

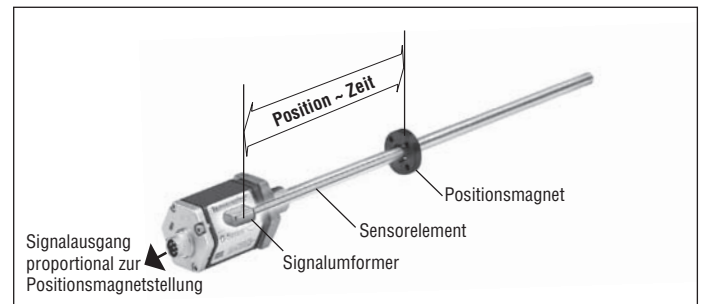
## G-Serie Analog oder Start/Stopp

Temposonics® GP und GH  
Messlänge 50...7600 mm  
ausgangsabhängig

Dokumentennummer  
551383 Revision C



- Lineare Absolutmessung ohne Referenzmarkenanfahrt
- LED Anzeige für Sensordiagnose
- Komfortable Messbereichseinstellung von außen
- Berührungslos ohne mechanischen Verschleiß
- EMV geprüft und mit CE gekennzeichnet
- Hochgenau: Linearität besser 0,02 % F.S.
- Messwiederholgenauigkeit 0,001 % F.S.
- Direkter Analogausgang
- Start/Stopp-Impulsschnittstelle



### Magnetostriktion

Basis der absoluten Temposonics® Linearwegsensoren ist das von MTS erfundene magnetostrikitive Messverfahren, das die Ist-Position berührungslos von außen erfasst. Ein außen geführter Positionsmagnet löst im Sensorelement eine Körperschallwelle als Messimpuls aus. Dessen Laufzeit wird physikalisch hochgenau gemessen und im Sensor in marktübliche Normausgänge umgeformt. Das verschleißfreie magnetomechanische Wirkprinzip ohne Referenzmarkenanfahrt, garantiert langlebige und verschleißfreie Sensoren ohne Nachkalibrierung.

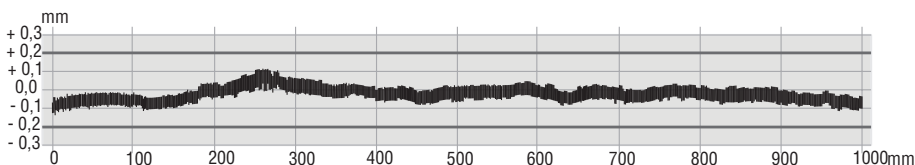
### Design

Temposonics® mit platzsparenden Gehäuseformen und breitem Messlängenspektrum sind anwendungsfreundlich, modular aufgebaute Sensoren für den harten Dauereinsatz in der Automatisierungstechnik.

- Das Sensorgehäuse in Profil- oder Stabform schützt das Sensorelement mit der Messstrecke.
- Der Sensorkopf trägt die Elektronik zur aktiven Signalaufbereitung. Die 2-fach gekapselten Schnittstellenmodule bieten Betriebssicherheit und optimalen EMV-Schutz.
- Der passive Positionsmagnet, ein einfacher Dauermagnet fährt mechanisch entkoppelt über den Sensor und markiert durch dessen Wand hindurch die Position.

