

Absolute, berührungslose Positionssensoren

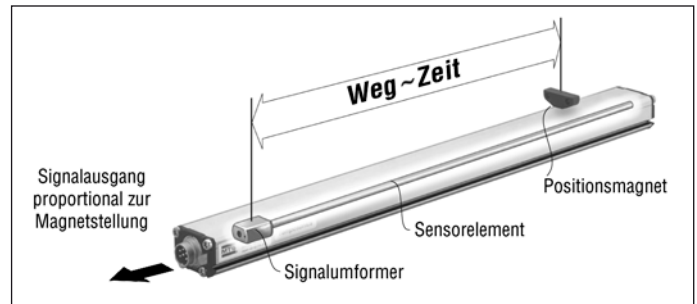
G-Serie Analog + Digital

Temposonics®-GP und GH
Messlänge 50 - 7600 mm



100 % von außen einstellbar!

- Lineare Absolutmessung ohne Referenzmarkenanfahrt
- LED Anzeige für Sensordiagnose
- Komfortable Messbereichseinstellung von außen
- Berührungslos ohne mechanischen Verschleiß
- Hochgenau: Linearität besser 0,02 %
- Wiederholbarkeit 0,001 %
- Direkter Analogausgang
- Start/Stop Impulsschnittstelle



Magnetostriktion

Basis der absoluten Temposonics® Linearwegsensoren ist das von MTS erfundene **magnetostriktive** Messverfahren, das den Istweg 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** magneto-mechanische Wirkprinzip ohne Referenzpunktanfahrt, garantiert langlebige und verschleißfreie Sensoren ohne Nachkalibrierung.

Formfaktor

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, in dem das Nutzsignal entsteht.
- Der Sensorkopf trägt die Elektronik zur aktiven Signalaufbereitung. Die 2-fach gekapselten Schnittstellenmodule bieten Betriebsicherheit und optimalen EMV-Schutz.
- Der passive Positionsgeber, ein einfacher Dauermagnet fährt mechanisch völlig entkoppelt über den Sensor und markiert durch dessen Wand hindurch den Weg.

Temposonics-GP+GH

Analog + Digital

Die Temposonics® G-Serie - die neue Sensorgeneration

Sie löst als zukünftige Technologie-Plattform die bewährte, langjährig gebaute und weit verbreitete Temposonics® L-Serie ab. Gleichzeitig ist sie aber auch rückwärts kompatibel zu den bekannten Temposonics® Baureihen.

Neuheiten in Serie

neben dem kleineren Elektronikopf - 15 mm kürzer - zeichnet sich diese Serie durch mechanische Überarbeitung und durch ein völlig neues Innenleben aus. Das bedeutet

- Komplett neue, mikroprozessorbasierte programmierbare Elektronik
- LEDs zum Einstellen und als Zustandsanzeige des Sensors
- Verdrahtungsfreier Aufbau eliminiert Fehlerquellen
- Höhere Genauigkeit ohne temperaturempfindliche Bauteile wie z.B. Abgleichpotentiometer
- Einfache Einstellung von außen bei geschlossenem Sensorgehäuse
- Neues Dichtungskonzept
- Doppelt geschirmte Elektronik für besseren EMV-Schutz

Diagnoseanzeige

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



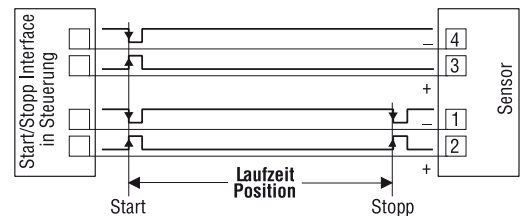
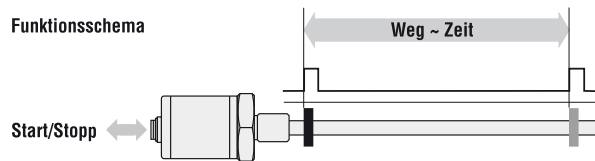
Grün	Rot	Bedeutung
AN	AUS	Normalfunktion
AN	Blinkt	Kein externes Startsignal
AN	AN	Kein Magnet
Blinkt	AUS	Programmier Modus

Digital (Start/Stop-Impulsausgang)

Die digitale Temposonics® G-Serie mit Impuls-Ausgang benötigt ein Start-signal 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 Magneten und damit zum Weg. Die Auswerteeinheit übernimmt die Zeitmessung und errechnet daraus den Positionswert.

