

# Temposonics®

Die *magnetostriktiven* Positionssensoren

**MTS**  
SENSORS

**L-Serie**

Start-Stop Schnittstelle

**Temposonics-LH**

Messlänge 50 - 3000 mm



*Um Längen voraus*

**Edelstahlstab, druckfest  
100° C Elektronik**

**Absoluter Linearsensor ohne Referenzmarkenfahrt**

**Berührungslose Messung ohne mechanischen Verschleiß**

**Besonders robuster Industriesensor, EMV sicher**

**Linearitätsabweichung besser 0,02 %**

**Messwiederholgenauigkeit 0,001 %**

**Direkter Signalausgang für Weg: Start/Stop Impuls**

**Betriebstemperatur bis 100° C**

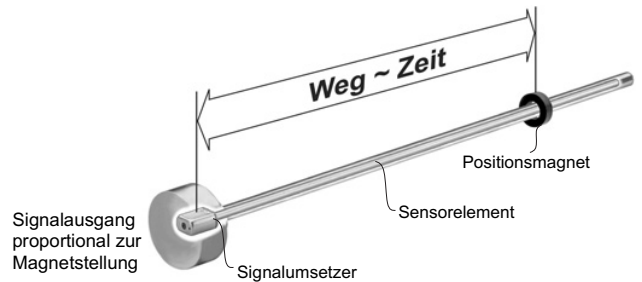
CE

ISO 9001  
CERTIFIED

...der messbare Unterschied

**Magnetostriktion**

Basis der absoluten **Temposonics®** Linearwegsensoren ist das von MTS erfundene magnetostruktive Meßverfahren, das Wege berührungslos erfaßt. Ein außen geführter Positionsmagnet löst im Sensorelement eine Körperschallwelle als Meßimpuls aus. Dessen Ultraschallgeschwindigkeit wird physikalisch hoch genau erfasst und im Sensor direkt in marktübliche Normausgänge umgeformt. Das verschleißfreie magneto-mechanische Wirkprinzip ohne Referenzpunktanfahrt, garantiert langlebige und zuverlässige Sensoren ohne Nachkalibrierung.



**Wirkprinzip:**  
Magnetostruktive Laufzeitmessung = Weginformation

**Technische Daten**

**Eingang**

Meßgröße Weg  
Meßlänge 50 - 3000 mm

**Ausgang**

Start-Stop Impuls RS 422 Differenzsignal

**Messgenauigkeit**

- Auflösung 0,1 mm / 0,01 mm / 0,005 mm je nach kundenseitiger Folgeelektronik  
 - Linearitätsabweichung < ± 0,02 % F.S. (Minimum ± 50 µm)  
 - Wiederholbarkeit < ± 0,001 % F.S.  
 - Messfrequenz abhängig von kundenseitiger Folgeelektronik

**Einsatzbedingungen**

Magnetfahrgeschwindigkeit Beliebig  
 Betriebsdruck 350 bar (Spitzendruck 530 bar)  
 Betriebstemperatur -40 °C ... +100 °C  
 Taupunkt, Feuchte 90% rel. Feuchte, keine Betauung  
 Schutzart IP67 bei sachgerechter Kabelsteckerinstallation  
 Schocktest 100 g (Einzelschock nach IEC-Standard 68-2-27)  
 Vibrationstest 10 g / 10 - 2000 Hz nach IEC-Standard 68-2-6  
 Normen, EMV Test Störaussendung nach EN 50081-1  
 Störfestigkeit nach EN 50082-2  
 EN 61000, Kriterium A, CE-geprüft

**Formfaktor, Material**

Sensorkopf Aluminium  
 Meßstab mit Flansch Edelstahl 1.4301 / AISI 304  
 Positiongeber Ring- oder U-Magnete

**Einbau**

Einbaulage Beliebig  
 Stab Schraubflansch M18 x 1,5 oder 3/4" -16 UNF-3A, Mutter M18  
 Positiongeber Mitnahme und Befestigung: amagnetisch

**Elektrischer Anschluss**

Anschlußart 6 pol. Stecker M16 oder 2 m Kabelabgang  
 Betriebsspannung 24 VDC (-15 / +20 %)  
 Stromaufnahme 100 mA typisch  
 Restwelligkeit < 1 % S-S  
 Spannungsfestigkeit 500 V (0 V gegen Gehäuse)

## Formfaktor

**Temposonics** mit platzsparenden Gehäuseformen und breitem Meßlängenspektrum sind anwenderfreundlich modular aufgebaute robuste Sensoren für den harten Dauereinsatz in rauher industrieller Umgebung.

