

# Temposonics®

Absolute, berührungslose Positionssensoren

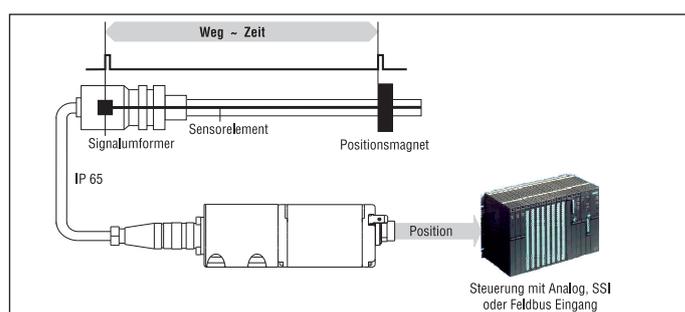
## Datenblatt R-Serie Stabbaureihe RD4

**Temposonics® RD4**  
Messlänge 25 - 5000 mm



**Kompaktsensor  
für Hydraulikzylinder  
und Maschinenbau**

- Robuster Industriesensor
- Lineare Absolutmessung ohne Referenzmarkenanfahrt
- LED-Anzeige für Sensordiagnose
- Berührungslos ohne mechanischen Verschleiß
- Hochgenau: Linearität besser 0,02 % F.S.
- Wiederholbarkeit besser 0,001 % F.S.
- Direkter Ausgang für Position und Geschwindigkeit
- Analog / SSI / CANbus / Profibus-DP / EtherCAT / EtherNet/IP™ / Powerlink / Profinet
- Multi-Positionsmessung: max. 20 Positionen gleichzeitig mit einem Sensor



Der **Temposonics® RD4** mit platzsparender Gehäuseform und breitem Messlängenspektrum ist ein anwenderfreundlich, modular aufgebauter Sensor für den harten Dauereinsatz in der Industrie.

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 Weg.

**Tempsonics® RD4** Sensoren wurden speziell für den Hydraulikbereich entwickelt und sind auch in kleineren Augen- oder Gabelzylindern mit wenig Platz gut einzubauen.

- Der sehr kompakte Messstab mit Steck- oder Schraubflansch schützt das Sensorelement mit der Messstrecke, in dem das Nutzsignal entsteht. Er wird über ein integriertes, kurzes Verbindungskabel aus ölfestem PUR an die Sensorelektronik angeschlossen.

- Die Sensorelektronik zur aktiven Signalaufbereitung ist aus Platzgründen in einem externen Gehäuse aus Aluminium (IP67) untergebracht. Sie wird durch Seiten- oder Bodeneinlass über Steckverbinder mit dem Stab verbunden.

## Technische Daten

<b>Eingang</b>	
Messgröße	- Position - Geschwindigkeit - Multi-Positionsmessung max. 20 Positionen gleichzeitig (CANbus, Profibus, EtherCAT, EtherNet/IP™, Powerlink, Profinet)
Messlänge	25 ... 5000 mm
<b>Ausgang</b>	
Schnittstellen	Analog, SSI, CANbus, Profibus-DP, EtherCAT, EtherNet/IP™, Powerlink, Profinet
<b>Messgenauigkeit</b>	
Auflösung	Ausgangsabhängig
Linearität	$< \pm 0,02 \% \text{ F.S. (Min } \pm 50 \mu\text{m)}$ <sup>1</sup>
Wiederholbarkeit	$< \pm 0,001 \% \text{ F.S. (Minimum } \pm 2,5 \mu\text{m)}$
Hysterese	$< 4 \mu\text{m}$
Restwelligkeit/Jitter	<b>Analog:</b> $< 0,01\% \text{ F.S.}$ / <b>Digital:</b> $< \pm 10 \mu\text{m}$
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Magnetgeschwindigkeit	Beliebig
Betriebstemperatur	$-40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +75 \text{ }^\circ\text{C}$
Taupunkt, Feuchte	90% rel. Feuchte, keine Betauung
Schutzart	Sensorelektronik IP67 (bei fachgerecht montiertem Gehäuse und Anschlusssteckern) Messstab mit Anschlusskabel für Seitenanschluss IP65 Messstab mit Leitungen und Flachstecker bei Bodenanschluss IP 30
Schocktest	100 g Einzelschock nach IEC-Standard 60068-2-27
Vibrationstest	10 g / 10 - 2000 Hz nach IEC-Standard 60068-2-6
Normen, EMV Test <sup>2</sup>	Störaussendung nach EN 61000-6-4 Störfestigkeit nach EN 61000-6-2 EN 61000-4-2/3/4/6, Level 3/4, Kriterium A
<b>Aufbau, Material</b>	
Diagnoseanzeige	LED neben Stecker
Sensorelektronikgehäuse	Aluminium
Messstab mit Flansch	Edelstahl 1.4301 / AISI 304
Betriebsdruck	350 bar, (700 bar Spitze) für Sensorstab
Positionsmagnet	Ringmagnete
<b>Elektrischer Anschluss</b>	
Anschlussart	Stecker- oder Kabelabgang (ausgangsunabhängig)
Betriebsspannung	24 VDC (-15 / +20 %)
- Verpolungsschutz	bis -30 VDC
- Überspannungsschutz	bis 36 VDC
Stromaufnahme	100 mA typisch
Restwelligkeit	$\leq 0.28 \text{ Vpp}$
Spannungsfestigkeit	500 VDC (0 V gegen Gehäuse)

