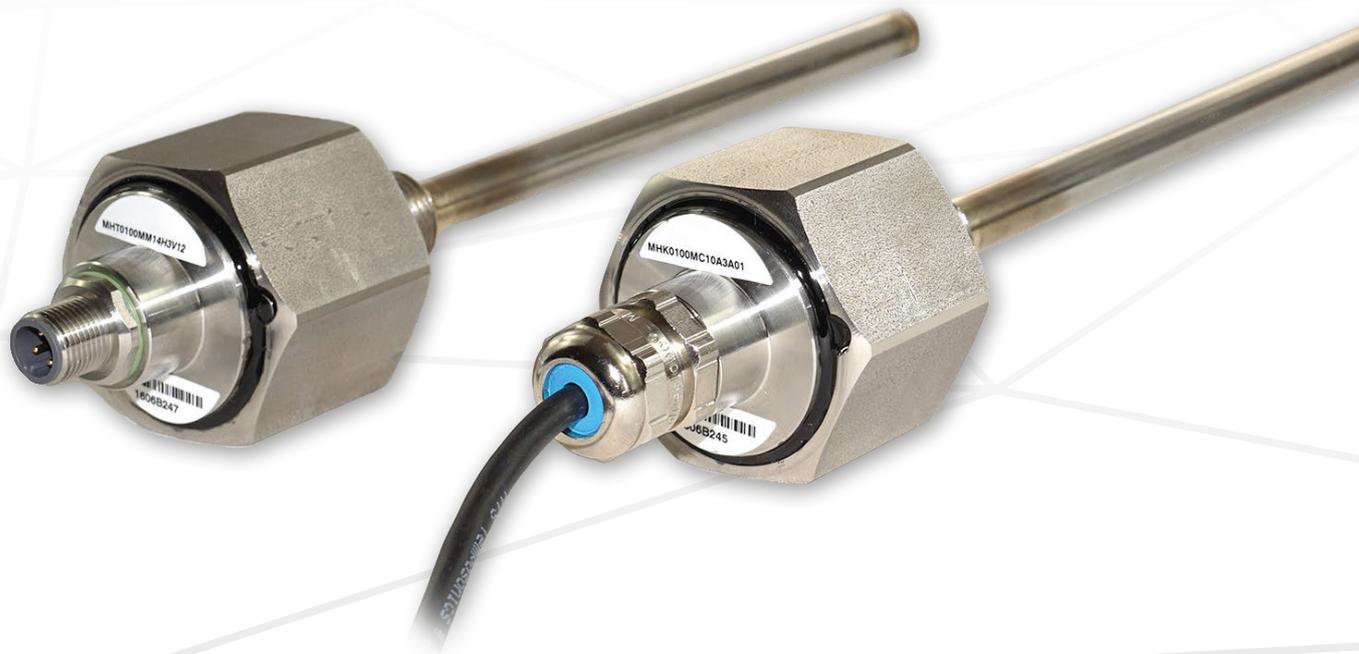


Datenblatt

MH-Serie MH Threaded Analog

Magnetostriktive Lineare Positionssensoren

- Messlänge bis zu 2500 mm
- Mit M18×1,5 Gewindeflansch
- Sensorstab mit Ø 7 mm oder Ø 10 mm
- Robust gegenüber Schock und Vibration
- M12 Gerätestecker oder Kabelabgang



MESSVERFAHREN

Die absoluten, linearen Positionssensoren von Tempsonics basieren auf der firmeneigenen proprietären, magnetostriktiven Technologie und erfassen Positionen zuverlässig und präzise. Jeder der robusten Tempsonics Positionssensoren besteht aus einem ferromagnetischen Wellenleiter, einem Positionsmagneten, einem Torsions-Impulswandler und Sensorelektronik zur Signalaufbereitung. Der Magnet, der am bewegten Maschinenteil befestigt ist, erzeugt an seiner jeweiligen Position ein Magnetfeld auf dem Wellenleiter. Zur Positionsbestimmung wird ein kurzer Stromimpuls in den Wellenleiter geleitet, welcher ein radiales Magnetfeld erzeugt. Die kurzzeitige Interaktion beider Magnetfelder löst einen Torsionsimpuls aus, der den Wellenleiter entlangläuft. Wenn die Ultraschallwelle das Ende des Wellenleiters erreicht, wird sie in ein elektrisches Signal umgewandelt. Die Geschwindigkeit, mit der sich die Welle ausbreitet, ist bekannt. Daher lässt sich anhand der Zeit, die zwischen dem Auslösen des Stromimpulses und dem Empfang des Rücksignals vergeht, eine exakte, lineare Positionsmessung bestimmen. So entsteht ein zuverlässiges Positionsmesssystem mit hoher Genauigkeit und Wiederholbarkeit.