## Technische Daten

<b>Eingang</b>	
Messgröße	Position, Füllstand
Messlänge	
- Analog	Profil/Stab: 50...2500 mm (größere Messlängen auf Anfrage)
- Start/Stop	Profil: 50...5000 mm, Stab: 50...7600 mm
<b>Ausgang</b>	
Spannung	0...10 / 10...0 / -10...+10 / +10...-10 VDC (Eingangswiderstand Steuerung: > 5 kOhm)
Strom	4(0)...20 / 20...4(0) mA (min/max. Bürde: 0/500 Ohm)
Start/Stop-Impuls	RS 422 Differenzsignal
<b>Messgenauigkeit</b>	
Positionsmessung:	
- Null/Endpunkt einstellen	100 % des Messbereichs (min. Bereich 50 mm)
- Auflösung	Analog: Praktisch unendlich Start/Stop: 0,1 mm; 0,01; 0,005 mm je nach Folgeelektronik
- Linearität <sup>1</sup>	< ± 0,02 % F.S. (Minimum ± 50 µm)
- Messwiederholgenauigkeit	< ± 0,001 % F.S. (Minimum ± 2,5 µm)
- Hysterese	< 4 µm
- Messfrequenz	Analog: < 1 ms typisch (messlängenabhängig) Start/Stop: abhängig von Messlänge und Folgeelektronik
- Restwelligkeit	< 0,01 % F.S.
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Positionsmagnet-Verfahrgeschwindigkeit	beliebig
Betriebstemperatur	-40 °C ... +80 °C
Taupunkt, Feuchte	90 % rel. Feuchte, keine Betauung
Schutzart <sup>2</sup>	Profil: IP65 / Stab: IP67, IP68 bei Kabelabgang
Schocktest	100 g Einzelschock nach IEC-Standard 60068-2-27
Vibrationstest	15 g / 10...2000 Hz nach IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen)
EMV-Test	Störaussendung nach EN 61000-6-4 (für industrielle Umgebungen) Störfestigkeit nach EN 61000-6-2 Der Sensor entspricht den EG-Richtlinien und ist CE gekennzeichnet.
<b>Design / Material</b>	
Diagnoseanzeige	LEDs neben Stecker
<u>Profilform:</u>	
Sensorkopf	Aluminium
Messstab	Aluminium
Positionsmagnet	Magnetschlitten oder abhebbarer U-Magnet
<u>Stabform:</u>	
Sensorkopf	Aluminium
Messstab mit Flansch	Edelstahl 1.4301 / AISI 304
- Betriebsdruck	350 bar, 700 bar Spitze
Positionsmagnet	Ring- oder U-Magnete
<b>Einbau</b>	
Einbaulage	beliebig
Profil	verschiebbare Montageklammern oder Nutzenstein in T-Spur Bodennut
Stab	Schraubflansch M18 x 1,5 oder 3/4" -16 UNF-3A, Mutter M18
Positionsmagnet	Mitnahme und Schrauben aus amagnetischem Material
<b>Elektrischer Anschluss</b>	
Anschlussart	6 pol. Gerätestecker M16 oder 2 m Kabelabgang Achtung: Der Profilsensor muss über den Flachstecker am Sensorkopf geerdet werden.
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	≤ 0,28 Vpp
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)



### Linearitätsprotokoll

Sensor Temposonics® GP/GH  
Messlänge 1000 mm  
zulässige Toleranz: ± 0,2 mm  
gemessene Toleranz: Typisch ± 0,09 mm

