

1 Allgemeine Beschreibung	3	1 General description	3
2 Sicherheitshinweise	3	2 Safety instructions	3
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	3	2.1 Intended conditions of use	3
2.2 Installation & Inbetriebnahme	3	2.2 Installation & startup	3
2.3 Anschlüsse prüfen	3	2.3 Check connections	3
2.4 Einschalten des Systems	3	2.4 Turning on the system	3
2.5 Messwerte prüfen	3	2.5 Check measured values	3
2.6 Funktionsfähigkeit prüfen	3	2.6 Check functionality	3
2.7 Funktionsstörung	3	2.7 Failure malfunction	
3 Elektrische Daten	4	3 Electrical data	4
4 Montagehinweis	4	4 Instruction for installation	4
4.1 Positionsgeber	4	4.1 Position marker	4
4.2 Steckflansch Ø 48	4	4.2 Plug-in flange Ø 48	4
4.3 Schraubflansch M18	4	4.3 Screw flange M18	4
4.4 Allgemeine Information	4	4.4 General information	4
5 Einbau & Installation	5	5 Mounting & installation	5
5.1 Steckflansch	5	5.1 Plug-in flange	5
5.2 Schraubflansch	7	5.2 Screw flange	7
5.3 Mechanische Ausführungen	9	5.3 Mechanical configuration	9
5.4 Positionsgeber	9	5.4 Position marker	9
6 Elektrischer Anschluss	10	6 Electrical connection	10
6.1 Steckerbelegung	10	6.1 Pin configuration	10
6.2 Ausgangssignale	10	6.2 Output Signals	10
6.2.1 Standard Belegung	10	6.2.1 Standard configuration	10
6.2.2 Spezifische Belegung	10	6.2.2 Special configuration	10
7 Notwendiges Zubehör	11	7 Required accessories	11
8 Optionales Zubehör	11	8 Optional accessories	11
9 Bestellcode	11	9 Ordering code	11

Achtung!
Bitte unbedingt beachten!

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

- Punkt 2.3: Masseanbindung
- Punkt 4.4: Hinweis auf EMV
- Punkt 5.2: Einbau Schraubflansch
- Punkt 6 - 6.2.2: Neue Pin- / Kabelbelegung

Caution!
Please pay attention!

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

- Item 2.3: GND connection
- Item 4.4: Reference note EMC
- Item 5.2: Installation screw flange
- Item 6 - 6.2.2 : New pin- / cable configuration

1 Allgemeine Beschreibung

Die Baureihe TIM ist ein magnetostruktive 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 wird zu seiner Verwendung in eine Maschine oder Anlage eingebaut. Er bildet zusammen mit einer Steuerung (z.B. SPS) ein Wegmesssystem und darf auch nur für diese Aufgabe eingesetzt werden.

Unbefugte Eingriffe, nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder Nichtbeachtung der Montagehinweise führen zum Verlust von Gewährleistungs-, Garantie- und Haftungsansprüchen.

2.2 Installation & Inbetriebnahme

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

Alle Maßnahmen zum Schutz von Personen und Sachen 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.



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



Das System kann beim Einschalten unkontrollierte Bewegungen ausführen, vor allem wenn der Wegaufnehmer Teil eines Regelsystems ist, dessen Parameter noch nicht eingestellt sind. Stellen Sie daher sicher, dass hiervon keine Gefahren für Personen und Sachen 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 Wegaufnehmers und aller damit verbundenen Komponenten ist regelmäßig zu überprüfen und zu protokollieren.

2.7 Funktionsstörung

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

1 General description

The TIM series is a magnetostrictive transducer for direct, accurate measurement of travel in display- or feedback applications.

2 Safety instructions

2.1 Intended conditions of use

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

Unauthorized modifications, improper usage or non-observance of the instructions for installation will result in the loss of warranty and liability claims.

2.2 Installation & startup

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

All necessary safety measures to protect personnel and property in case of a transducer defect or failure must be taken before startup.



Strong magnetic or electromagnetic fields in close vicinity to the 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.



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 Switching-on the system



The system may execute uncontrolled movements during first turning-on mainly when the transducer is a part of a control system whose parameters have not yet been set. Therefore make sure that hereof no dangers for personal and property can result.

2.5 Check measured 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 and all its associated components should be regularly checked and recorded.

2.7 Failure malfunction

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

3 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.

Anzugsmoment für M4 Schrauben max. 1 Nm.