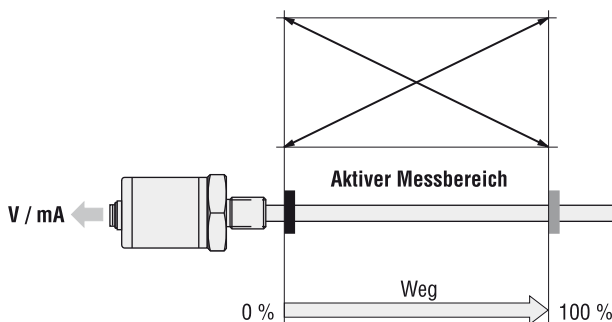
Option Multi-Magnetmessung: Ein Sensor kann die Positionen von mehreren Magneten gleichzeitig erfassen.

Funktionsschema



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.



Sensor im Feld einstellen

Die Sensoren werden werkseitig nach Bestellkodierung justiert. Falls nötig, können aber Sensorparameter innerhalb des **gesamten** elektrischen Nutzbereichs neu eingestellt werden (Minimum Bereich: 50 mm zwischen den neuen Setzpunkten). Und zwar von **außen** über die Anschlussleitungen - auch wenn der Sensor nicht mehr direkt zugänglich ist - mit Hilfe folgender MTS Bedientools.

1. Hand-Programmer G-Analog

Zum Einstellen des Meßbereiches mit Hilfe einer Auf/Ab-Funktionstaste innerhalb des bestellten Ausgangs.

2. USB-Programmer G-Analog/Digital

Hardware-Konverter zwischen Sensor und serieller Schnittstelle eines Windows PC, mit dem der Sensor über eine MTS Programmiersoftware (CD) parametrierbar wird. Einstellbar sind