- Das Sensorgehäuse in Stabform schützt das Sensorelement mit der Meßstrecke, in dem das Nutzsignal entsteht.
- Der Sensorkopf trägt die Elektronik zur aktiven Signalaufbereitung. Die 2-fach gekapselten Schnittstellenmodule bieten Betriebssicherheit und optimalen EMV-Schutz.
- Der passive Positionsgeber, ein einfacher Dauermagnet fährt mechanisch völlig entkoppelt über den Sensor und markiert durch dessen Wand hindurch den Messwert.

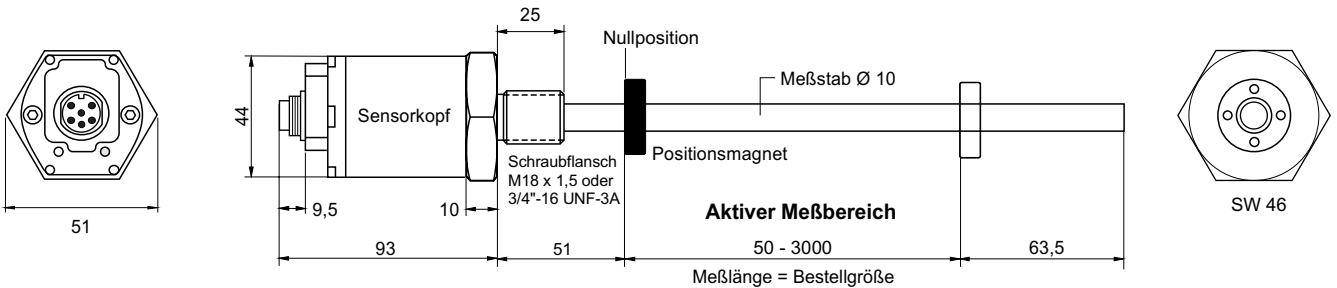
## Temposonics-LH... mit *druckfestem* Meßstab

### Meßlänge 50 - 3000 mm

Diese Sensorbaureihe mit Flansch und Stab aus Edelstahl wird in der Fluidtechnik und extern überall dort eingesetzt, wo es eng ist. Der Weg wird über geschlossene oder offene Ringmagnete, die mechanisch völlig entkoppelt über den Meßstab fahren, erfaßt.

### Großer Vorteil dieser Bauform...

der komplett funktionsfähige Basissensor läßt sich im Servicefall leicht ohne Öffnen des Hydraulikkreislaufs austauschen.

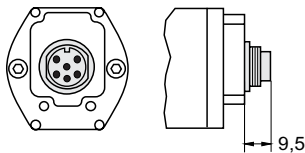


Alle Maßangaben in mm

## Anschlußvarianten

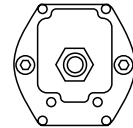
### Steckerabgang D600

6 pol. Stecker M16  
Stiftkontakte



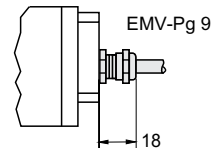
### Kabelabgang R002

Max. 70° C  
6 adr. PVC-Kabel, 3 x 2 x 0,14 mm<sup>2</sup>  
Schirm, Kabel-Ø 6 mm, Biegeradius  
50 mm für feste Verlegung

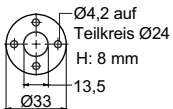


### Kabelabgang T002

Temperaturfest 150° C:  
8 adr. Teflon-Kabel, 4 x 2 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
Schirm, Kabel-Ø 7,5 mm, Biegeradius  
75 mm für feste Verlegung

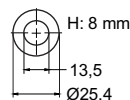


## Positionsmagnetauswahl (extra bestellen)



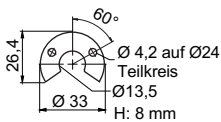
### Ringmagnet OD33 (Standard)

Art. Nr. 201 542-2  
PA-Ferrit-GF20 Verbund  
Gewicht ca. 14 g,  
Betriebstemperatur -40...+100 °C



### Ringmagnet OD25,4

Nr. 400 533  
PA-Ferrit Verbund  
Gewicht ca. 10 g,  
Betriebstemperatur -40...+100 °C