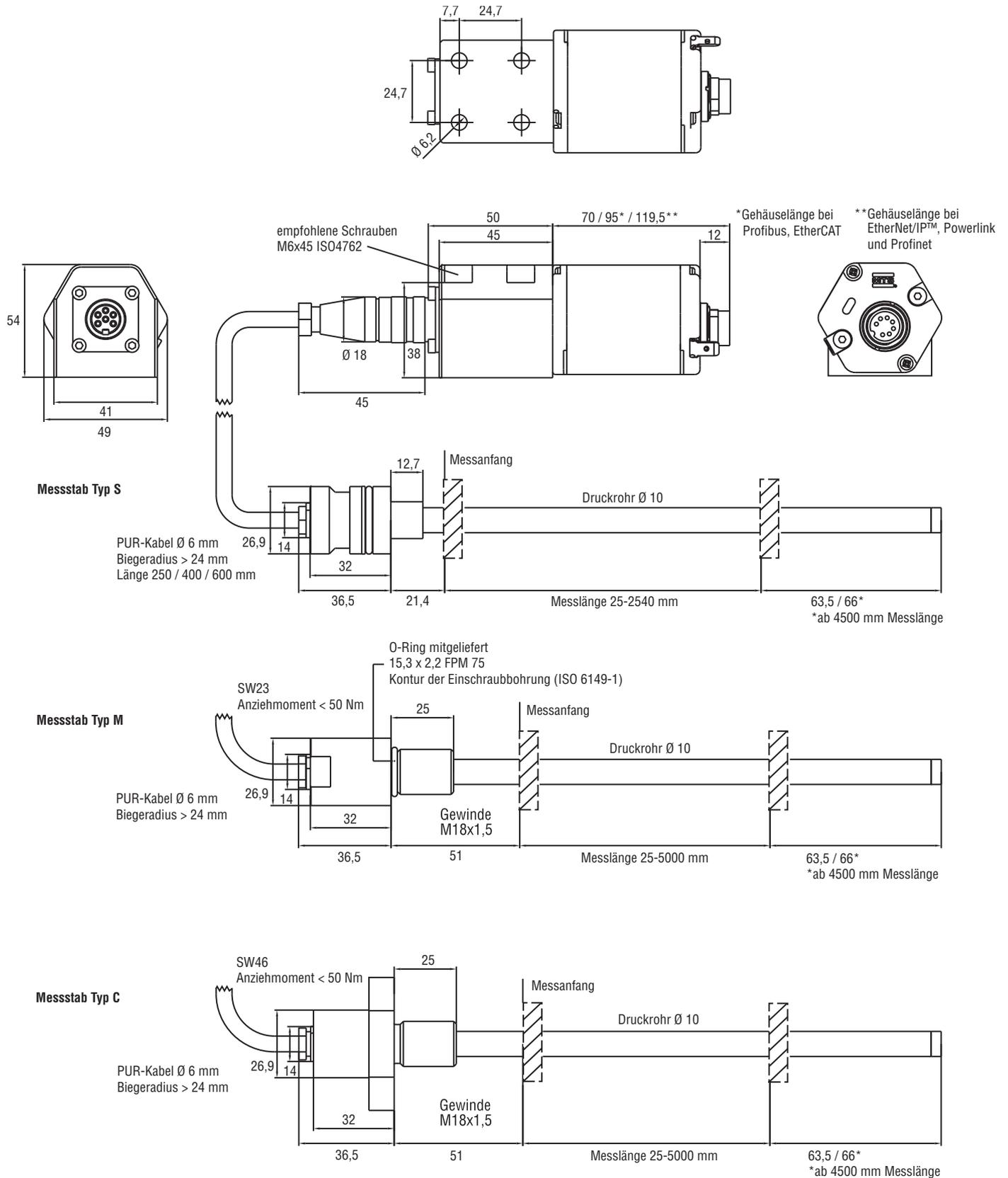
<sup>1</sup> Für die Stabversion "S" kann die Linearitätsabweichung in den ersten 30 mm (1.2 in.) größer sein.