Analog: 1. Start- und Endpunkt; 2. Messrichtung; 3. Ausgang: V / mA mit Bereich

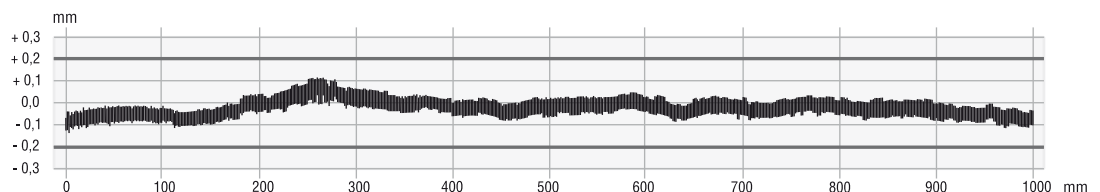
Digital: Sonderparameter für Start/Stop

Technische Daten

Eingang	
Messgröße	Weg, Füllstand
Messlänge	
Analog	Profil/Stab: 50 - 2500 mm (größere Messlängen auf Anfrage)
Digital	Profil: 50 - 5000 mm, Stab: 50 - 7600 mm
Ausgang	
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)
Digital (Start/Stop-Impuls)	RS 422 Differenzsignal
Messgenauigkeit	
Positionsmessung:	
- Null/Endpunkt einstellen	100 % des Messbereichs (Min. Bereich 50 mm)
- Auflösung	Analog: Praktisch unendlich Digital: 0,1 mm; 0,01; 0,005 mm je nach Folgeelektronik
- Linearität	< ± 0,02 % F.S. (Minimum ± 50 µm)
- Wiederholbarkeit	< ± 0,001 % F.S. (Minimum ± 2,5 µm)
- Hysterese	< 4 µm
- Messfrequenz	Analog: < 1 ms typisch (Messlängenabhängig) Digital: abhängig von Messlänge und Folgeelektronik
- Restwelligkeit	< 0,01 % F.S.
Einsatzbedingungen	
Magnetfahrgeschwindigkeit	beliebig
Betriebstemperatur Elektronik	-40 °C ... +80 °C (KB: -40 °C ... +85 °C)
Betriebstemperatur im aktiven Messbereich	-40 °C ... +105 °C
Taupunkt, Feuchte	90% rel. Feuchte, keine Betauung
Schutzart	Profil: IP65 / Stab: IP67, IP68 bei Kabelabgang
Schocktest	100 g (Einzelschock nach IEC-Standard 68-2-27)
Vibrationstest	15 g / 10 - 2000 Hz nach IEC-Standard 68-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen, die Überschreitungen von 15g verursachen)
Normen, EMV Test	Störaussendung nach EN 61000-6-4, CISPR 16 Störfestigkeit nach EN 61000-6-2 EN 61000-4-2/3/4/6, Level 3/4, Kriterium A, CE-geprüft
Formfaktor, Material	
Diagnoseanzeige	LEDs neben Stecker
Profilform:	
Sensorkopf	Aluminium
Messstab	Aluminium
Positionsgeber	Magnetschlitten oder abhebbarer U-Magnet
Stabform:	
Sensorkopf	Aluminium
Maßstab mit Flansch	Edelstahl 1.4301 / AISI 304
- Betriebsdruck	350 bar, 700 bar Spitze
Positionsgeber	Ring- oder U-Magnete
Einbau	
Einbaulage	Beliebig
Profil	verschiebbare Montageklammern oder M5 Nutenstein in T-Spur Bodennut
U-Magnet, abhebbar	Mitnahme und Schrauben für Magnet aus amagnetischem Material
Stab	Schraubflansch M18 x 1,5 oder 3/4" -16 UNF-3A, Mutter M18
Positionsgeber	Mitnahme und Schrauben aus amagnetischem Material (s. Bedienungsanleitung)
Elektrischer Anschluss	
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 %)
- Verpolungsschutz	bis -30 VDC
- Überspannungsschutz	bis 36 VDC
Stromaufnahme	100 mA typisch
Restwelligkeit	< 1 % S-S
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)

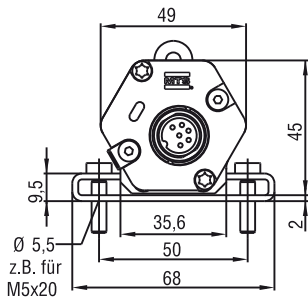
Linearitätsprotokoll

Temposonics®-GP, Messlänge 1000 mm
Zulässige Abweichungen: ± 0,2 mm
Gemessene Abweichung: ± 0,12 mm
unkorrigiert