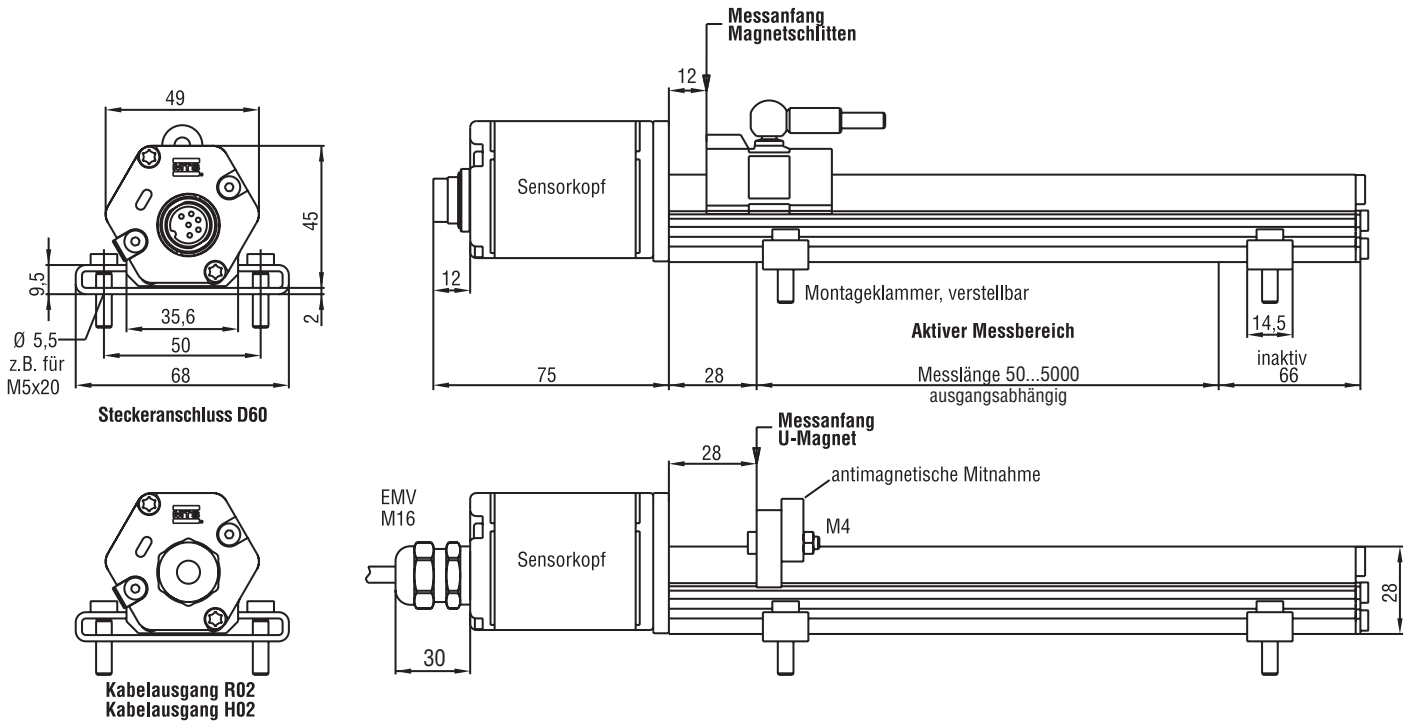
<sup>1</sup> mit Positionsmagnet # 251 416-2

<sup>2</sup> Die UL-Kennzeichnung erstreckt sich nicht auf die Schutzart

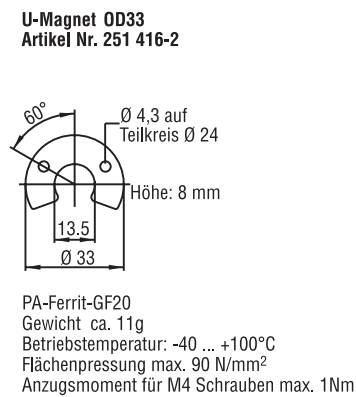
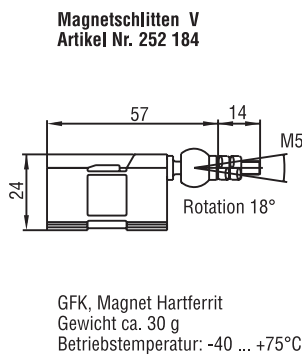
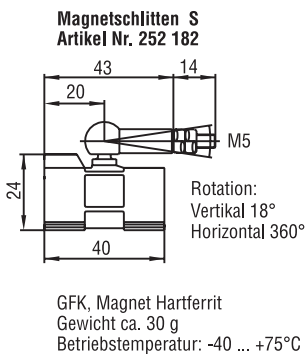
**Temposonics® GP – Das robuste Profil**

Temposonics® GP ist der ideale Sensor für den Maschinenbau. Das stabile Profil kann bedarfsgerecht eingebaut und mit verschiedenen Positionsmagneten betrieben werden:

- Profilgeführte Magnetschlitten werden über eine Kugelkupplung zur Aufnahme von axialen Kräften mit dem bewegten Maschinenteil verbunden.
- Ein freier Positionsmagnet am bewegten Maschinenteil fährt im definierten Abstand über den Messstab. Über den Luftspalt lassen sich Fluchtungsfehler ausgleichen.



