

# **Achtung!**

## **Bitte unbedingt beachten!**

**Aufgrund von aktuellen Messungen wurde die Dokumentation an folgenden Punkten ergänzt:**

- **Punkt 2.3: Masseanbindung**
- **Punkt 3.2: Einbau Schraubflansch**
- **Punkt 4.4: Hinweis auf EMV**

# **Caution!**

## **Please pay attention!**

**Due to current measurements the documentation was amended regarding the following issues:**

- **Item 2.3: GND connection**
- **Item 3.2: Installation screw flange**
- **Item 4.4: Reference note EMC**

## 1 Allgemeine Beschreibung

Magnetostriktive Wegaufnehmer für direkte, genaue und absolute Messung von Wegen bzw. Längen in der Steuerungs-, Regelungs- und Messtechnik.

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wegaufnehmer TIM wird zu seiner Verwendung in eine Maschine oder Anlage eingebaut. Er bildet zusammen mit einer Steuerung ein Wegmesssystem und darf auch nur für diese Aufgabe eingesetzt werden.

Bei unbefugten Eingriffen, unzulässiger Anwendung oder Nichtbeachtung der Montagehinweise kommt es zum Verlust von Garantie- und Haftungsansprüchen.

### 2.2 Installation und Inbetriebnahme

Der Wegaufnehmer ist nur von Fachpersonal und unter Berücksichtigung aller geltenden Sicherheitsbestimmungen in Betrieb zu nehmen.

Alle Maßnahmen zum Schutz von Personen bei einem Defekt des Wegaufnehmers müssen vor der Inbetriebnahme getroffen werden.

**Starke magnetische oder elektromagnetische Felder in unmittelbarer Nähe zum Wegaufnehmer können zu fehlerhaften Signalen führen !**

### 2.3 Anschlüsse prüfen

Falsche Verbindungen und Überspannung können zur Beschädigung des Wegaufnehmers führen.

Prüfen Sie deshalb vor dem Einschalten die Anschlüsse immer sorgfältig.

**Achtung:** Potentialdifferenzen zwischen Versorgung GND und Signal GND sind zu vermeiden.  
Durch Potentialdifferenzen zwischen Versorgung GND und Signal GND kann der Wegaufnehmer zerstört werden!

### 2.4 Einschalten des Systems

Bitte beachten Sie, dass das System beim Einschalten unkontrollierte Bewegungen ausführen kann, vor allem wenn die Wegmesseinrichtung Teil eines Regelsystems ist, dessen Parameter noch nicht eingestellt sind. Stellen Sie daher sicher, dass hiervon keine Gefahren ausgehen können.

### 2.5 Messwerte prüfen

Nach dem Austausch eines Wegaufnehmers wird empfohlen, die Ausgangswerte in der Anfangs- und Endstellung des Positionsgebers im Handbetrieb zu überprüfen. (Änderungen oder fertigungsbedingte Streuungen vorbehalten)

### 2.6 Funktionsfähigkeit prüfen

Die Funktionsfähigkeit des Wegmesssystems und aller damit verbundenen Komponenten ist regelmäßig zu überprüfen und zu protokollieren.

### 2.7 Funktionsstörung

Wenn das Wegmesssystem nicht ordnungsgemäß arbeitet, ist es außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

## 1 General description

This device is a magnetostrictive transducer for direct, precise and absolute measurement of displacements or lengths in control, regulation and measuring applications.

## 2 Safety instructions

### 2.1 Conventional application

The TIM transducer is intended to be installed in a machine or system. Together with a controller it comprises a position measuring system and may only be used for this purpose.

In case of unauthorized modifications, non-permitted usage or non-observance of installation instructions, the warranty and liability claims will be lost.

### 2.2 Installation and startup

The transducer must be installed by qualified personnel in consideration of all relevant safety regulations.

Non-observance of the installation instructions will void any warranty or liability claims.

All personal protection measures in case of a transducer defect or failure must be taken before startup.

**Strong magnetic or electromagnetic fields in close vicinity to the linear transducer may lead to faulty readings !**

### 2.3 Check connections

Improper connections and overvoltage can damage the transducer.

Please always check the connections carefully before turning on the system.

**Caution:** Potential differences between supply voltage GND and signal GND must be avoided.

With different potentials between supply voltage GND and signal GND the transducer can be destroyed!

### 2.4 Turning on the system

Please note that the system may execute uncontrolled movements when first turned on or when the transducer is part of a closed-loop system whose parameters have not yet been set. Therefore make sure that no hazards can result from these situations.