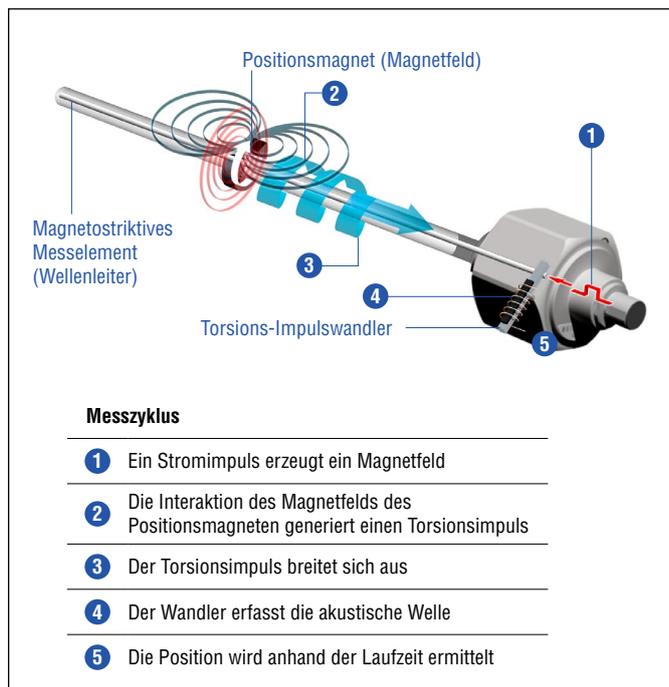


Abb. 1: Laufzeit-basiertes magnetostriktives Positionsmessprinzip

MH THREADED SENSOR

Die Sensoren der Tempsonics® MH-Serie wurden speziell für die Positionsmessung in Hydraulikzylindern entwickelt. Tempsonics erweitert die Produktpalette um das Modell MH-Threaded. Dieser Sensor mit Gewindeoption ergänzt die robuste MH-Serie durch die Möglichkeit, diesen Sensor extern mit einem Gewinde an Maschinen oder Hydraulikzylindern zu montieren. Dank des Tempsonics Steckersystems ist der IP69K Schutz gewährleistet. Aufgrund des inhärenten absoluten Messverfahrens ist der Sensor MH mit Gewindeoption stets betriebsbereit. Mit zwei Ausgangsoptionen kann der magnetostriktive lineare Positionssensor mit Gewindeoption in fast allen Anwendungen problemlos eingesetzt werden, in denen ein Zugang von außen gewünscht ist. Dazu zählen etwa Hub- und Neigezylinder, Hydraulikheber und hydraulische Lenksysteme in Land- und Baumaschinen.