**Positionsmagnete** (nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen)



**Weitere Positionsmagnete auf Anfrage.**

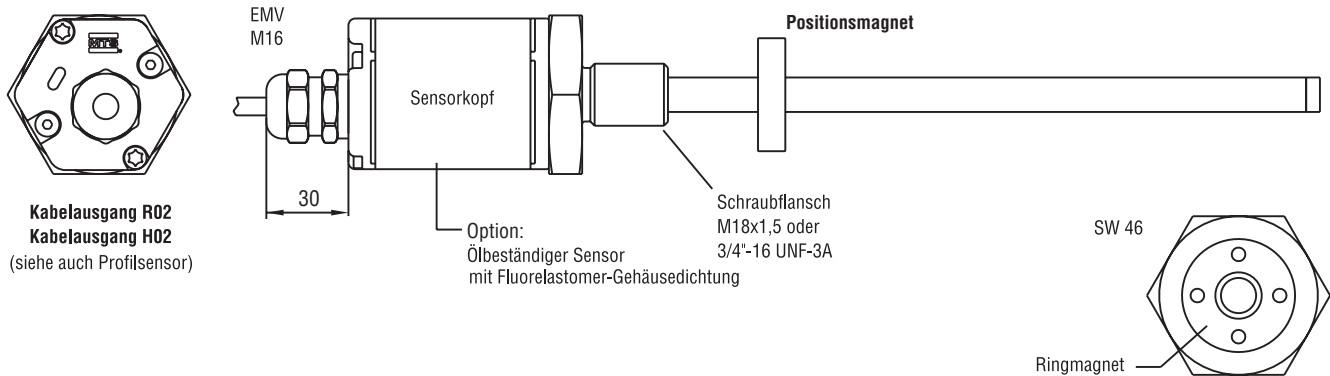
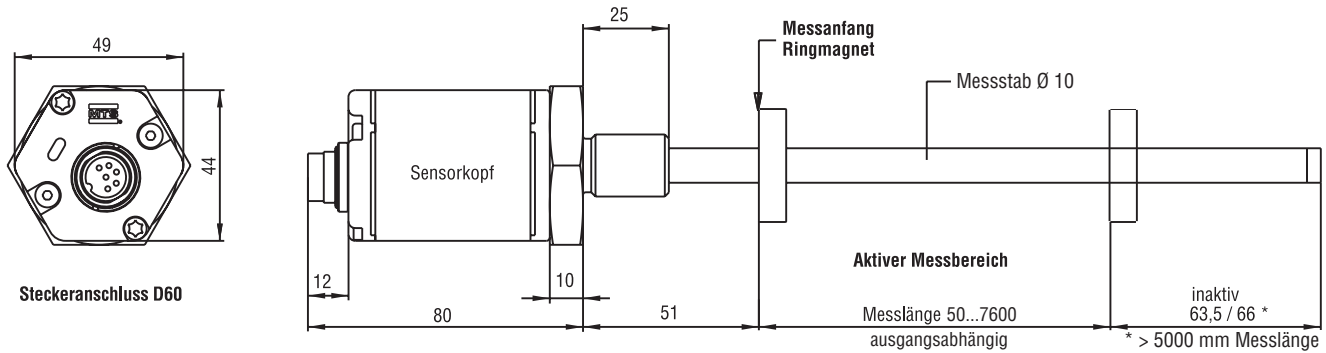
Alle Maße in mm

## Temposonics® – Der druckfeste Stab

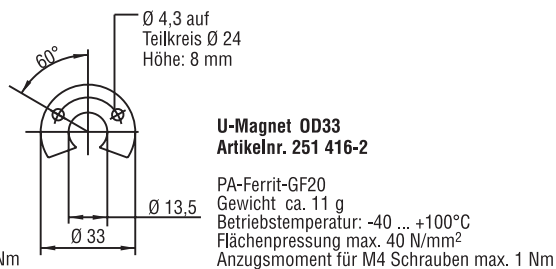
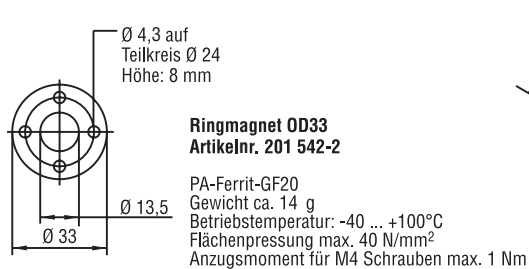
Temposonics® GH aus Edelstahl für den langlebigen Einsatz in der Fabrikautomation konzipiert, wird in der Fluidtechnik zur Hubmessung im Zylinder und extern überall bei beengten Platzverhältnissen eingebaut. Die Position wird friktionslos über Ring- oder U-Magnete erfasst.