### 2.5 Check output values

After replacing or repairing a transducer, it is advisable to verify the output values for the start and end position of the position marker in manual mode. (Transducers are subject to modification or manufacturing tolerances)

### 2.6 Check functionality

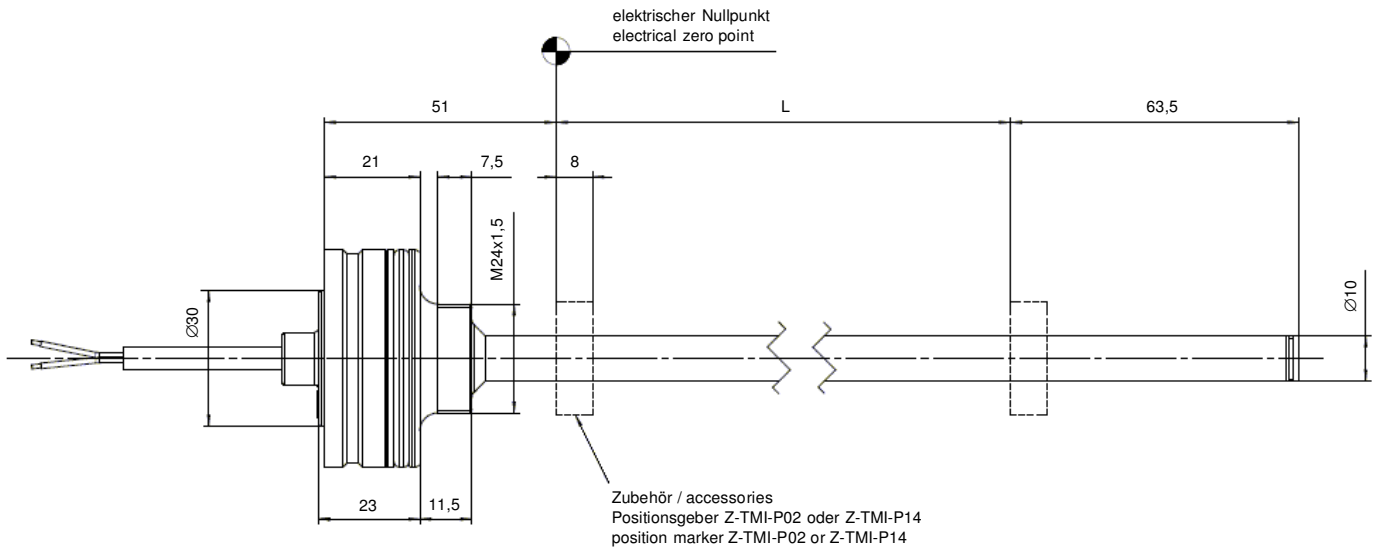
The functionality of the transducer system and all its associated components should be regularly checked and recorded.

### 2.7 Fault conditions

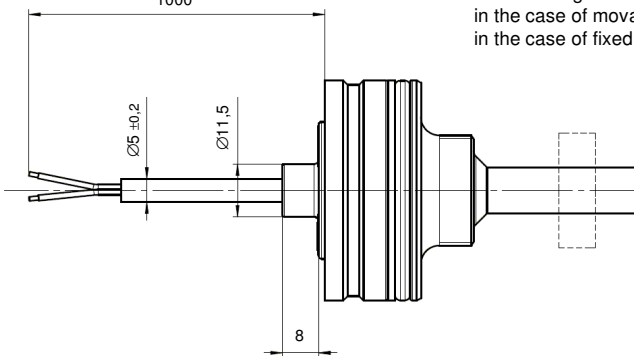
If the transducer system doesn't operate properly, it should be taken out of service and protected against unauthorized use.

**3 Einbau / Installation**

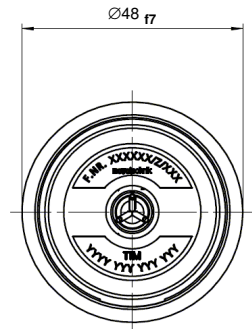
**3.1 Steckflansch / Plug-in flange**



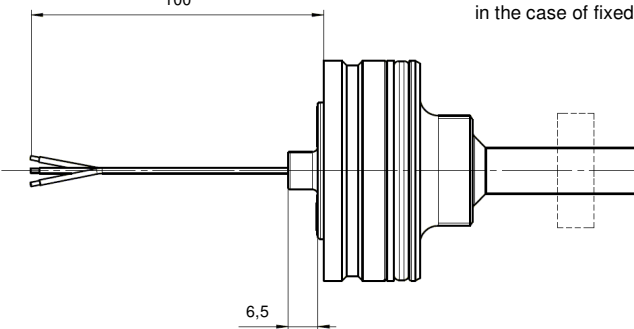
Kabel Standard \*  
 cable standard \*  
 1000



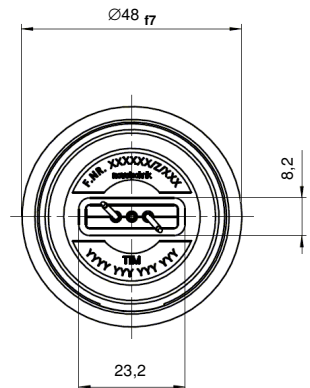
\* min. Biegeradius NT-Standardkabel:  
 bei beweglicher Verlegung = 24mm  
 bei fester Verlegung = 3mm  
 min. bending radius NT standard cable:  
 in the case of movable assembly = 24mm  
 in the case of fixed assembly = 3mm