Abb. 2: Typische Applikation: Feldspritze

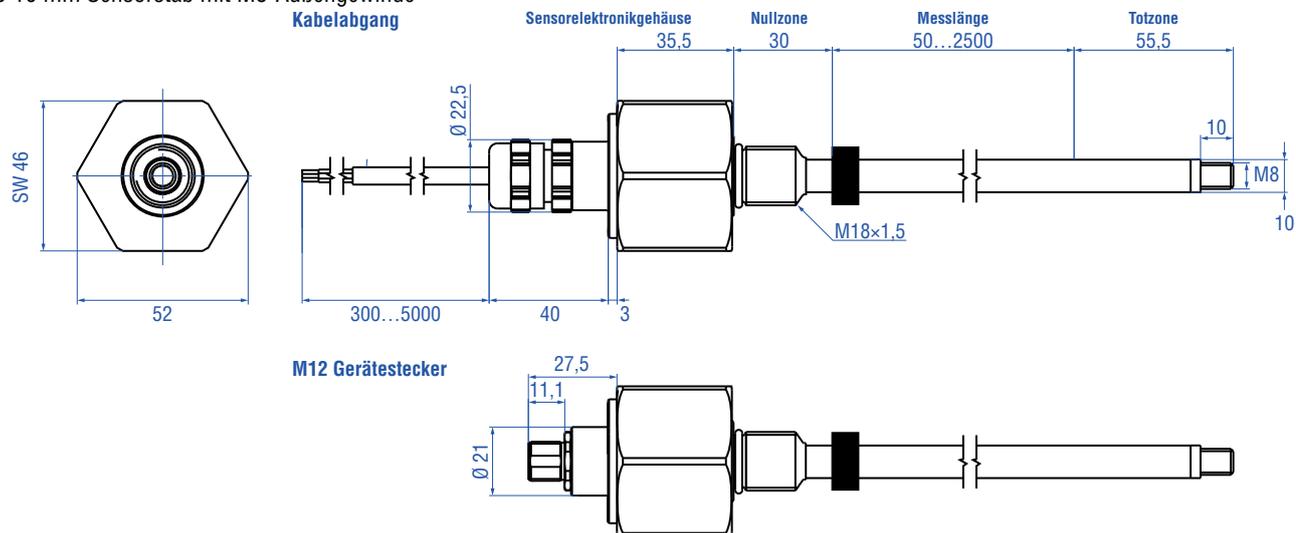
TECHNISCHE DATEN

Ausgang	
Strom	4...20 mA
Spannung	0,25...4,75 VDC; 0,5...4,5 VDC
Messgröße	Position
Signalcharakteristik:	Analoges Ausgangssignal (beeinflusst durch Rauschen bzw. A/D Wandler der Steuerung)
Messwerte	
Auflösung	0,1 mm typ.
Zykluszeit	2 ms
Linearität	0050...0250 mm $\leq \pm 0,1$ mm 0255...2000 mm $\pm 0,04$ % (F.S.) 2005...2500 mm $\leq \pm 0,8$ mm
Hysterese	$\pm 0,1$ mm
Setzpunktteranz	< 1 mm
Betriebsbedingungen	
Einbaulage	Beliebig
Betriebstemperatur	-40...+85 °C
Lagertemperatur	-25...+65 °C
Feuchte	EN60068-2-30, 90 % rel. Feuchte, keine Betauung
Schutzart – M12 Stecker	IP69K (bei fachgerecht montiertem Anschlussstecker)
Schutzart – Kabelausgang	IP69K
Schockprüfung nach IEC 60068-2-27	100 g (6 ms) Einzelschock, 50 g (11 ms) bei 1000 Schocks
Vibrationsprüfung nach IEC 60068-2-64,	15 g (r.m.s.) Ø 7 mm Stab (10...2000 Hz) - Resonanzstellen ausgenommen 20 g (r.m.s.) Ø 10 mm Stab (10...2000 Hz) - Resonanzstellen ausgenommen
EMV-Prüfung	2009/64/EG Road vehicles 2009/19/EG Agricultural and Forest machines ISO 14982 Emissions/Immunity ISO 7637-1/2 Transient Impulses ISO / TR 10605 Electrostatic Discharge (E.S.D.)
Druckprüfung nach DIN EN ISO 19879	Ø 7 mm Stab Ø 10 mm Stab
Betriebsdruck (P_N)	300 bar 350 bar
Betriebsdruck (P_{max})	400 bar 450 bar
Betriebsdruck (P_{static})	525 bar 625 bar
Design/Material	
Sensorelektronikgehäuse	Edelstahl 1.4305 (AISI 303)
Sensorstab	Ø 7 mm: Edelstahl 1.4301 (AISI 304) / Ø 10 mm: Edelstahl 1.4306 (AISI 304L)
Messlänge	50...2500 mm
Dichtung	O-Ring 15,4 × 2,1, NBR 90 black
Elektrischer Anschluss	
Anschlussart	M12 Gerätestecker oder Kabelabgang
Betriebsspannung	+12/24 VDC (8...32 VDC)
Stromaufnahme	12 VDC: < 100 mA typ.; 24 VDC: < 50 mA typ.
Last (VDC Ausgang)	$R_L \geq 10$ kΩ
Last (mA Ausgang)	12 VDC: $R_L \leq 250$ Ω; 24 VDC: $R_L \leq 500$ Ω
Einschaltstrom	12 VDC: max. 2,5 A/2 ms; 24 VDC: max. 4,5 A/2 ms
Restwelligkeit	< 1 % _{pp}
Leistungsaufnahme	< 1 W
Überspannungsschutz (VDC-GND)	Bis zu +36 VDC
Verpolungsschutz (GND-VDC)	Bis zu -36 VDC
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)