### Ölkreislauf bleibt geschlossen!

Der komplett funktionsfähige Basissensor lässt sich im Servicefall leicht austauschen (s. hinten).



### Positionsmagnete (nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen)



### Weitere Positionsmagnete auf Anfrage.

## Die Temposonics® G-Serie – Die bewährte Sensorgeneration

Sie löste die langjährig gebaute und weit verbreitete Temposonics® L-Serie ab. Gleichzeitig ist sie aber auch rückwärts kompatibel zu den bekannten Temposonics® Baureihen.

### Diagnoseanzeige

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



Grün	Rot	Bedeutung
AN	AUS	Normalfunktion
AN	Blinkt	Kein externes Startsignal
AN	AN	Kein Positionsmagnet
Blinkt	AUS	Programmier-Modus

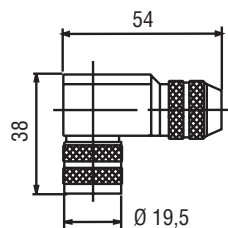
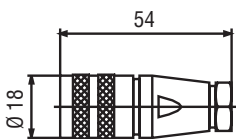
### Anschlussbelegung



Ansicht Stecker

Pin	Kabel	Analog	Start/Stop
Pin 1	GY	V/mA	Stopp (-)
Pin 2	PK	DC ground	Stopp (+)
Pin 3	YE	Nur USB-Programmer	Start (+)
Pin 4	GN	Nur USB-Programmer	Start (-)
Pin 5	BN	+24 VDC (-15/+20 %)	
Pin 6	WH	DC ground	

### Kabel Dosen (nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen)



#### 6 pol. Kabeldose M16, PG9

Artikelnr.: 370 423

Gehäuse: Zink, vernickelt

Anschlussart: Lötten

Kontakteinsatz: Buchsen (Ag)

Max. Kabel-Ø: 6...8 mm

#### 6 pol. 90°-Kabeldose M16

Kontakte im 45° Raster drehbar

Artikelnr.: 370 460

Gehäuse: Zink, vernickelt

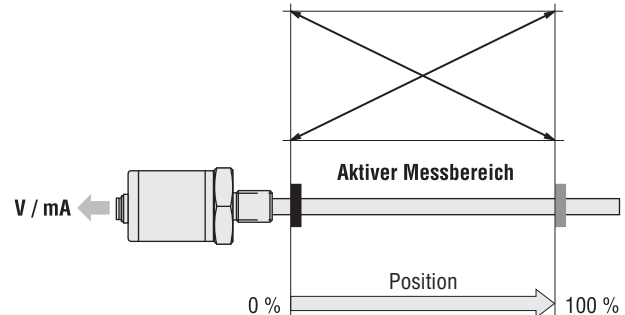
Anschlussart: Lötten

Kontakteinsatz: Buchsen (Ag)

Max. Kabel-Ø: 6...8 mm

### Analogausgang

Die analoge Temposonics® G-Serie lässt sich ohne Interface direkt an die Steuerung oder Anzeige anschließen. Ihre Mikroelektronik im Sensorkopf erzeugt stufenlose, streng wegproportionale Spannungs- oder Stromausgänge in marktüblichen Normgrößen.