<sup>2</sup> Messstab und Verbindungskabel sind im Gehäuse montiert.

### Info:

Weitere technische Daten und elektrischer Anschluss für die Ausgänge siehe Kapitel: R-Serie Analog, SSI, CANbus, Profibus, EtherCAT, EtherNet/IP™, Powerlink, Profinet

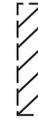
## Elektronik mit Seitenanschluss für den Messstab



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

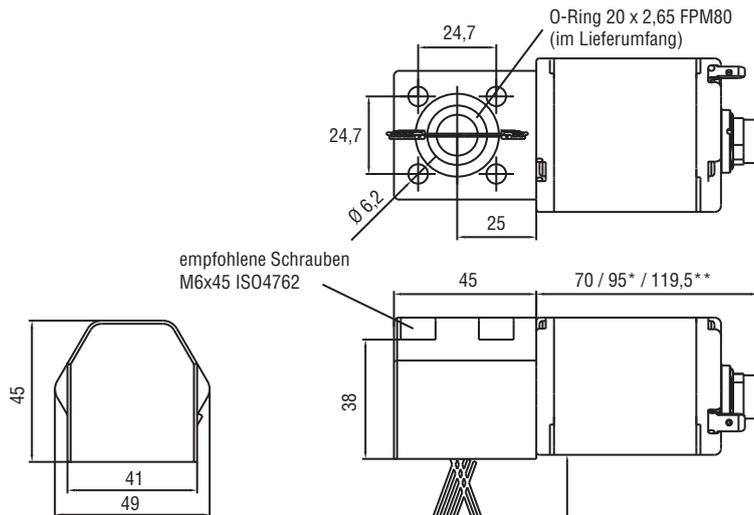
Alle Maße in mm

## Elektronik mit Bodenanschluss für den Messstab



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

**ACHTUNG**  
Um die Richtlinien für Störfestigkeit und Störaussendung zu erfüllen, ist das Sensorverbindungskabel mit einem geschlossenen Metallgehäuse abzuschirmen. Dieses Gehäuse ist mit der Maschinenmasse zu verbinden.