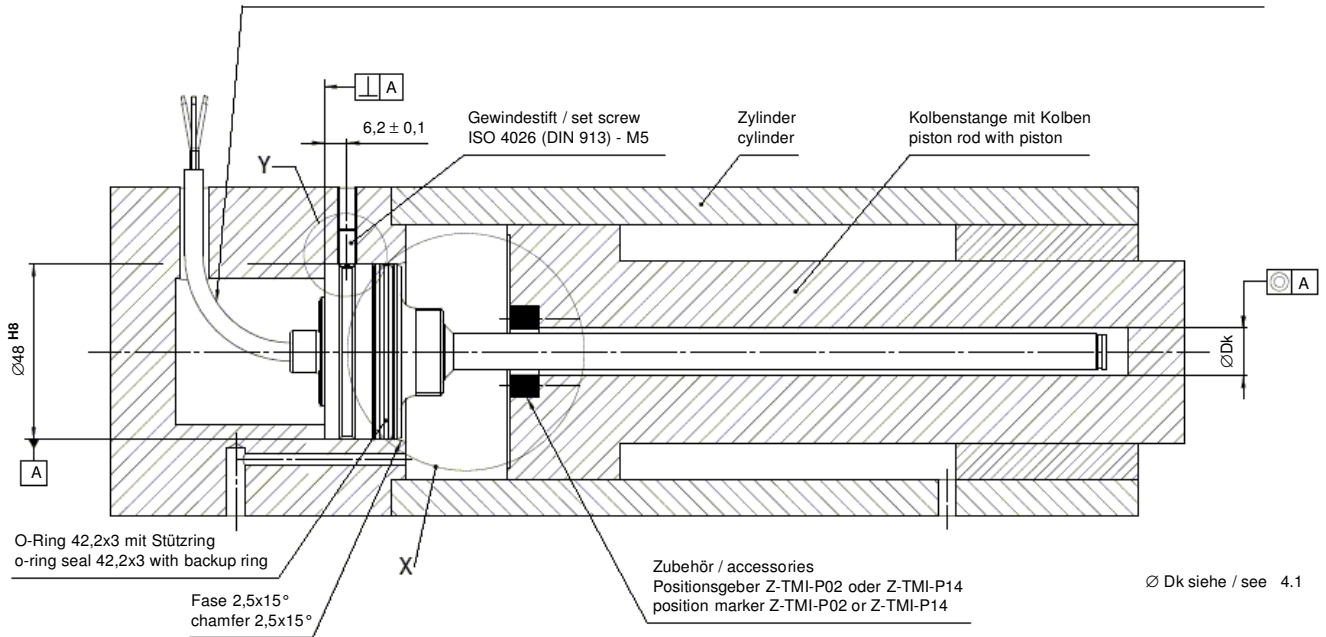
Litzen Standard \*\*  
 wires standard \*\*  
 100



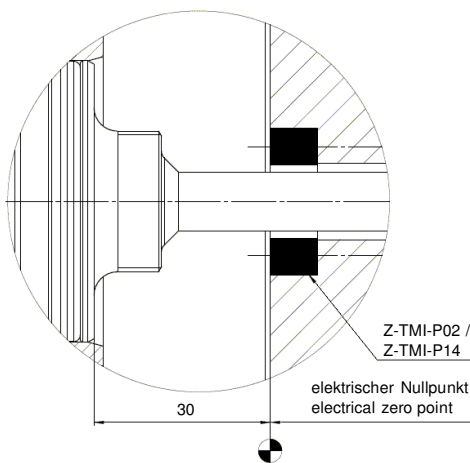
\*\* min. Biegeradius NT-Standardlitzen:  
 bei beweglicher Verlegung = 10mm  
 bei fester Verlegung = 3mm  
 min. bending radius NT standard lead wires:  
 in the case of movable assembly = 10mm  
 in the case of fixed assembly = 3mm