Alternativ kann der Positionsgeber auch durch einen Schraubring oder eine Einpressverbindung fixiert werden. Die Aufnahme des Positionsgebers sollte über nichtmagnetisches Material (z.B. Edelstahl, Messing, Aluminium) erfolgen. 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.



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!

4.2 Steckflansch Ø 48

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 Schraubflansch M18

Der Sensor wird mit Hilfe des Sechskantflansches (SW46) eingeschraubt. Hierbei darf das Anzugsmoment **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 waagrecht Montage von Wegaufnehmern mit einem elektrischen Messbereich 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!



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 Instruction for installation

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.

Fastening torque for M4 screws max. 1 Nm.

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-magnetic material (e.g. stainless steel, brass, aluminum) should 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 rub against the rod.



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 Plug-in flange Ø 48

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 in delivery.

The flange of the sensor will be fixed with M5 set screws.

4.3 Screw flange M18

The sensor has to be screwed in via the hexagon flange (SW46). Here the fastening torque may not exceed **50 Nm!**

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 the transducer with an electrical range longer than 1000 mm it is advisable to support or attach the rod at the 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.



The Novotechnik EMC measurements were accomplished in a reference cylinder.

The measured EMC values can however deviate clearly when using different cylinders!

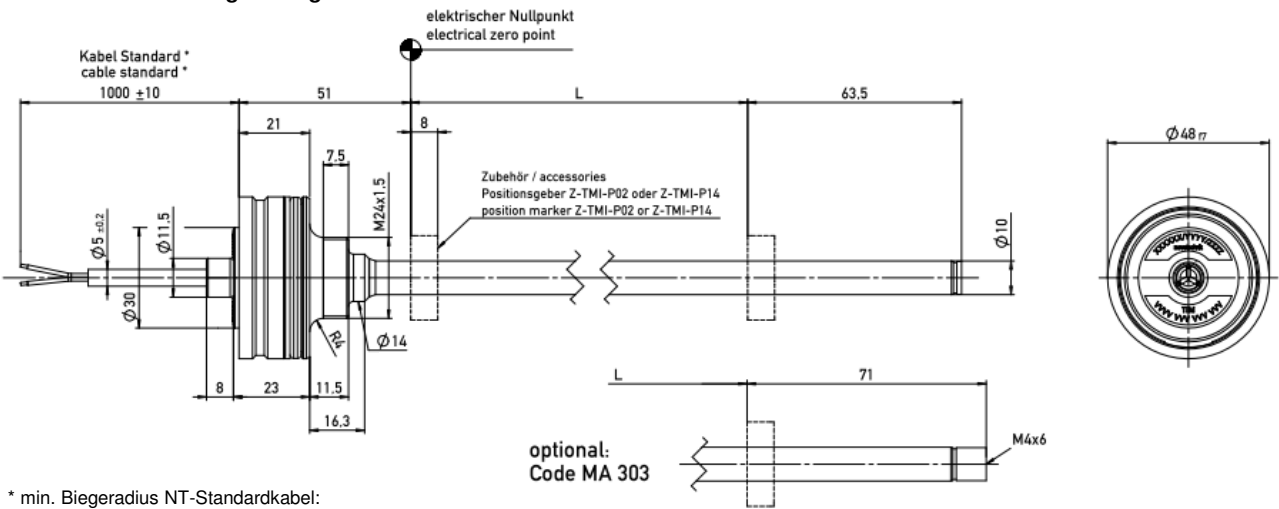
In critical applications it is therefore necessary to submit the existing complete system of its own EMC testing!

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!