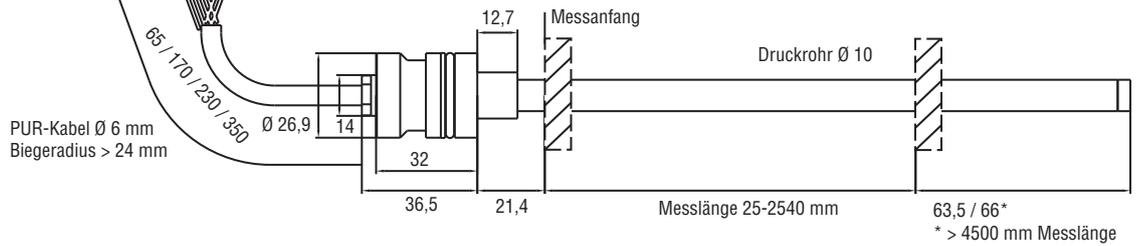
\* Gehäuselänge bei Profibus, EtherCAT

\*\* Gehäuselänge bei EtherNet/IP™, Powerlink und Profinet

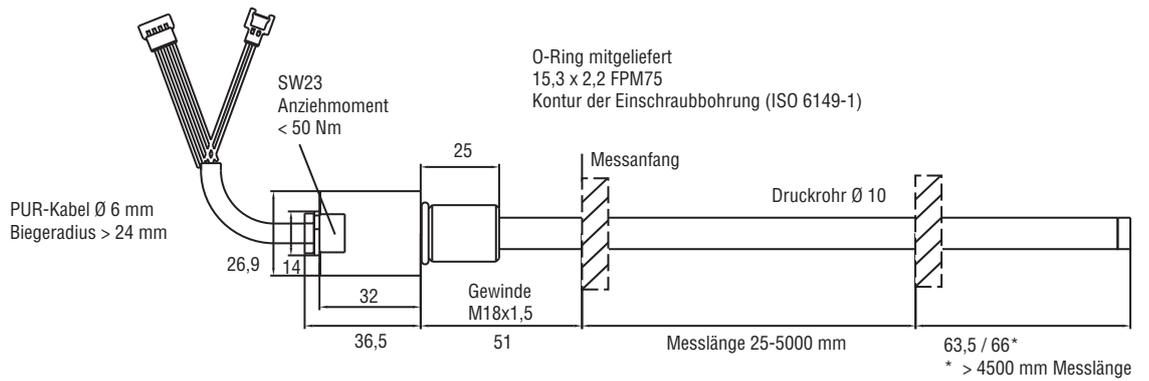


Anschlussbeispiel SSI

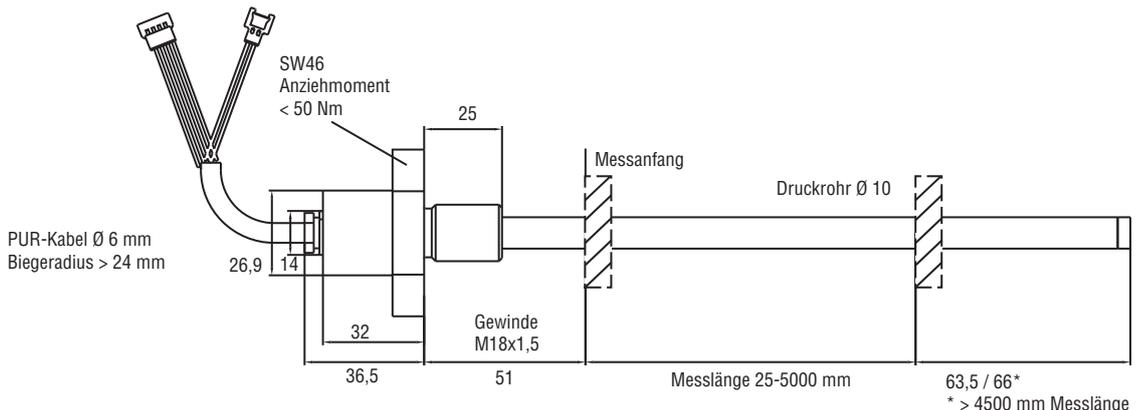
Messstab Typ S



Messstab Typ M



Messstab Typ C



Alle Maße in mm

## Einbau mit Steckflansch »S«

### Zylindereinbau

Für den Einbau in Hydrozylinder empfehlen wir das Sensorsystem aus Stab mit Steckflansch und der Elektronik mit Bodenanschluss. Der Stab wird über die Passung eingebaut und mit O-Ring und Stützring abdichtet. Fixiert wird der Stab über eine Pass-Schulterschraube. Die Adapterplatte des separaten Elektronikgehäuses ermöglicht die externe Montage auf kleinen Zylinderaußenflächen. Vorteil dieser Ausführung: Der Anschluss zum Messstab erfolgt über den Gehäuseboden. Damit ist das Sensorsystem samt Verbindungskabel gekapselt eingebaut und vor Störungen von außen geschützt.

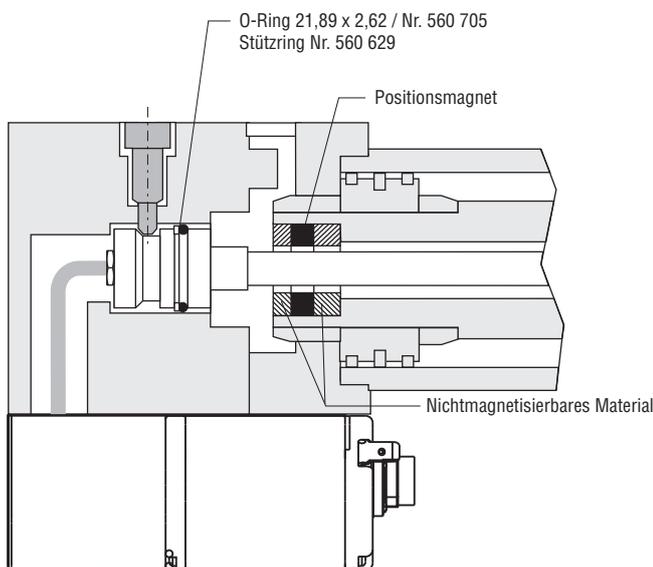
Beim Zylindereinbau ist zu beachten:

- Der Magnet darf nicht auf dem Stab schleifen.
- Die Kolbenstangenbohrung hängt von Druck und Kolbengeschwindigkeit ab. Sie sollte einen Durchmesser von mindestens 13 mm haben. Der angegebene Spitzendruck darf nicht überschritten werden.
- Der Sensorstab muss konstruktiv durch geeignete Einbauten vor Verschleiß geschützt werden.

### Montage Ringmagnet

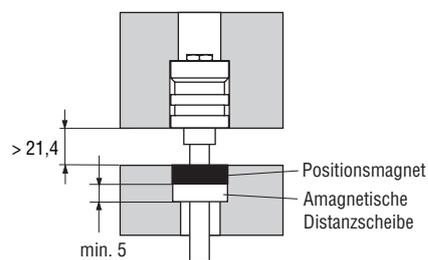
Magnet mit amagnetischem Material für die Mitnahme, Schrauben, Distanzstücke usw. einbauen.

### Einbaubeispiel Steckflansch »S« und Sensorelektronik mit Bodenanschluss

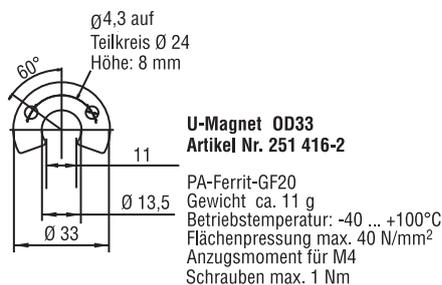
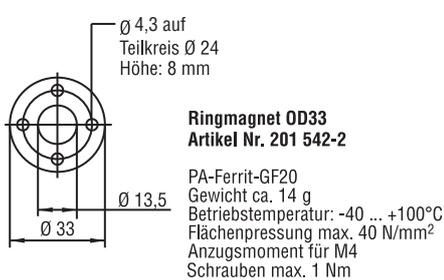


Bohrung im Zylinder  $\varnothing$  13-17 mm zum Durchstecken der Leitungen mit Flachsteckerverbindung.