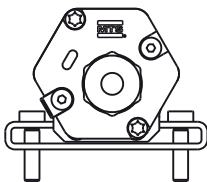


Temposonics-GP+GH

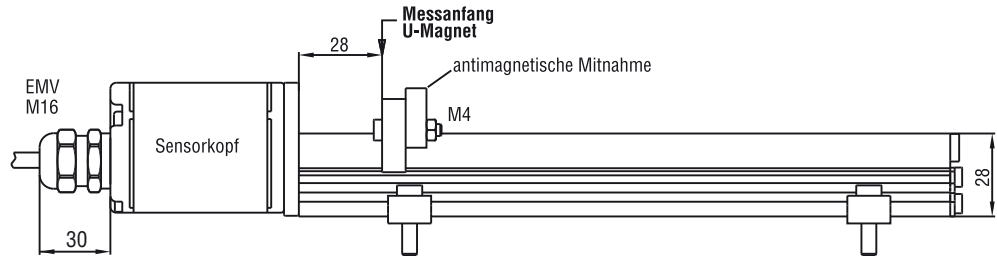
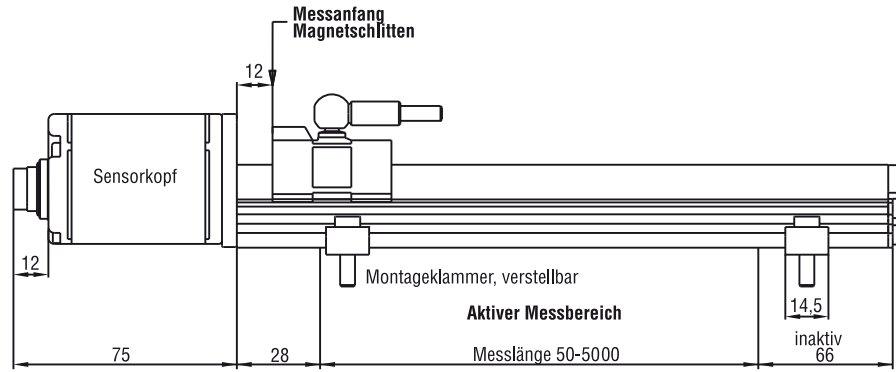
Analog + Digital



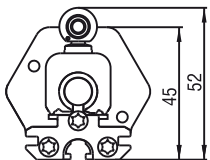
Steckeranschluss D60



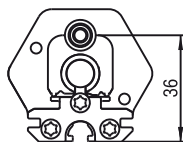
Kabelausgang R02
Kabelausgang H02



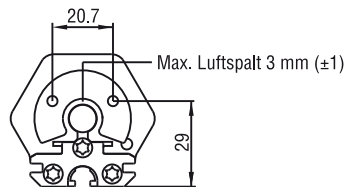
Auswahl von Positionsmagneten (im Lieferumfang)



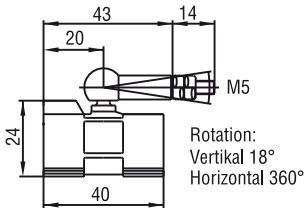
Magnetschlitten S
Artikel Nr. 252 182



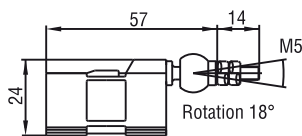
Magnetschlitten V
Artikel Nr. 252 184



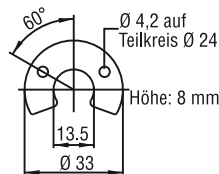
U-Magnet OD33
Artikel Nr. 251 416-2



GFK, Magnet Hartferrit
Gewicht ca. 30 g
Betriebstemperatur: -40 ... +75°C



GFK, Magnet Hartferrit
Gewicht ca. 30 g
Betriebstemperatur: -40 ... +75°C



PA-Ferrit-GF20
Gewicht ca. 11g
Betriebstemperatur: -40 ... +100°C
Flächenpressung max. 90 N/mm²
Anzugsmoment für M4 Schrauben max. 1Nm

Das robuste Profil

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

- Profilgeführte Magnetschlitten werden über eine Kugelkupplung 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.