TECHNISCHE ZEICHNUNG

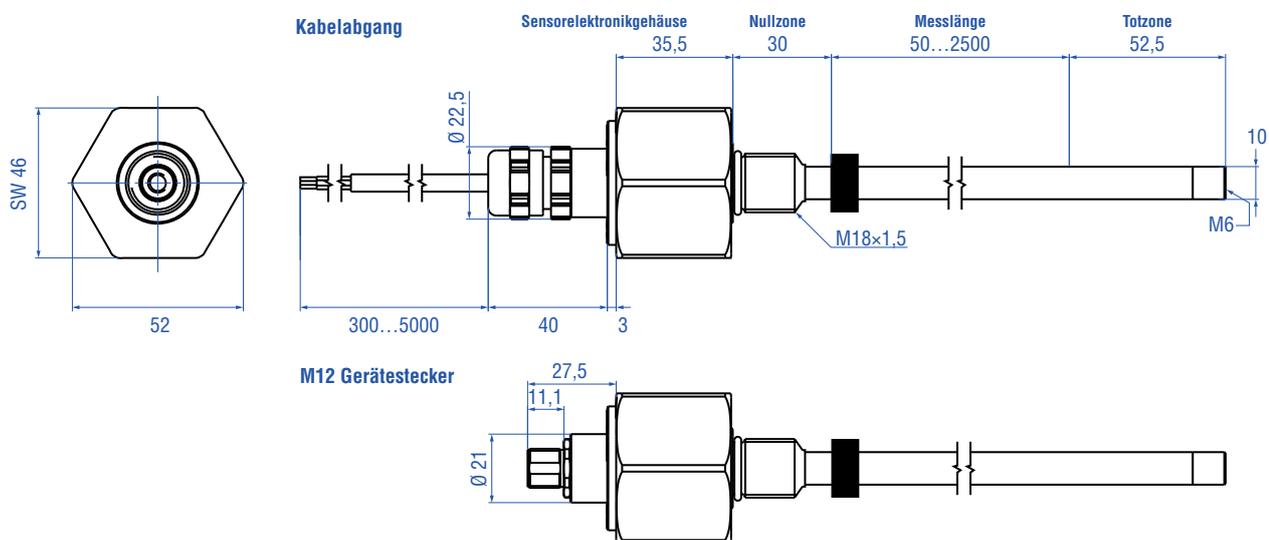
Bauform "G"