### Mindesteinbaumaße bei magnetisierbarem Material



### Auswahl von Positionsmagneten (nicht im Lieferumfang)



Alle Maße in mm

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

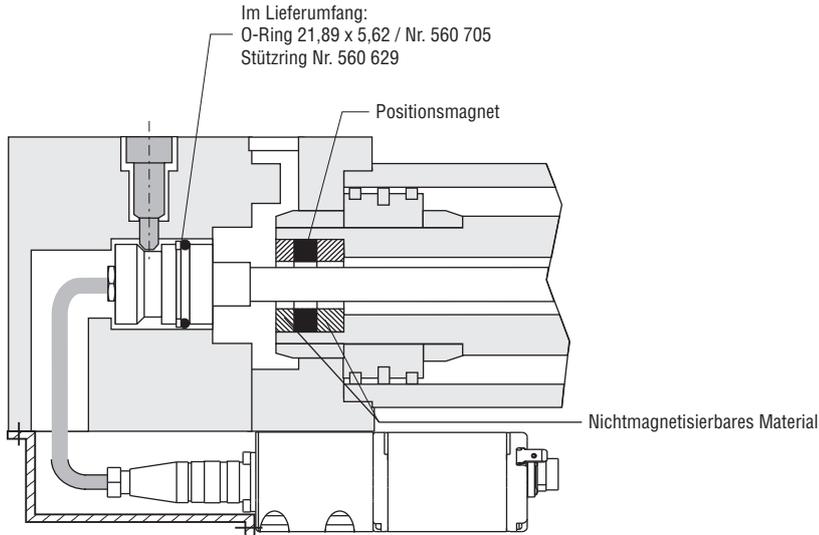
#### Positionsmagnete

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

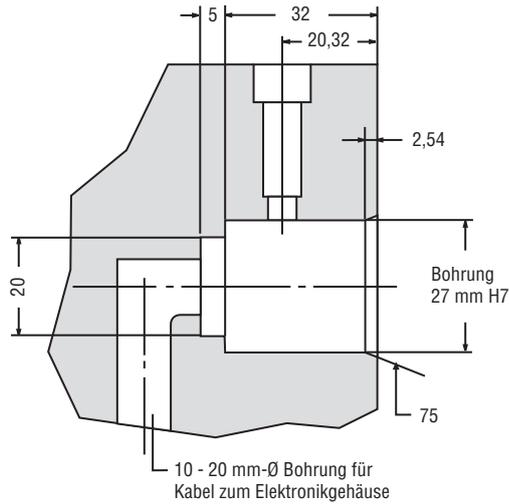
#### Anschlussversionen

Gerätestecker oder Kabelausgang ausgangsabhängig

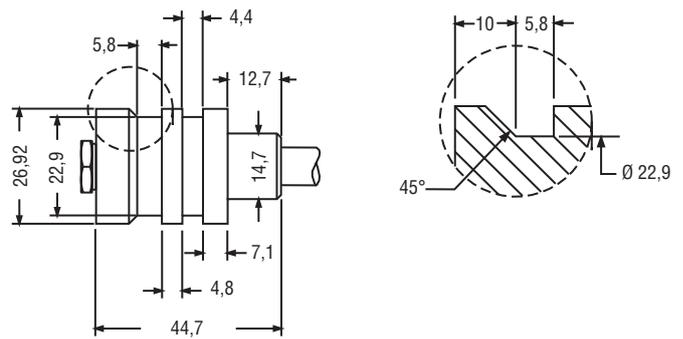
## Einbaubeispiel Steckflansch »S« und Sensorelektronik mit Seitenanschluss



## Beispiel Einbaudetail: Pass-SchulterSchraube 8 M6 - ISO 7379 mit Innensechskant



## Detail: Steckflansch



### ACHTUNG

Um die Richtlinien für Störfestigkeit und Störaussendung zu erfüllen, ist das Elektronikgehäuse mit der Maschinenmasse zu verbinden.

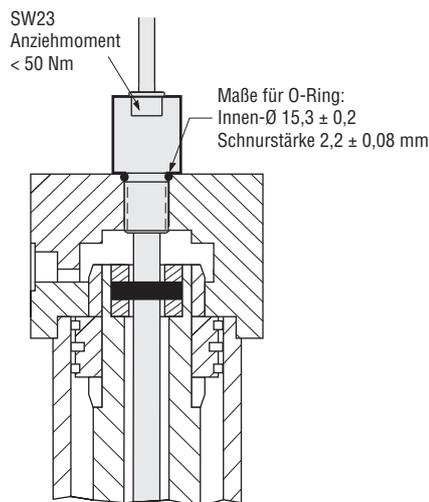
## Einbau mit Schraubflansch »M« und »C«

### Stab

Der Sensor wird über den Einschraubflansch M18 x 1,5 montiert. Für die Sensoraufnahme sollte möglichst unmagnetisches Material verwendet werden. Bei magnetisierbarem Material bitte unbedingt die dargestellten Einbaumaße beachten.

### Einbaubeispiel Schraubflansch »M«

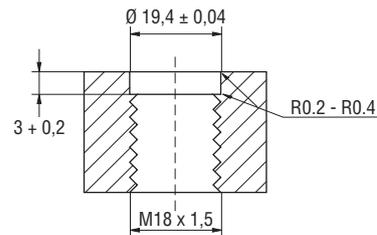
Die Dichtung erfolgt über den mitgelieferten O-Ring 15,3 x 2,2 montiert in der Gewindeauslaufrille.