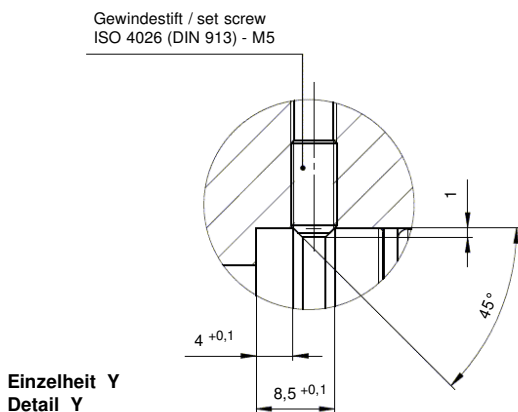
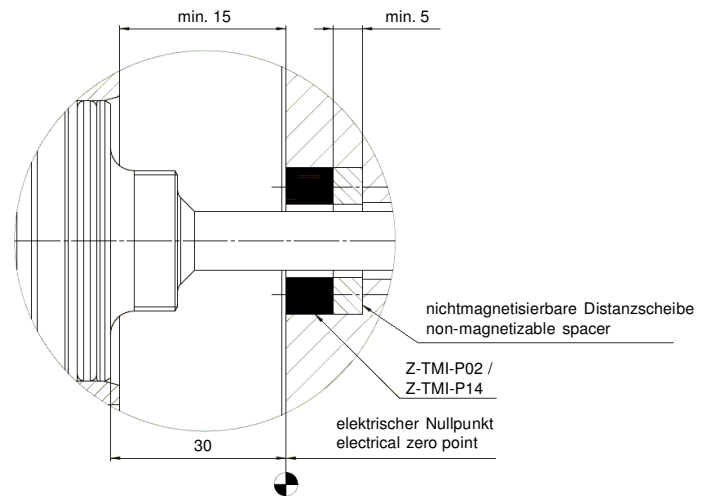
min. Biegeradius NT-Standardkabel: bei beweglicher Verlegung = 24 mm, bei fester einmaliger Verlegung = 5 mm.  
 min. Biegeradius NT-Standardlitzen: bei beweglicher Verlegung = 10 mm, bei fester einmaliger Verlegung = 3mm.  
 min. bending radius NT-standard cable: in the case of movable assembly = 24 mm, in the case of fixed nonrecurring assembly = 5 mm.  
 min. bending radius NT-standard lead wires: in the case of movable assembly = 10 mm, in the case of fixed nonrecurring assembly = 3 mm.



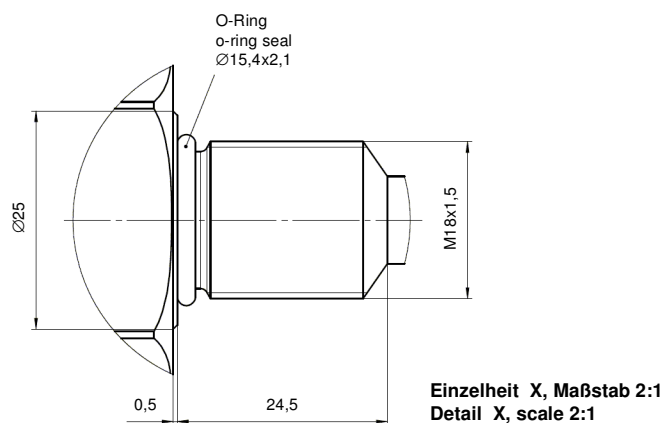
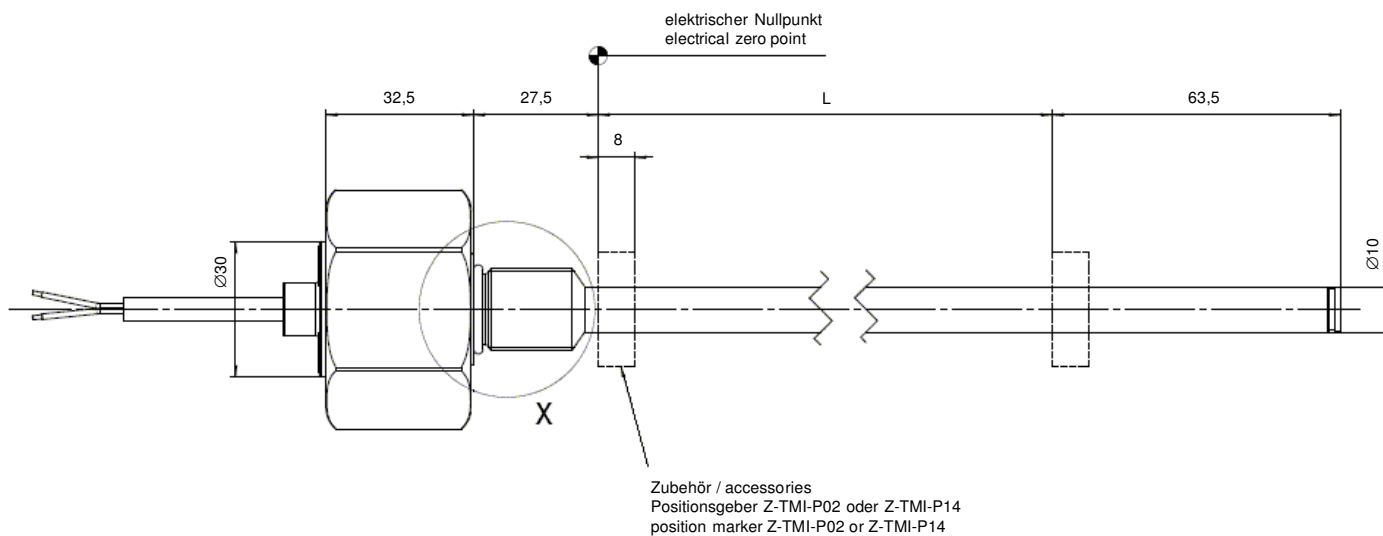
**Einzelheit X, nichtmagnetisierbarer Werkstoff**  
**Detail X, non-magnetizable material**