Ø 10 mm Sensorstab mit M8-Außengewinde



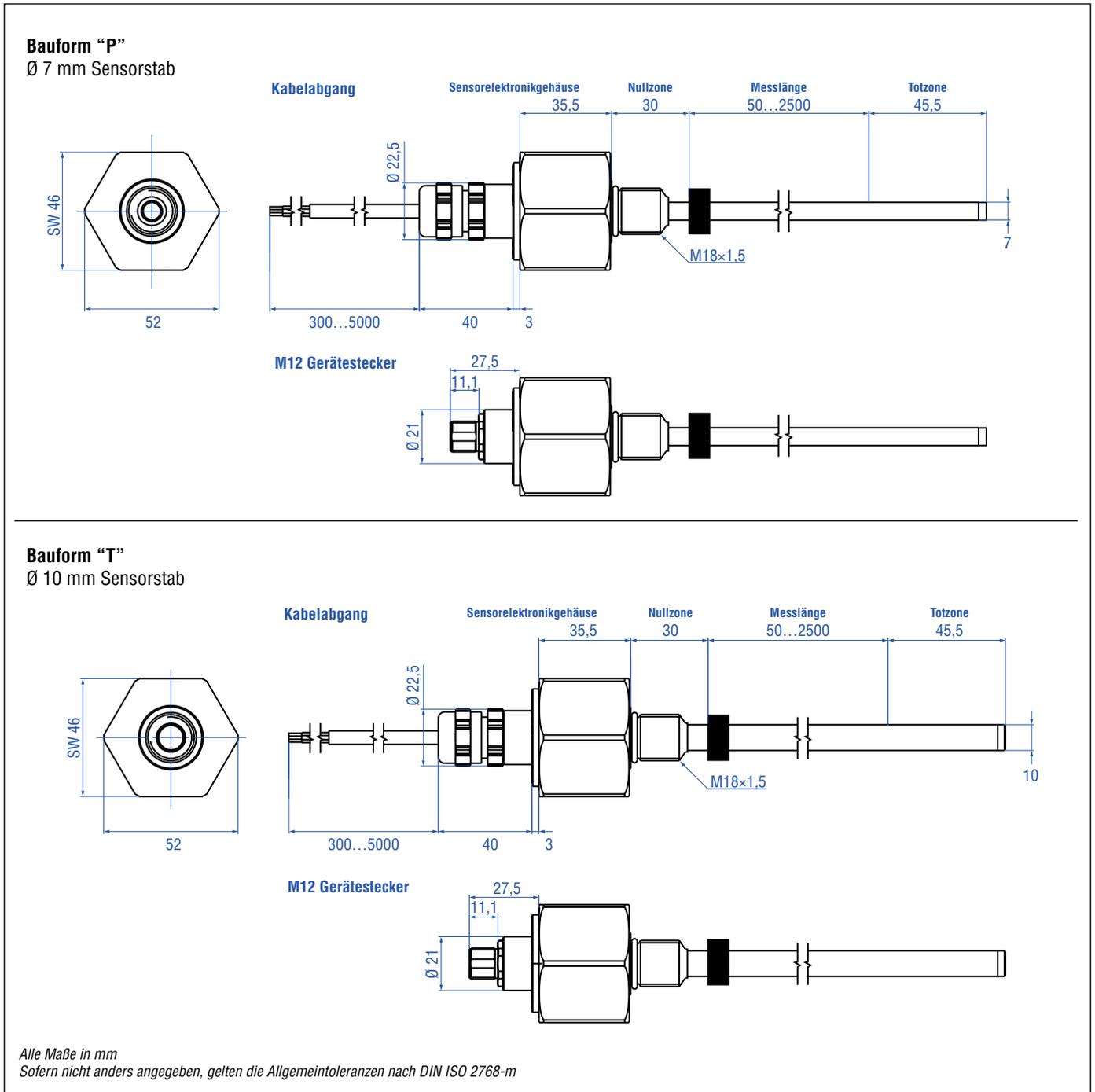
Bauform "K"

Ø 10 mm Sensorstab mit M6-Innengewinde



Alle Maße in mm
Sofern nicht anders angegeben, gelten die Allgmeintoleranzen nach DIN ISO 2768-m

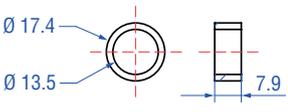
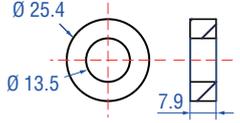
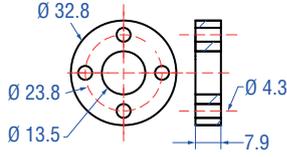
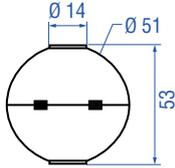
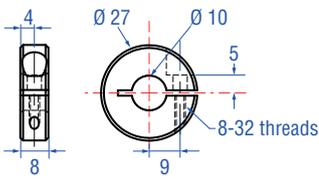
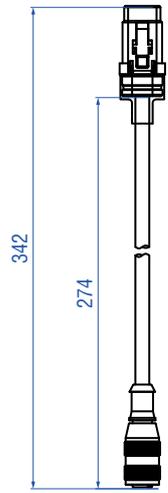
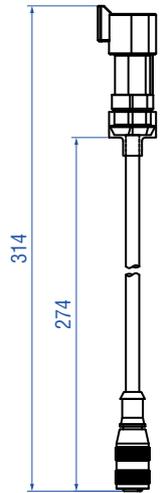
TECHNISCHE ZEICHNUNG