Anschlussversionen

1. Steckeranschluss D60

6 pol. Gerätestecker M16

2. Kabelausgang R02

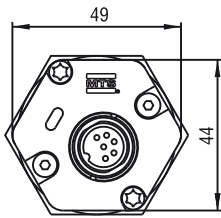
2 m PVC Kabel, 6 adrig, Ø 6 mm

3. Kabelausgang H02

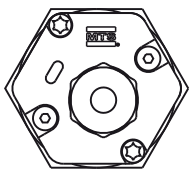
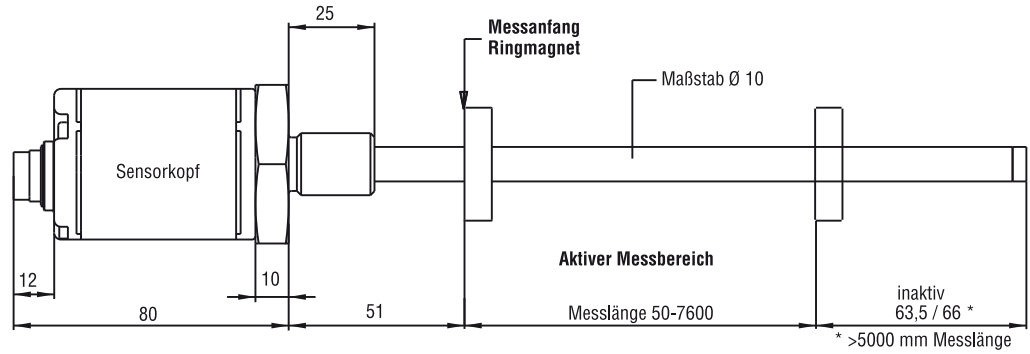
2 m PUR Kabel, 6 adrig, Ø 6,8 mm

Paarverseilt, Schirm, 50 mm Biegeradius für feste Verlegung

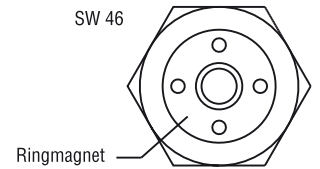
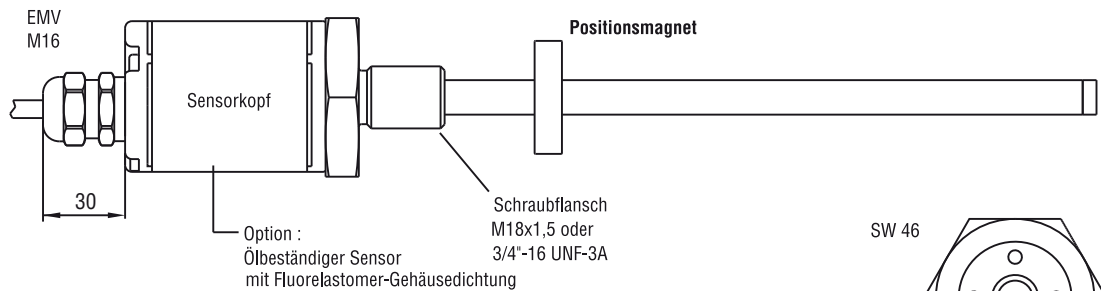
Alle Maße in mm



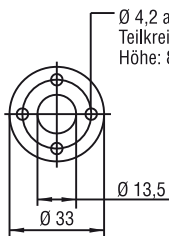
Steckeranschluss D60



Kabelausgang R02
Kabelausgang H02
(siehe auch Profilsensor)

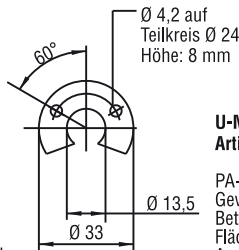


Auswahl von Positionsmagneten (nicht im Lieferumfang)



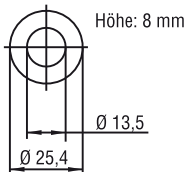
Ringmagnet OD33
Artikel Nr. 201 542-2

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



Ringmagnet OD25,4
Artikel Nr. 400 533

PA-Ferrit Verbund
Gewicht ca. 10 g
Betriebstemperatur: -40 ... +100°C
Flächenpressung max. 40 N/mm²

Der druckfeste Stab

Temposonics®-GH aus Edelstahl für den langlebigen Einsatz in der Fabrikautomatisation konzipiert, 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.

Ölkreislauf bleibt geschlossen!