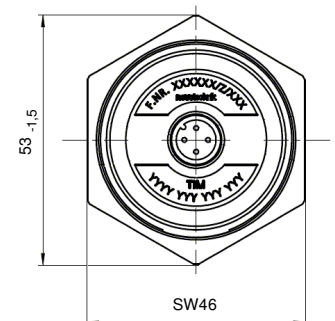
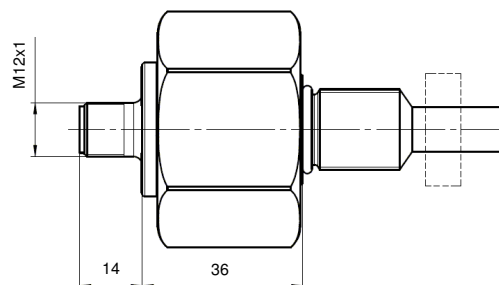
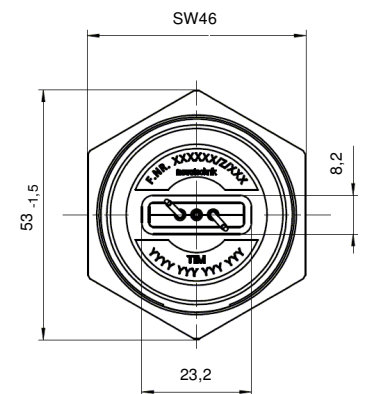
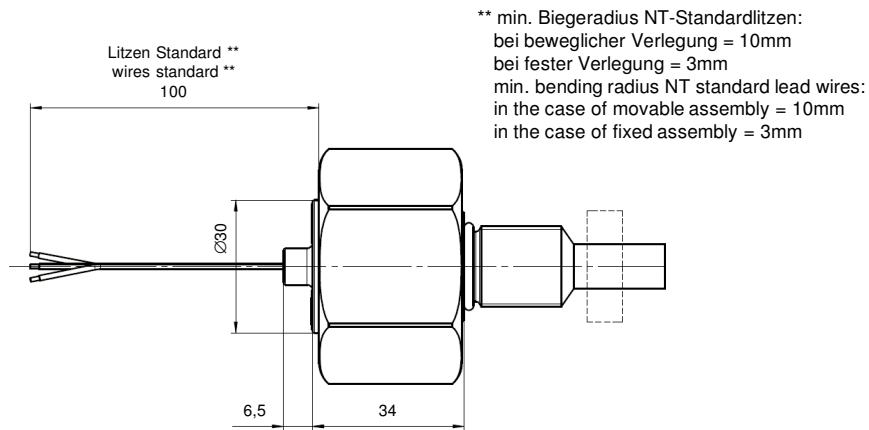
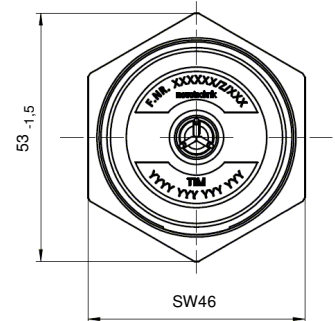
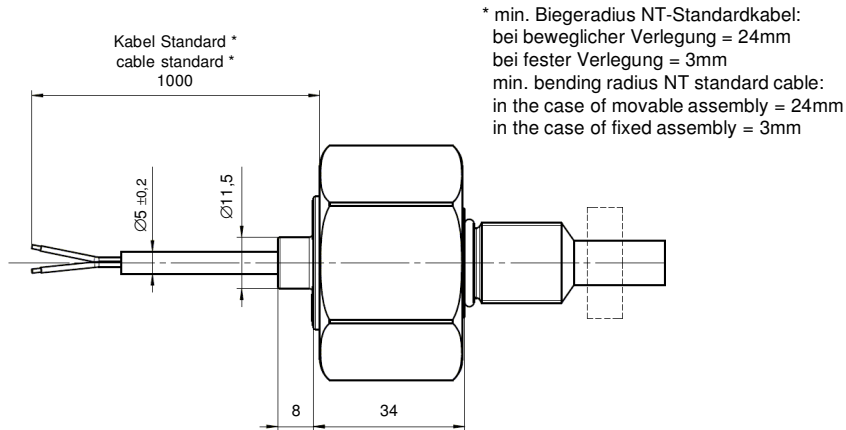