ANSCHLUSSBELEGUNG

M12 Gerätestecker				Kabelabgang
Pin	E	G	H	Farbe
1	Nicht belegt	VDC	VDC	BN VDC
2	VDC	Nicht belegt	SIG	WH GND
3	GND	GND	GND	GN SIG
4	SIG	SIG	Nicht belegt	- -

GÄNGIGES ZUBEHÖR

Positionsmagnet		Schwimmer	
			
Ringmagnet Artikelnr. 401 032	Ringmagnet Artikelnr. 400 533	Ringmagnet Artikelnr. 201 542-2	Schwimmer Artikelnr. 561 612
Material: PA neobind Gewicht: Ca. 5 g Betriebstemperatur: -40...+100 °C Flächenpressung: Max. 20 N/mm ²	Material: PA-Ferrite Gewicht: Ca. 10 g Betriebstemperatur: -40...+100 °C Flächenpressung: Max. 40 N/mm ²	Material: PA-Ferrite-GF20 Gewicht: Ca. 14 g Betriebstemperatur: -40...+100 °C Flächenpressung: Max. 40 N/mm ² Anzugsmoment für M4-Schrauben: 1 Nm	Material: Edelstahl AISI 304 Dichte: 720 kg/m ³ Spezifisches Gewicht: max. 0,61 Druck: 40 bar Gewicht: Ca. 42 g Betriebstemperatur: -40...+125 °C Für Sensoren mit Ø 10 mm Stab mit bis 2000 mm Messlänge
Stoppkragen		Testkit	
			
Stoppkragen Artikelnr. 560 777	MH Testkit (analog) Artikelnr. 280 618	M12 (4 pol.) auf DTM06 Artikelnr. 254 597	M12 (4 pol.) auf DT04 Artikelnr. 254 600
Material: Edelstahl 1.4301 (AISI 304) Gewicht: Ca. 30 g 7/64" Sechskantschlüssel erforderlich Für Sensoren mit Ø 10 mm Stab	Lieferumfang: • MH-Serie analog / PWM Testgerät • 12 VDC Ladegerät mit Adaptern (Netzstecker EU, Netzstecker UK) • Kabel mit M12 Stecker und Bananenstecker • Kabel mit Aderendhülsen und Bananenstecker • Tragetasche	M12 Stecker: Messing/Nickel DT Stecker: DTM06 (3 pol.) Material: PVC Mantel Kabellänge: 275 mm Kabel Ø: 5 mm Betriebstemperatur: -40...+105 °C	M12 Stecker: Messing/Nickel DT Stecker: DT04 (3 pol.) Material: PVC Mantel Kabellänge: 275 mm Kabel Ø: 5 mm Betriebstemperatur: -40...+105 °C

INSTALLATION

Hydraulikabdichtung

Die Abdichtung der Flanschfläche geschieht über einen O-Ring (15,3 × 2,2 mm) in der Gewindeauslaufrille. Führen Sie das Einschraubloch in Anlehnung an ISO 6149-1 aus.

Einschraubloch angelehnt an ISO 6149-1

Gewinde (d ₁ × P)	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	Z°
Für Ø 7 mm Stab:									
M18 × 1,5	55	10	24,5	19,8	2,4	28,5	2	14,5	15°
Für Ø 10 mm Stab:									
M18 × 1,5	55	13	24,5	19,8	2,4	28,5	2	14,5	15°



- Beachten Sie das Anzugsmoment von 50 Nm.
- Legen Sie die Flanschfläche vollständig an der Zylinderaufnahme- und Aufnahme-Fläche auf.
- Der Zylinderhersteller bestimmt die Druckdichtung (Kupferdichtung, O-Ring o.ä.).
- Der Positionsmagnet darf nicht auf dem Messstab schleifen.
- Halten Sie die Angaben zum Betriebsdruck ein.
- Schützen Sie den Sensorstab konstruktiv durch geeignete Maßnahmen vor Verschleiß.