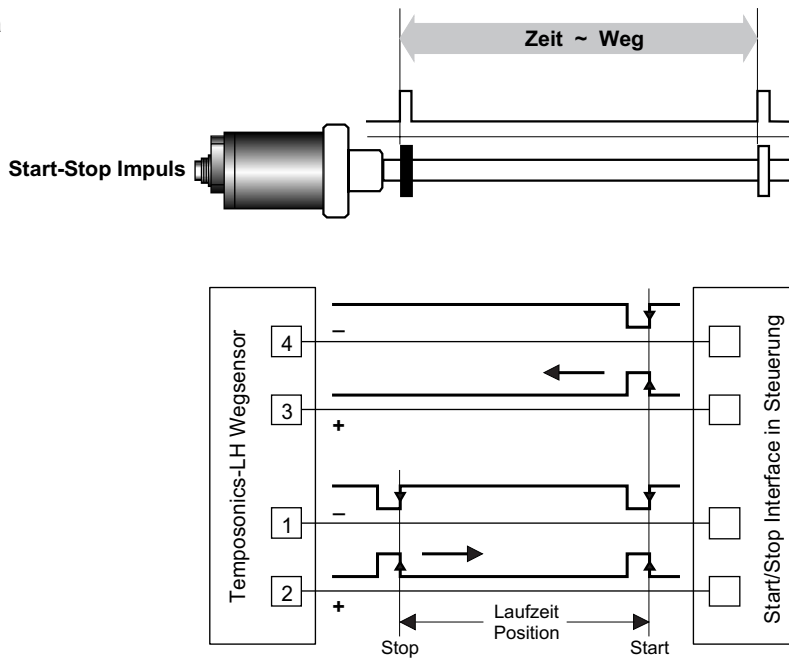
### U-Magnet OD33

Art. Nr. 251 416-2  
PA-Ferrit-GF20 Verbund  
Gewicht ca. 11 g,  
Betriebstemperatur -40...+100 °C

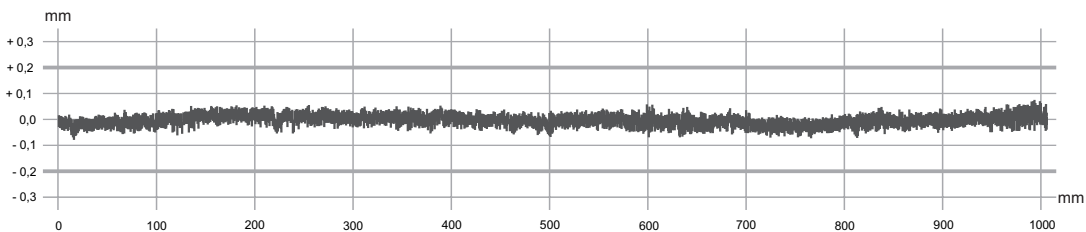
**Start-Stop Impulsausgang**

Der digitale Temposonics-LH ist mit einem Start-Stop Ausgang ausgerüstet. Der Sensor benötigt ein Startsignal von einer externen Auswerteeinheit in der kundenseitigen Steuerung und schickt entsprechend der Stellung des positionsgebenden Magneten ein Stoppsignal zurück. Der Zeitwert zwischen beiden Signalen ist proportional zur Stellung des Positionsmagneten und damit zum Weg. Die Auswerteeinheit übernimmt die Zeitmessung und errechnet daraus den Positionswert.

**Funktionsschema**



**Linearitätsprotokoll**



Sensor Temposonics-LH, Meßlänge 1000 mm  
 Zulässige Toleranz:  $\pm 0,2$  mm - Gemessene Toleranz: typ.  $\pm 0,09$  mm, unkorrigiert

## Variabler Einbau in beliebiger Lage

### Stab

Der Sensor wird über den Flansch direkt eingeschraubt oder mit der Mutter befestigt. Für die Sensoraufnahme möglichst amagnetisches Material unter Beachtung der Einbaumaße verwenden. Horizontal eingebaute Stäbe ab 1 m Meßlänge abstützen.

### Montage Ringmagnet

Magnet mit amagnetischem Material für die Mitnahme, Schrauben, Distanzstücke usw. einbauen.

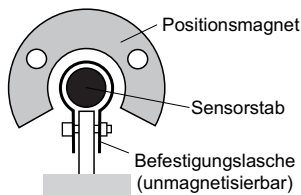
### Große Meßlängen ab 1 m Meßlänge

Bei horizontalem Einbau müssen diese Sensoren am Stabende, längere Stäbe gleichmäßig über die Länge verteilt, mechanisch unterstützt werden. Zur Messung werden U-Magnete (s. Abb.) eingesetzt.

### Hydraulikdichtung

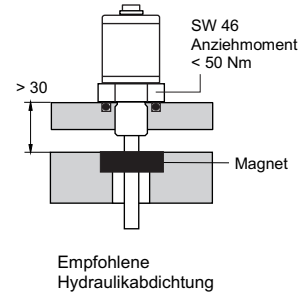
Empfohlen wird die Abdichtung der Flanschfläche über einen O-Ring (z.B. 22,4 x 2,65) in einer Zylinderbodennut.