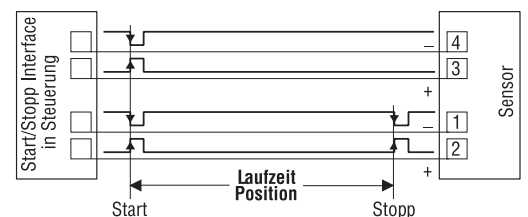
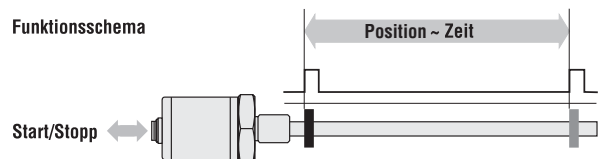


### Start/Stop-Impulsausgang

Die digitale Temposonics® G-Serie mit Impuls-Ausgang benötigt ein Startsignal von einer externen Auswerteeinheit in der kundenseitigen Steuerung und schickt entsprechend der Stellung des Positionsmagneten ein Stoppsignal zurück. Der Zeitwert zwischen beiden Signalen ist proportional zur Stellung des Positionsmagneten und damit zur Position. Die Auswerteeinheit übernimmt die Zeitmessung und errechnet daraus den Positionswert.

Option Multi-Magnetmessung: Ein Sensor kann die Positionen von mehreren Positionsmagneten gleichzeitig erfassen.

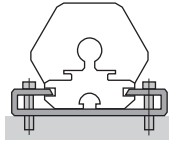
### Funktionsschema



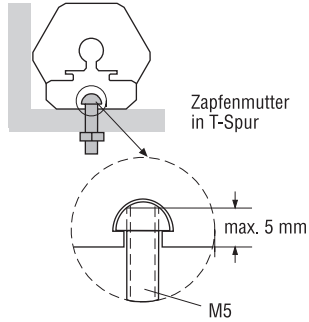
**Variabler Einbau in beliebiger Lage**

**Profilbaureihe**

In der Regel wird das Profil bedarfsgerecht auf einer geraden Maschinenfläche mit den Spannklammern oder bei engen Einbauverhältnissen über die Bodennut fixiert während der Positionsmagnet am bewegten Maschinenteil befestigt wird.



Montageklammer mit Schraube M5 x 20  
Anzugsmoment: max. 5 Nm



1 U-Magnet  
2 Amagnetische Mitnahme und Schrauben  
Luftspalt von 3 mm (± 1) nicht überschreiten

**Stabbaureihe**

Der Sensor wird direkt über das Gewinde oder mit der Mutter fixiert. Für die Aufnahme möglichst amagnetisches Material verwenden. Positionsmagnet unbedingt mit amagnetischem Material befestigen. Horizontal eingebaute Stäbe ab 1 m Messlänge abstützen und U-Magnete einsetzen.

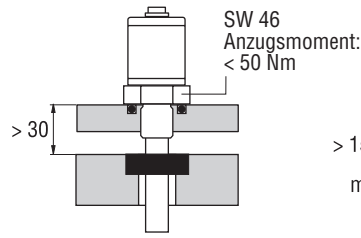
**Hydraulikabdichtung**

Empfohlen wird die Abdichtung der Flanschanlagenfläche über einen O-Ring (z.B. 22,4 x 2,65) in einer Zylinderbodennut. Die Abdichtung kann auch über einen O-Ring 15,3 x 2,2 in der Gewindeauslaufrille des Flansches erfolgen.