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

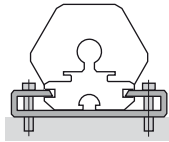
Temposonics-GP+GH

Analog + Digital

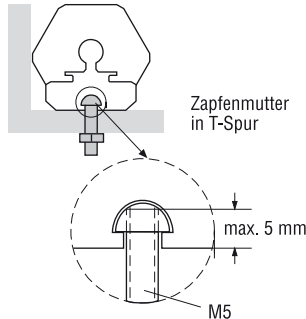
Variabler Einbau in beliebiger Lage

Profilbaureihe

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



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



Zapfenmutter
in T-Spur

max. 5 mm

M5



Luftspalt von 3 mm (± 1)
nicht überschreiten

- 1 U-Magnet
2 Amagnetische Mitnahme und Schrauben

Stabbaureihe

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

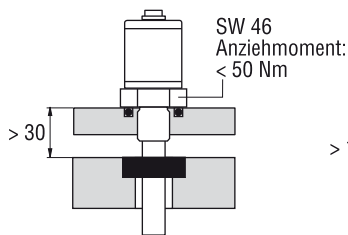
Hydraulikabdichtung

Empfohlen wird die Abdichtung der Flanschlagenfläche 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

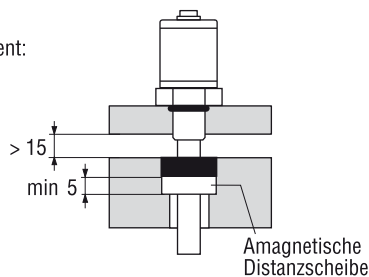
1. Amagnetisches Material

2. Magnetisierbares Material



SW 46
Anziehmoment:
< 50 Nm

Empfohlene
Hydraulikabdichtungen

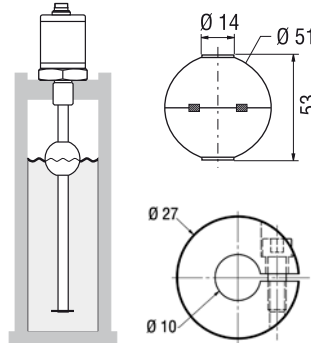


Amagnetische
Distanzscheibe

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

Als Füllstandsensoren...

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

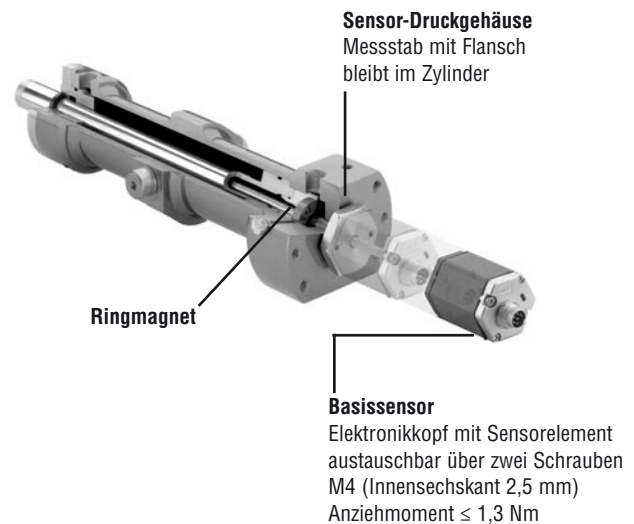
- Dichte 720 kg/m³
 - Material 1.4571 poliert, AISI 316 Ti
 - Druck < 25 bar
- (Andere Schwimmer anfragen)

Stopfkragen

Art.Nr. 560 777

Zylindereinbau

Für die direkte Hubmessung im Hydraulikzylinder wurde die Stabform entwickelt. Der auf dem Kolbenboden montierte Magnet 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 Basis-sensor mit nur mit 2 Schrauben befestigt. Muss im Servicefall die Elektronik getauscht werden, bleibt der Hydraulikkreislauf geschlossen, da nur der Basissensor gewechselt wird.