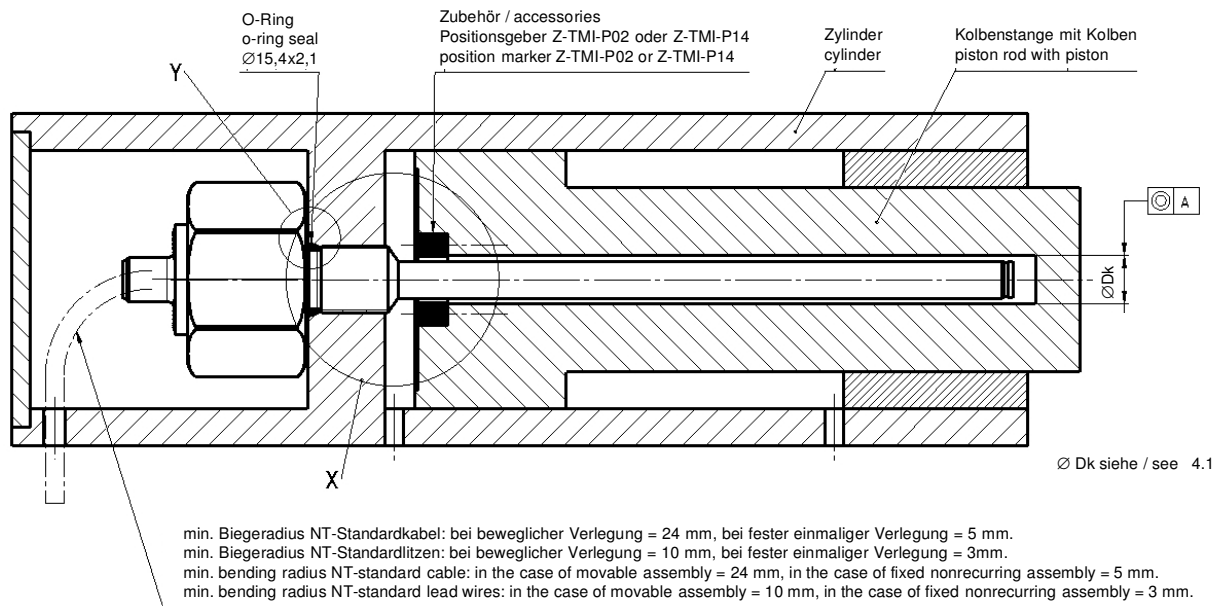
**Einzelheit X, magnetisierbarer Werkstoff**  
**Detail X, magnetizable material**



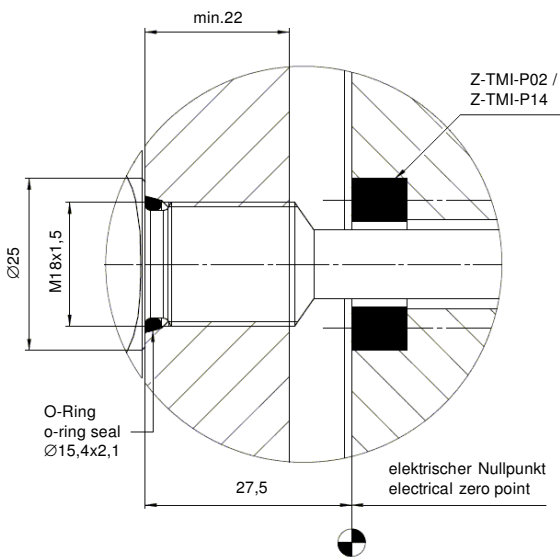
**3.2 Schraubflansch / Screw flange**



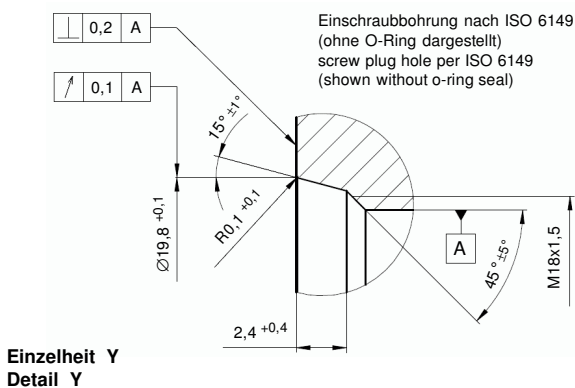
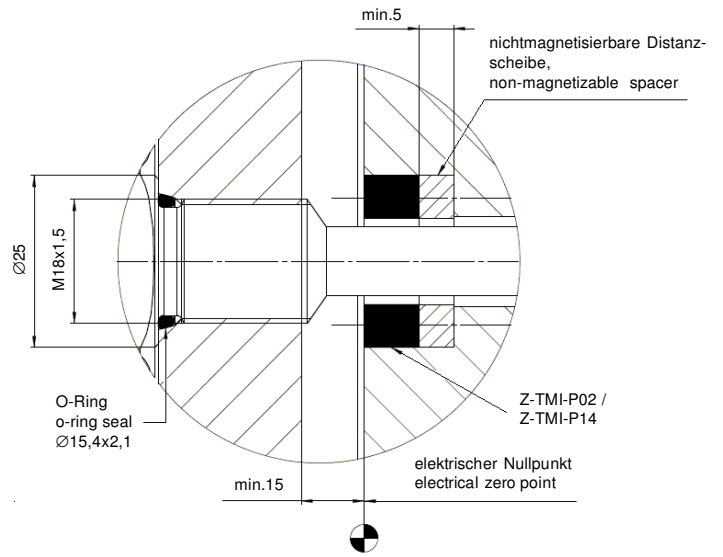




