GF20
Gewicht ca. 11 g
Betriebstemperatur: -40 ... +100°C
Flächenpressung max. 40 N/mm²
Anzugsmoment für M4 Schrauben max. 1 Nm

Alle Maße in mm

Standard-Positionsmagnete nicht im Lieferumfang enthalten (siehe Kapitel Zubehör)

Positionsmagnete

Ringmagnet OD33 (Artikel Nr. 201 542-2)
Ringmagnet OD25,4 (Artikel Nr. 400 533)
U-Magnet OD33 (Artikel Nr. 251 416-2)

Anschlussversionen

7 pol. Buchse Kabeldose M16 (Artikel Nr. 370 624)
7 pol. Buchse Kabeldose M16, 90° (Artikel Nr. 560 779)

Temposonics®

Baureihe

RP - Profile

RH - Stab

Aufbau

Profil Temposonics® RP:

S - Magnetschlitten, Gelenk oben

V - Magnetschlitten, Gelenk vorn

G - Magnetschlitten, Gelenk spielfrei

M - U-Magnet, OD33

Stab Temposonics® RH:

M - Flansch M18 x 1,5 (Standard)

V - Flansch M18 x 1,5

(Fluorelastomer-Gehäusedichtung)

D - Flansch M18 x 1,5 mit Endkappe

R - Flansch M18 x 1,5 mit M4 Gewinde
am Rohrende

J - Flansch M22 x 1,5, Rohr Ø 12,7 mm, 800 bar

S - Flansch 3/4" - 16 UNF - 3A

Messlänge

Profil - 0025...5000 mm

Stab - 0025...7600 mm

Standard: Siehe Tabelle

Andere Längen auf Anfrage.

Anschluss

D70 - 7 pol. Gerätestecker M16

P02 - 2 m PUR Kabel ohne Stecker, Option: P01-P10 (1-10 m)

Betriebsspannung / Einsatzbedingungen

1 - +24 VDC

A - +24 VDC / vibrationsfest (Messlänge 25 ... 2000 mm)

Ausgang

S [1][2][3][4][5][6][7][8][9] = Synchron Serielles Interface

[1] Datenlänge: **1** - 25 Bit • **2** - 24 Bit • **3** - 26 Bit

[2] Kodierung: **B** - Binary • **G** - Gray

[3] Auflösung (mm): **1** - 0,005 • **2** - 0,01 • **3** - 0,05 • **4** - 0,1 • **5** - 0,02 • **6** - 0,002 • **8** - 0,001 • **9** - 0,0005

[4] Ausführung: **1** - Standard • **8** - Rauschunterdrückungsfilter (8 Messungen) • **D** - Kein Filter + Fehlerunterdrückung 10 Zyklen

G - Rauschunterdrückungsfilter (8 Messungen) + Fehlerunterdrückung 10 Zyklen

K - Störimpulsfilter (8 Messungen) • **N** - Störimpulsfilter (8 Messungen) + Fehlerunterdrückung 10 Zyklen

[5][6] Optionen: **00** - Messrichtung vorwärts

01 - Messrichtung rückwärts

02 - Messrichtung vorwärts, synchrone Messung

05 - Messrichtung vorwärts, Bit 25 = Alarm, Bit 26 = Parity even

16 - Messrichtung vorwärts, interne Linearisierung

99 - Optional für weitere Kombinationen nutzen Sie die folgenden Felder **[7],[8],[9]**

[7] Messwertinhalt **1** - Position • **2** - Differential • **3** - Geschwindigkeit • **4** - Position + Temperatur (nur mit Datenlänge = 24 bit)

5 - Differential + Temperatur (nur mit Datenlänge = 24 bit) • **6** - Geschwindigkeit + Temperatur (nur mit Datenlänge = 24 bit)

[8] Messrichtung u. Sync. Mod **1** - Vorwärts async • **2** - Vorwärts sync1 • **3** - Vorwärts sync2 • **4** - Vorwärts sync3 • **5** - Rückwärts async • **6** - Rückwärts sync1

7 - Rückwärts sync2 • **8** - Rückwärts sync3

[9] Interne Linearisierung & **0** - Keine weiteren Optionen • **1** - Linearity Correction Option • **2** - Zusätzl. Alarm bit + Parity even bit (nicht mit Temperatureingang

Diagnose

kombinierbar, nur Datenlänge 26 bit) • **4** - Zusätzl. Alarm bit + Parity even bit und Linearity Correction Option (nicht mit

Temperatureingang kombinierbar, nur Datenlänge 26 bit)

Lieferumfang Profil: Sensor, Positionsmagnet, 2 Montageklammern bis 1250 mm + 1 Klammer für alle weiteren 500 mm.

Lieferumfang Stab: Sensor und O-Ring. Magnet extra bestellen, bei Nachlinearisierung markierte Magnete einsetzen.

Zubehör auf Seite 67 ff.