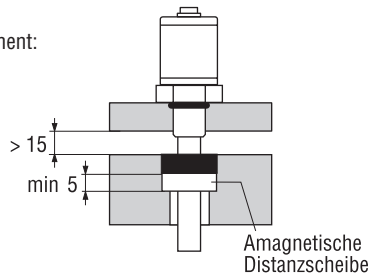
**Mindesteinbaumaße**

1. Amagnetisches Material

2. Magnetisierbares Material



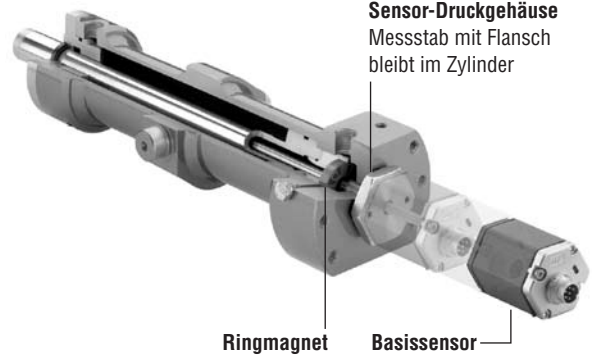
**Empfohlene  
Hydraulikabdichtungen**



**Im Lieferumfang:  
O-Ring 15,3 x 2,2  
Siehe ISO 6149-1**

**Zylindereinbau**

Für die direkte Hubmessung im Hydraulikzylinder wurde die Stabform entwickelt. Der auf dem Kolbenboden montierte Positionsmagnet fährt kontaktfrei über den Stab, der in die aufgebohrte Kolbenstange taucht und markiert durch dessen Wand hindurch zuverlässig den Messpunkt - unabhängig von der verwendeten Hydraulikflüssigkeit. Im Sensordruckgehäuse ist der Basissensor mit nur 2 Schrauben befestigt. Muss im Servicefall die Elektronik getauscht werden, bleibt der Hydraulikkreislauf geschlossen, da nur der Basissensor gewechselt wird.



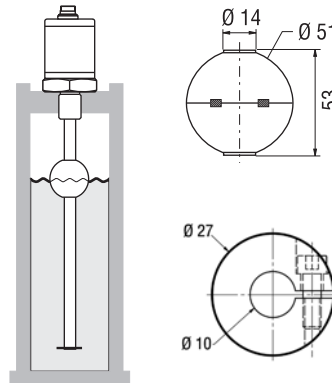
**Sensor-Druckgehäuse**  
Messstab mit Flansch bleibt im Zylinder

**Ringmagnet**

**Basissensor**  
Elektronikkopf mit Sensorelement austauschbar über zwei Schrauben M4 (Innensechskant 2,5 mm) Anzugsmoment ≤ 1,3 Nm

**Als Füllstandsensor...**

Integriert man den Positionsmagneten in einen Schwimmer, erweitert sich der Einsatzbereich der G-Serie erheblich. Diese dann hochpräzisen Schwimmersensoren liefern sichere Informationen über Füllstand oder - mit geeigneten Schwimmern versehen - Trennschichthöhen z.B. in der Prozess-, Dosier-, Labortechnik etc.



**Magnetschwimmer  
Art.Nr. 251 447**

- Dichte 720 kg/m<sup>3</sup>
- Material 1.4571 poliert, AISI 316 Ti
- Druck < 25 bar
- (Andere Schwimmer auf Anfrage)

**Stoppkragen  
Art.Nr. 560 777**

**Temposonics® Bestellschlüssel**

<b>G</b>						<b>M</b>				<b>1</b>			
2 oder 3 Stellen													

**Baureihe**

GP – Profil  
GH – Stab

**Formfaktor**

**Profil Temposonics® GP:**

S - Magnetschlitten, Gelenk oben  
V - Magnetschlitten, Gelenk vorn  
M - U-Magnet, OD33

**Stab Temposonics® GH:**

M - Flansch M18 x 1,5 (Standard)  
V - Flansch M18 x 1,5  
(Fluorelastomer-Gehäusedichtung)  
S - Flansch 3/4" - 16 UNF - 3A

**Messlänge**

Analog: Profil/Stab - 0050...2500 mm  
Start/Stop: Profil - 0050...5000 mm / Stab - 0050...7600 mm  
Standard: bis 1000 in 50 mm, über 1000 in 250 mm Schritten  
Andere Längen auf Anfrage

**Anschluss**

D60 - 6 pol. Geräterstecker M16  
R02 - 2 m PVC Kabel ohne Stecker, Option: R01...R10 (1...10 m)  
H02 - 2 m PUR Kabel ohne Stecker, Option: H01...H10 (1...10 m)

**Betriebsspannung**

1 - +24 VDC

**Ausgang**

V0 = 0...10 VDC  
V1 = 10...0 VDC  
V2 = -10...+10 VDC  
V3 = +10...-10 VDC  
A0 = 4...20 mA  
A1 = 20...4 mA  
A2 = 0...20 mA  
A3 = 20...0 mA  
R01 = Start/Stop  
- Option: R0X = Positionsmagnetzahl (2...9 Stück) für Start/Stop Multi-Magnetmessung

**Lieferumfang:**

**Lieferumfang Profil:** Sensor, Positionsmagnet, 2 Montageklammern  
bis 1250 mm + 1 Klammer für alle weiteren 500 mm.  
**Lieferumfang Stab:** Sensor, O-Ring, Positionsmagnete (s.u.) extra bestellen.