Sensor-Druckgehäuse

Messtab mit Flansch
bleibt im Zylinder

Ringmagnet

Basissensor

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

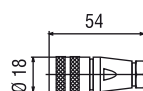
Anschluss

Pin	Kabel	Analog	Digital
1	grau	V/mA	Stop(-)
2	rosa	DC Ground	Stop(+)
3	gelb	Nur USB-Programmer	Start(+)
4	grün	Nur USB-Programmer	Start(-)
5	braun	+ 24 VDC (-15 / +20 %)	
6	weiß	DC Ground	



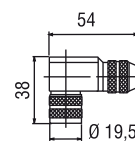
Ansicht Stecker

Kupplungsstecker (empfohlen, nicht im Lieferumfang enthalten)



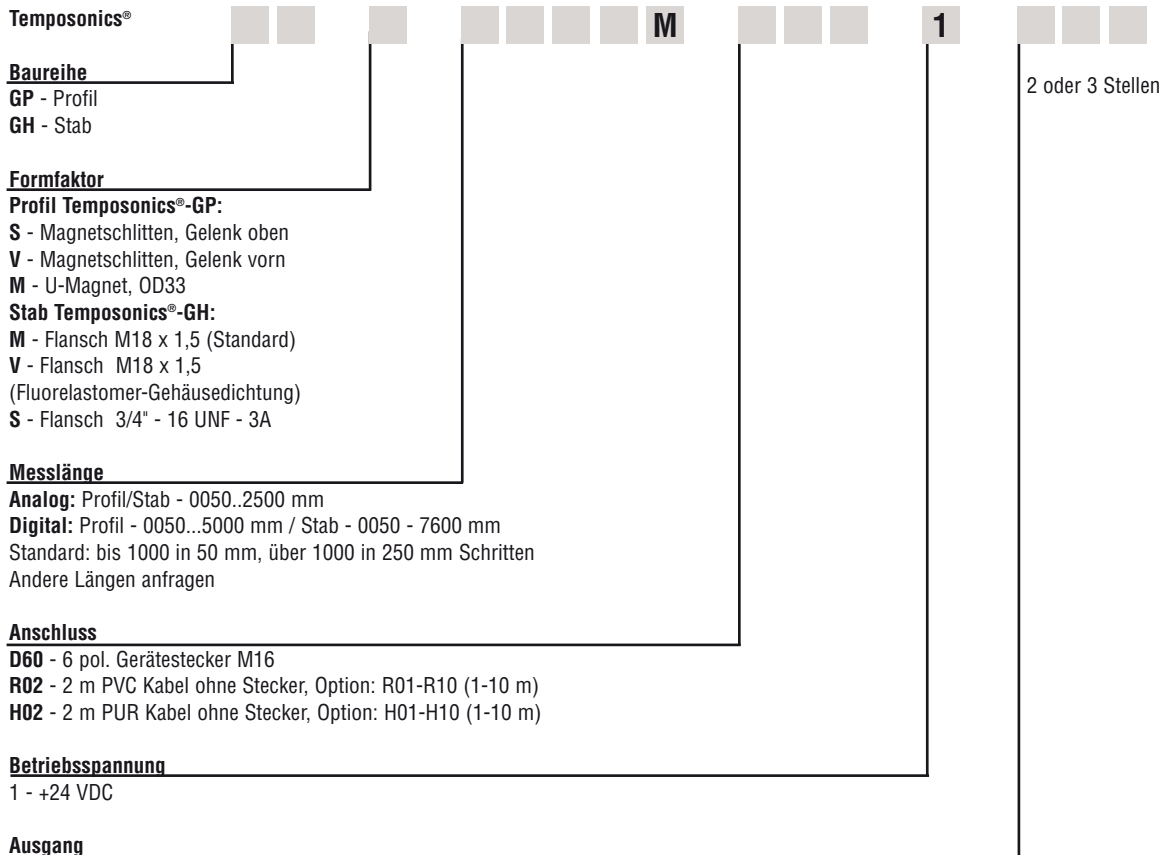
6 pol. Kabeldose M16, PG7
Artikel Nr. 370 623