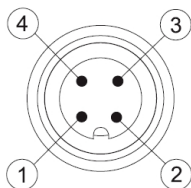
**Einzelheit X, nichtmagnetisierbarer Werkstoff**  
**Detail X, non-magnetizable material**



**Einzelheit X, magnetisierbarer Werkstoff**  
**Detail X, magnetizable material**



**3.3 Steckerbelegung / Pin configuration**  
 ( Sicht auf den Flanschstecker / front view to the flange connector )



Flanschstecker 4-pol. / 4 pin flange connector  
 M12x1, DIN EN 50044

Beispiel Teileschlüssel / example ordering code: TIM xxxx xxx xxx **102**

Zubehör / accessories : Kupplungsdose / straight connector EEM 33-88; IP67; Art.-Nr. / P/N 005633  
 Winkeldose / angled connector EEM 33-89; IP67; Art.-Nr. / P/N 005634

**3.4 Ausgangssignale / Output Signals**

Stecker / Plug Code 102	Kabel / Cable Code 201, 203, 205	Litzen / Lead wires Code 301	Signal Code 821, 831	Signal Code 841, 851, 861	Signal Code 911
PIN 1	BN braun / brown	BN braun / brown	GND	GND	GND
PIN 2	WH weiss / white	WH weiss / white	0 / 4...20 mA	0,5 VDC...4,5 VDC 0,25 VDC...4,75 VDC 0 VDC...5 VDC	0 VDC...10 VDC
PIN 3	GN grün / green	GN grün / green	+12 / 24 VDC	+12 / 24 VDC	+24 VDC
PIN 4	offen / open	offen / open	offen / open	offen / open	offen / open

**ACHTUNG ! Konfektionierte Kabel können abweichende Farbbelegung aufweisen !**  
**CAUTION ! Customized cables may show different color coding !**

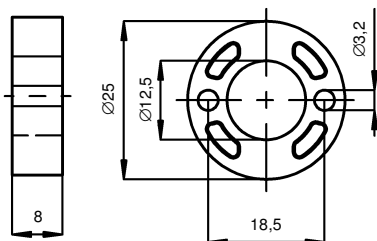
**3.5 Mechanische Ausführungen / Mechanical configurations**

Mechanische Ausführung / Mechanical configuration	Flansch / Flange
Code 301	Steckflansch / Plug-in flange Ø 48 mm
Code 302	Schraubflansch / Screw flange M18x1,5

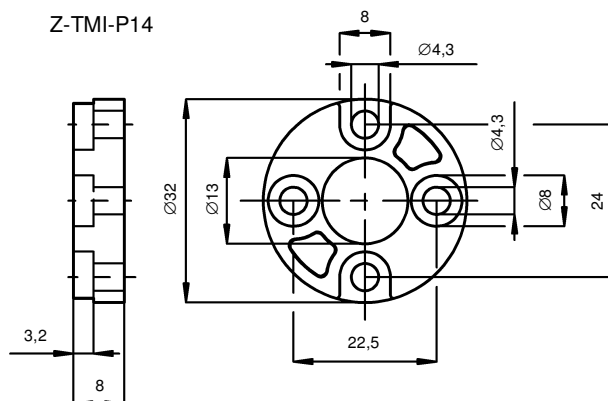


**3.6 Positionsgeber / Position marker**

Z-TMI-P02



Z-TMI-P14



**3.7 Elektrische Daten / Electrical data**

Versorgungsspannung / Supply voltage: 12 / 24 VDC Mobilelektronik / Mobile electronic (9,0 VDC ... 34,0 VDC)  
 24 VDC Mobilelektronik / Mobile electronic (16,0 VDC ... 34,0 VDC)  
 Stromaufnahme / Current draw: < 80 mA typisch / typical

**4 Montagehinweis**

**4.1 Positionsgeber**

Für die direkte Hubmessung im Zylinder wird der Positionsgeber mit 2 Schrauben M3 oder M4 (je nach Positionsgeber ) direkt auf dem Kolbenboden montiert. Alternativ kann der Positionsgeber auch durch einen Schraubring oder eine Einpressverbindung fixiert werden. Für die Aufnahme des magnetischen Positionsgebers ist möglichst nichtmagnetisches Material zu verwenden. Gegebenenfalls ist eine nichtmagnetische Distanzscheibe (min. 5 mm stark) zwischen Positionsgeber und Kolbenboden zu montieren. Die Bohrung in der Kolbenstange ist abhängig vom Druck und der Verfahrensgeschwindigkeit auszulegen. Der empfohlene Bohrungsdurchmesser beträgt  $D_k \geq 12,7$  mm. Das Ende des TIM-Stabes ist vor Verschleiß zu schützen. Der Positionsgeber darf nicht auf dem Stab schleifen.

**Achtung:** Wird der Schraubflansch in einen Zylinder aus magnetisierbaren Material eingebaut, dann ist unbedingt darauf zu achten, dass der Abstand zwischen Positionsgeber in der Nullpunktstellung und dem Zylinder min. 15 mm axial beträgt!