**Zubehör**

Bezeichnung	Artikelnr.
Magnetschlitten Typ »S«	252 182
Magnetschlitten Typ »V«	252 184
U-Magnet OD33	251 416-2
Ringmagnet OD33	201 542-2
Ringmagnet OD25,4	400 533
Magnetschwimmer	251 447
Stoppkragen	560 777
Mutter	500 018
Montageklammer	400 802
Nutenstein M5	401 602
6 pol. Kabeldose M16, PG9	370 423
6 pol. 90°-Kabeldose M16	370 460
PVC-Kabel 3 x 2 x 0,14 mm <sup>2</sup>	530 032
PUR-Kabel 3 x 2 x 0,25 mm <sup>2</sup>	530 052
<b>MTS-Service tools</b>	
Hand-Programmer G-Analog	253 853
USB-Programmer G-Analog inkl. Netzteil (100...240 VAC/24 VDC), Anschlusskabel und Programmiersoftware (CD)	253 145-1
USB-Programmer G-Digital inkl. Netzteil (100...240 VAC/24 VDC), Anschlusskabel und Programmiersoftware (CD)	253 146-1

**Messlängen Standard (GP):**

Messlänge	Bestellschritte
≤ 500 mm	25 mm
500 ... 2500 mm	50 mm
2500 ... 5000 mm	100 mm
> 5000 mm	250 mm

**Messlängen Standard (GH):**

Messlänge	Bestellschritte
< 500 mm	5 mm
500 ... 750 mm	10 mm
750 ... 1000 mm	25 mm
1000 ... 2500 mm	50 mm
2500 ... 5000 mm	100 mm
> 5000 mm	250 mm

**Dokumentennummer: 551383 Revision C (DE) 06/2014**

MTS und Temposonics® sind eingetragene Warenzeichen der MTS Systems Corporation. Alle anderen Warenzeichen sind im Besitz des jeweiligen Eigentümers. Gedruckt in Deutschland. Copyright © 2014 MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG. Alle Rechte und Medienrechte vorbehalten. Keine Vergabe von Lizenzen an geistigem Eigentum. Änderungen unterliegen keiner Hinweispflicht oder Ankündigung und ersetzen vollständig jegliche vorangegangenen Datenblätter. Die Verfügbarkeit von Bauteilen auf dem Markt unterliegt starken Schwankungen und raschem technischen Fortschritt. Wir behalten uns deshalb vor, Bauteile unserer Produkte in Abhängigkeit von ihrer Marktverfügbarkeit zu ändern. Sollten Approbationsverfahren oder andere Umstände Ihrer Anwendung es ausschließen, dass Komponenten geändert werden, so bedarf die Belieferung mit unveränderten Bauteilen einer ausdrücklichen Vereinbarung.



**MTS Sensor Technologie  
GmbH & Co. KG**  
Auf dem Schüffel 9  
58513 Lüdenscheid, Deutschland  
Tel. + 49-23 51-95 87 0  
Fax + 49-23 51-5 64 91  
E-Mail: [info.de@mtssensors.com](mailto:info.de@mtssensors.com)  
[www.mtssensors.com](http://www.mtssensors.com)

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

**MTS Sensors Technology Corp.**  
737 Aihara-cho,  
Machida-shi, Japan  
Tel. + 81-42-775-3838  
Fax + 81-42-775-5516  
E-Mail: [info.jp@mtssensors.com](mailto:info.jp@mtssensors.com)  
[www.mtssensors.com](http://www.mtssensors.com)