### Zylindereinbau

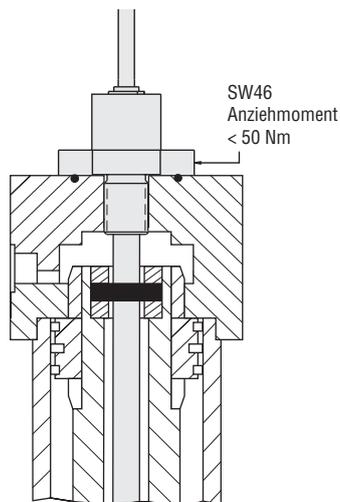
- Der Positionsmagnet darf nicht auf dem Messstab schleifen.
- Die Bohrung in der Kolbenstange ist abhängig von Druck und Kolbengeschwindigkeit. Sie sollte aber mindestens 10 mm betragen. Der Spitzendruck darf nicht überschritten werden.
- Der Messstab ist vor Verschleiß zu schützen.
- Der Zylinderhersteller bestimmt die Druckabdichtung

### Einbaumaße für O-Ring Dichtung Flanschgewinde M18 x 1.5



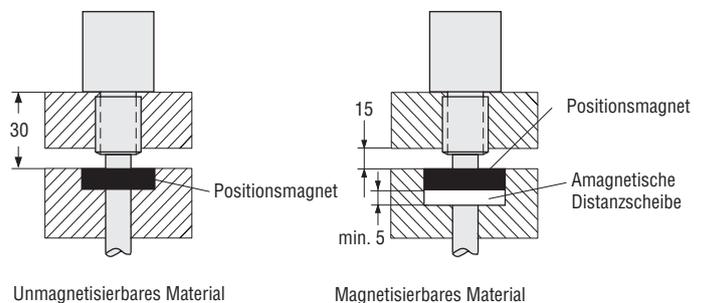
Alternative Einschraubbohrung:  
Siehe ISO 6149-1

### Einbaubeispiel Schraubflansch »C«



### Positionsmagnet

Um ein einwandfreies Magnetfeld für die Messung zu erhalten, muss beim Anbau des Positionsmagneten unmagnetisierbares Befestigungsmaterial (Schrauben, Distanzstücke usw.) verwendet werden.



### Hydraulikdichtung

Die Abdichtung der Flanschlagenfläche erfolgt über einen O-Ring (z.B. 22,4 x 2,65) in einer Zylinderbodennut. Ebenfalls möglich ist die Abdichtung über einen O-Ring 15,3 x 2,2 in der Gewindeauslaufrille des Flansches.

Alle Maße in mm

Tempsonics®

R D 4 [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] M ...

## Messstab

S - Steckflansch

M - Schraubflansch M18 x 1,5, SW23

C - Schraubflansch M18 x 1,5, SW46

## Kabel am Messstab

Für Seitenanschluss:

D1 - PUR Kabel 250 mm lang

D2 - PUR Kabel 400 mm lang

D3 - PUR Kabel 600 mm lang

Für Bodenanschluss:

R2 - Leitungen mit Flachstecker 65 mm lang

R4 - Leitungen mit Flachstecker 170 mm lang

R5 - Leitungen mit Flachstecker 230 mm lang

R6 - Leitungen mit Flachstecker 350 mm lang

## Sensorelektronik

S - Seitenanschluss für Messstab

B - Bodenanschluss für Messstab

## Messlänge

Flansch M,C: 0025 ... 5000 mm

Flansch S: 0025 ... 2540 mm

Standard: Siehe Tabelle

## Weitere Bestellangaben

Siehe Datenblätter R-Serie je nach Ausgang Analog, SSI, CANbus, Profibus-DP, EtherCAT, EtherNet/IP™, Powerlink, Profinet

## Magnete und Zubehör bitte extra bestellen

### Beschreibung

Ringmagnet OD33

U-Magnet OD33

Ringmagnet OD 25,4 mm

Ringmagnet OD 17,4 mm

Anschlussstecker siehe Datenblätter R-Serie

### Ersatzteile

O-Ring 15,3 x 2,2 FPM 75

O-Ring 21,89 x 2,62 PFPM 75

Stützring

O-Ring 20 x 2,65 FPM 80

### Artikel Nr.

201 542-2

251 416-2

400 533

401 032

401 133

560 705

560 629

561 435

### Messlängen Standard RD4

Messlänge	Bestellschritte
< 500 mm	5 mm
500 - 750 mm	10 mm
750 - 1000 mm	25 mm
1000-2500 mm	50 mm
> 2500 mm	100 mm

**USA**  
**Temposonics, LLC**  
Amerika & 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 44 15 03 00  
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:**

Auszug aus 551303 Revision J (DE) 10/2019

**ISO 9001**  
CERTIFIED

---

## temposonics.com