Beispiel: Sensorabstützung

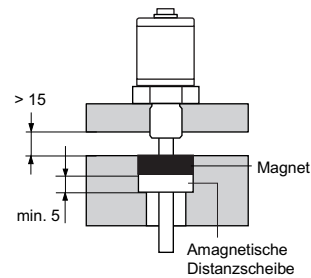


## Mindesteinbaumaße

### 1. Amagnetisches Material



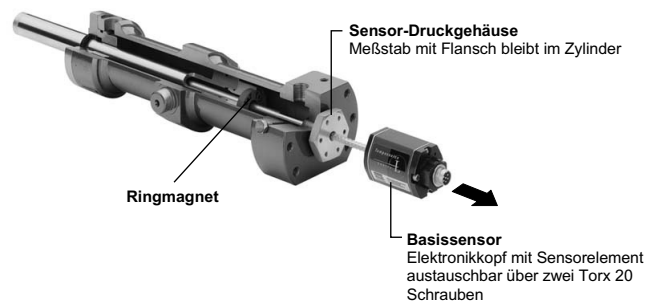
### 2. Magnetisierbares Material



## Zylindereinbau

Für die direkte Hubmessung im Hydrozylinder wurde die Stabform entwickelt. Der auf dem Kolbenboden montierte Magnet fährt kontaktfrei über den Meßstab, der in die aufgebohrte Kolbenstange taucht, und markiert durch dessen Wand hindurch exakt den Meßpunkt - unabhängig von der verwendeten Hydraulikflüssigkeit.

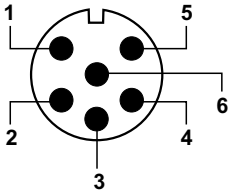
Der Basissensor ist im Druckgehäuse mit nur 2 Schrauben befestigt. Nur er wird im Servicefall ausgetauscht. Der Hydraulikkreislauf muß jetzt nicht mehr geöffnet werden. Das spart Zeit und Kosten.



## Montage

Flanschfläche muß vollständig an der Aufnahme- und Abnehmfläche des Hydrozylinders aufliegen. Positionsmagnet darf nicht auf dem Maßstab schleifen. Bohrung in der Kolbenstange abhängig von Druck und Geschwindigkeit (min. 13 mm). Spitzendruck nicht überschreiten. Maßstab vor Verschleiß schützen.

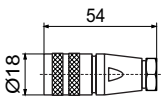
**Anschluss**



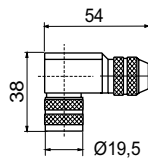
Pin	Kabelfarbe	Funktion
1	grau	Stop (-)
2	rosa	Stop (+)
3	gelb	Start (+)
4	grün	Start (-)
5	braun	+24 VDC ( $\pm 10\%$ )
6	weiß	DC Ground (0V)

Ansicht:  
Steckseite Sensor  
Lötseite Kupplungsstecker

**Kupplungsstecker (empfohlen, nicht im Lieferumfang)**



6 pol. Kabeldose M16, PG 7  
**Art.Nr. ST C0 9131 D**  
6 pol. Kabeldose M16, Pg 9  
**Art.Nr. ST C0 9131 D06 PG9**



6 pol. 90° Kabeldose M16  
Kontakteinsatz im 45° Raster drehbar  
**Art.Nr. ST C0 9131-6**

Gehäuse: Zink, vernickelt  
Anschluss: Lötten  
Kontakteinsatz: Buchsen (Ag)  
Kabelzugentlastung: PG 7/9, M16  
Max. Kabel-Ø: 6 mm (PG7)  
Max. Kabel-Ø: 8 mm (PG9/M16)



**Der Sensor-Shop in Lüdenscheid: [www.temposonics-shop.de](http://www.temposonics-shop.de)  
Service Hotline: 01805-mtssensor**

© MTS/Temposonics-LH start/stop OEM.010905d • Änderungen vorbehalten



**Germany**  
MTS Sensor Technologie  
GmbH & Co.KG  
Auf dem Schüffel 9  
D-58513 Lüdenscheid  
Tel. +49-2351-9587-0  
Fax +49-2351-56491  
[info@mtssensor.de](mailto:info@mtssensor.de)  
[www.mtssensor.de](http://www.mtssensor.de)

**USA**  
MTS Systems Corporation  
Sensors Division  
3001 Sheldon Drive  
Cary, N.C. 27513  
Tel. +1-919-677-0100  
Fax +1-919-677-0200  
[info@mtssensors.com](mailto:info@mtssensors.com)  
[www.mtssensors.com](http://www.mtssensors.com)

**Japan**  
MTS Sensors Technology Corp.  
Ushikubo Bldg.  
737 Aihara-cho, Machida-shi  
Tokyo 194-0211  
Tel. +81-42-775-3838  
Fax +81-42-775-5512  
[info@mtssensor.co.jp](mailto:info@mtssensor.co.jp)  
[www.mtssensor.co.jp](http://www.mtssensor.co.jp)