6 pol. Kabeldose M16, PG9
Artikel Nr. 370 423



6 pol. 90°-Kabeldose M16
Kontakte im 45° Raster drehbar
Artikel Nr. 560 778

Gehäuse: Zink, vernickelt
Anschlussart: Löt
Kontaktensatz: Buchsen (Ag)
Kabelzugentlastung PG7:
Max. Kabel-Ø 6 mm
Kabelzugentlastung PG9/M16:
Max. Kabel-Ø 8 mm



Temposonics®

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
Digital: Profil - 0050...5000 mm / Stab - 0050 - 7600 mm
Standard: bis 1000 in 50 mm, über 1000 in 250 mm Schritten
Andere Längen anfragen

Anschluss

D60 - 6 pol. Gerätestecker 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 ... 10V
V1 = 10 ... 0V
V2 = -10 ... +10V
V3 = +10 ... -10V
A0 = 4 ... 20mA
A1 = 20 ... 4mA
A2 = 0 ... 20mA
A3 = 20 ... 0mA
R01 = Start/Stopp
- Option: ROX = Magnetzahl (2 - 9 Stück) für Start/Stopp Multi-Magnetmessung

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

Lieferumfang Stab: Sensor, O-Ring, Magnet (s.u.) extra bestellen.

Zubehör (Auswahl)

Magnetschlitten Typ »S«
Magnetschlitten Typ »V«
U-Magnet OD33
Ringmagnet OD33, Standard
Ringmagnet OD25,4
Magnetschwimmer
Stoppkragen
Mutter
Montageklammer
Nutenstein M5
6 pol. Kabeldose M16, PG7
6 pol. Kabeldose M16, PG9
6 pol. 90°-Kabeldose M16
PVC-Kabel 3 x 2 x 0,14 mm²
PUR-Kabel 3 x 2 x 0,25 mm²

Artikel Nr.

252 182
252 184
251 416-2
201 542-2
400 533
251 447
560 777
500 018
400 802
401 602
370 623
370 423
560 778
530 032
530052

MTS-Service tools

Hand-Programmer G-Analog 253 853
USB-Programmer G-Analog inkl. Netzteil (100-240 VAC/24 VDC), Anschlusskabel und Programmiersoftware (CD)
USB-Programmer G-Digital incl. Netzteil (100-240 VAC/24 VDC), Anschlusskabel und Programmiersoftware (CD) 253 146-1

Messlängen Standard

GP	
Länge	Bestellschritte
≤ 500 mm	25 mm
500 - 2500	50 mm
2500 - 5000	100 mm
> 5000	250 mm

GH	
Länge	Bestellschritte
< 500 mm	5 mm
500 - 750	10 mm
750 - 1000	25 mm
1000 - 2500	50 mm
2500 - 5000	100 mm
> 5000	250 mm

www.mtssensor.de
www.temposonics-shop.de
Service Hotline: 01805 - mtssensor

© MTS Temposonics® GPGH Analog + Digital 26052011d - Angaben ohne Gewähr, Irrtümer und Änderungen vorbehalten



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

USA
MTS Systems Corporation
Sensors Division
3001 Sheldon Drive
Cary, NC 27513, USA
Tel.: +1-919-677-0100
Fax: +1-919-677-0200
sensorsinfo@mts.com
www.mtssensors.com

Japan
MTS Sensors Technology Corp.
737 Aihara-cho,
Machida-shi
Tokyo 194-0211, Japan
Tel.: +81-42-775-3838
Fax: +81-42-775-5516
info@mtssensor.co.jp
www.mtssensor.co.jp