Einbau von Stabsensor in Fluidzylinder

- Kolbenstangenbohrung:
 - Ø 7 mm Stab: ≥ Ø 10 mm
 - Ø 10 mm Stab: ≥ Ø 13 mm
 hängt von Druck und der Kolbengeschwindigkeit ab.
- Bohrtiefe in die Kolbenstange:
 - Nullzone + Messlänge + Totzone + > 3 mm

Magnetmontage

Positionsmagnet (Artikelnr.)		
401 032	400 533	201 542-2
A > 17,4	> 25,4	> 32,8
B ≥ 18	≥ 18	≥ 13,5
C Sensorstab	Kolbenstangenbohrung	
Ø 7	≥ Ø 10	
Ø 10	≥ Ø 13	

Installationsbeispiel für Schwimmer Applikationen

A	MH Threaded Sensor
B	Schwimmer
C	Messlänge
D	Totzone
E	Stoppkragen

BESTELLSCHLÜSSEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
M	H						M					3			
a		b	c					d				e	f		

a Bauform

M	H	Stab
---	---	------

b Design

G	Gewindeflansch M18×1,5, Stab Ø 10 mm, M8-Gewinde
K	Gewindeflansch M18×1,5, Stab Ø 10 mm, M6-Innengewinde
P	Gewindeflansch M18×1,5, Stab Ø 7 mm
T	Gewindeflansch M18×1,5, Stab Ø 10 mm

c Messlänge (mm)

				0050...2500 mm (in 5 mm Schritten)
--	--	--	--	------------------------------------

d Anschlussart

M12 Gerätestecker (VDC - GND - SIG)

M	0	0	E	M12 (4 pol.) Gerätestecker (2-3-4)
M	0	0	G	M12 (4 pol.) Gerätestecker (1-3-4)
M	0	0	H	M12 (4 pol.) Gerätestecker (1-3-2)

Kabelabgang

C	0	3	A	300 mm Kabel ohne Stecker
C	0	5	A	500 mm Kabel ohne Stecker
C	1	0	A	1000 mm Kabel ohne Stecker
C	2	0	A	2000 mm Kabel ohne Stecker
C	3	0	A	3000 mm Kabel ohne Stecker
C	5	0	A	5000 mm Kabel ohne Stecker

e Betriebsspannung

3	+12/24 VDC (8...32 VDC)
---	-------------------------

f Ausgang

V	1	1	0,25...4,75 VDC
V	1	2	0,5...4,5 VDC
V	1	3	4,75...0,25 VDC
V	1	4	4,5...0,5 VDC
A	0	1	4...20 mA
A	0	4	20...4 mA

LIEFERUMFANG



Sensor, O-Ring

Zubehör separat bestellen.

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



Temposonics

AN AMPHENOL COMPANY

USA
Temposonics, LLC
Americas & APAC Region
3001 Sheldon Drive
Cary, N.C. 27513
Telefon: +1 919 677-0100
E-Mail: info.us@temposonics.com

DEUTSCHLAND
Temposonics GmbH & Co. KG
EMEA Region & India
Auf dem Schüffel 9
58513 Lüdenscheid
Telefon: +49 2351 9587-0
E-Mail: info.de@temposonics.com

ITALIEN
Zweigstelle
Telefon: +39 030 988 3819
E-Mail: info.it@temposonics.com

FRANKREICH
Zweigstelle
Telefon: +33 6 14 060 728
E-Mail: info.fr@temposonics.com

UK
Zweigstelle
Telefon: +44 79 21 83 05 86
E-Mail: info.uk@temposonics.com

SKANDINAVIEN
Zweigstelle
Telefon: + 46 70 29 91 281
E-Mail: info.sca@temposonics.com

CHINA
Zweigstelle
Telefon: +86 21 2415 1000 / 2415 1001
E-Mail: info.cn@temposonics.com

JAPAN
Zweigstelle
Telefon: +81 3 6416 1063
E-Mail: info.jp@temposonics.com

Dokumentennummer:

551827 Revision A (DE) 01/2017

**UK
CA**

ISO 9001
CERTIFIED



temposonics.com

© 2021 Temposonics, LLC - alle Rechte vorbehalten. Temposonics, LLC und Temposonics GmbH & Co. KG sind Tochtergesellschaften der Amphenol Corporation. Mit Ausnahme von Marken Dritter, die in diesem Dokument genannt werden, können die verwendeten Firmennamen und Produktnamen eingetragene Marken oder nicht eingetragene Marken von Temposonics, LLC oder Temposonics GmbH & Co. KG sein. Detaillierte Informationen über die Markenrechte finden Sie unter www.temposonics.com/de/markeneigentum.