**4 Installation instructions**

**4.1 Position marker**

For direct stroke measuring in a cylinder the position marker has to be fixed with 2 screws M3 or M4 (depending on the position marker) directly on the cylinder's piston bottom. Alternatively the position marker can also be fixed by a threaded ring or by an press-fit-connection. For the mounting of the position marker non-magnetizable material has to be used preferably. You have to mount a non-magnetizable spacer of min. 5 mm thickness between position marker and cylinder's piston bottom if necessary. The bore in the piston rod has to be laid out dependent on the pressure and the velocity of the movement. The recommended bore diameter amounts to  $D_k \geq 12,7$  mm. The end of the TIM rod has to be protected against wear. The position marker may not drag on the rod.

**Attention:** When the screw flange will be mounted in a cylinder of magnetizable material, it's important to have axially a electrical spacing of min. 15 mm between position marker in setting to zero point and cylinder!

**4.2 Ø 48 Steckflansch**

Der Sensor mit Flanschgehäuse Ø 48 mm wird in eine Passbohrung Ø 48 H8 eingebaut. Die Abdichtung des Flansches zum Zylinder erfolgt über den mitgelieferten O-Ring und den Stützring. Der Flansch des Sensors wird durch Gewindestifte M5 fixiert.

**4.3 M18 Schraubflansch**

Der Sensor wird mit Hilfe des Sechskantflansches (SW46) eingeschraubt.

**Achtung: das Anschraubmoment darf 50 Nm nicht überschreiten!**

Der mitgelieferte O-Ring dichtet den Druckbereich des Zylinders am Einschraubloch ab. Die Flanschauflagefläche muss vollständig an der entsprechenden Auflagefläche des Zylinders aufliegen.

**4.4 Allgemeine Informationen**

Bei waagrechter Montage von Wegaufnehmern mit einem elektrisch definierten Bereich über 1000 mm empfiehlt es sich, den Stab am Ende abzustützen.

**Der Bereich für Kabel- und Litzenabgang muss ausreichend dimensioniert werden, der Mindestbiegeradius ist einzuhalten und scharfe Kanten sind zu vermeiden!**

**Achtung:** Die Novotechnik EMV Messungen wurden in einem Referenz-Zylinder durchgeführt. Die gemessenen EMV Werte können bei unterschiedlichen Zylinder-Ausführungen jedoch deutlich abweichen!  
 Bei kritischen Applikationen ist es daher notwendig, das Gesamtsystem einer eigenen EMV Erprobung zu unterziehen!

Der rückseitige Flanschdeckel mit dem elektrischen Anschluss ist im Zylinder vollständig zu integrieren oder durch ein entsprechendes Gehäuse abzuschirmen!  
 Bei starken EMV Einstrahlungen ist es notwendig, geschirmte Leitungen zu verwenden, und den Leitungsschirm auf das Zylindergehäuse zu legen!

**4.2 Ø 48 Plug-in flange**

The sensor with Ø 48 mm flange has to be mounted in a fitting bore Ø 48 H8. The flange to the cylinder is sealed with an O-ring and support ring, which are included by delivery. The flange of the sensor will be fixed by M5 set screws.

**4.3 M18 Screw flange**

The sensor has to be screwed in via the hexagon flange (SW46).

**Attention: maximum tightening torque must never exceed 50 Nm when fastening down the sensor head!**

The provided O-ring seals the pressure area of the cylinder at the screw plug hole. The contact surface of the flange must rest completely against the mounting surface of the cylinder.

**4.4 General information**

For horizontal mounting of transducer with a defined electrical range longer than 1000 mm the rod should be supported or attached at its end.

**For the area of the cable and lead wire please take care that enough space is available, the minimum bending radius has been observed and sharp edges have been avoided.**

**Attention:** The Novotechnik EMC measurements were accomplished in a reference cylinder. The measured EMV values can however deviate clearly when using different cylinders!

In critical applications it is therefore necessary to submit the existing complete system of its own EMC testing!

The rear cover of the flange with the electrical connection must be completely integrated in the cylinder or must be shielded by an appropriate housing!  
 In case of strong EMC irradiations screened lines must be used and the shielding has to be connected with the cylinder housing!

**5 Zubehör (separat zu bestellen)**

- Kupplungsdose M12x1 (EEM 33-88 IP 67 ; Art.Nr. 005633)
- Winkeldose M12x1 (EEM 33-89 IP 67; Art.Nr. 005634)
- Positionsgeber Z-TMI P02 (Art.Nr. 005652)
- Positionsgeber Z-TMI P14 (Art.Nr. 005657)

**5 Accessories (order separately)**

- Straight connector M12x1 (EEM 33-88 IP 67 ; P/N 005633)
- Angled connector M12x1 (EEM 33-89 IP 67; P/N 005634)
- Position marker Z-TMI P02 (P/N 005652)
- Position marker Z-TMI P14 (P/N 005657)

**6 Bestellcode / ordering code**