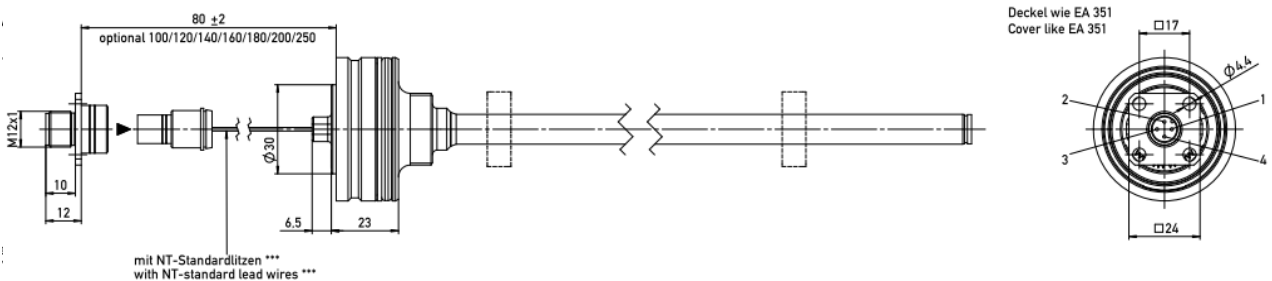
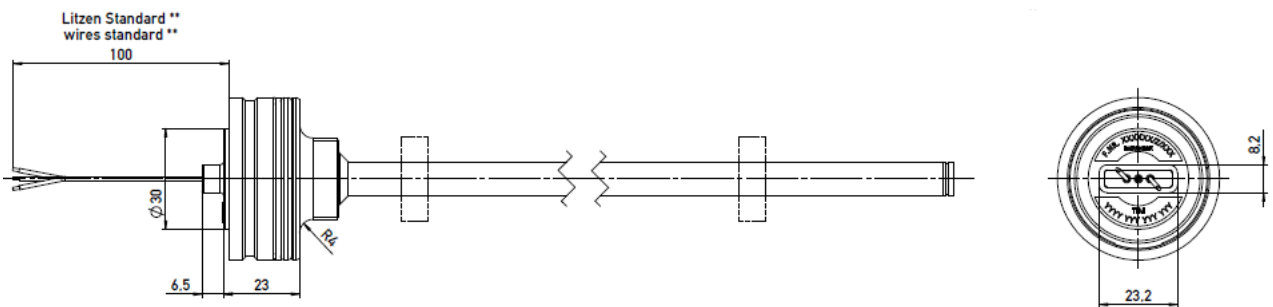
In case of strong EMC irradiations screened lines must be used and the shielding has to be connected with the cylinder housing!

5 Einbau / Installation

5.1 Steckflansch / Plug-in flange

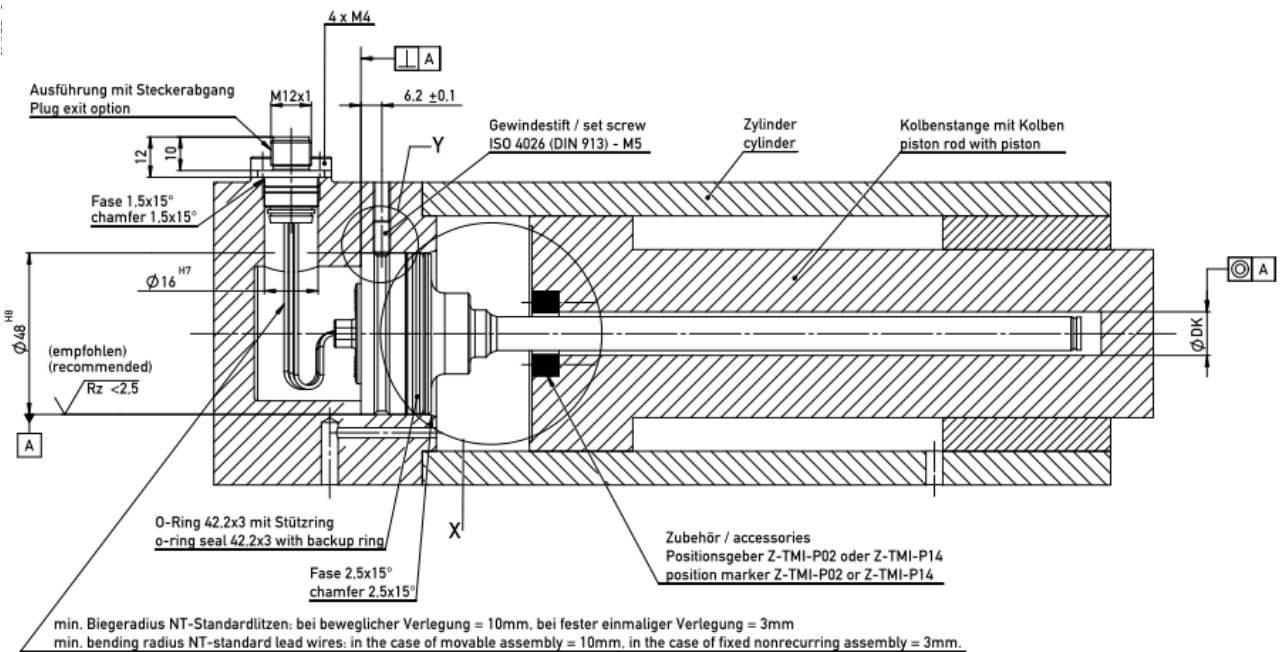
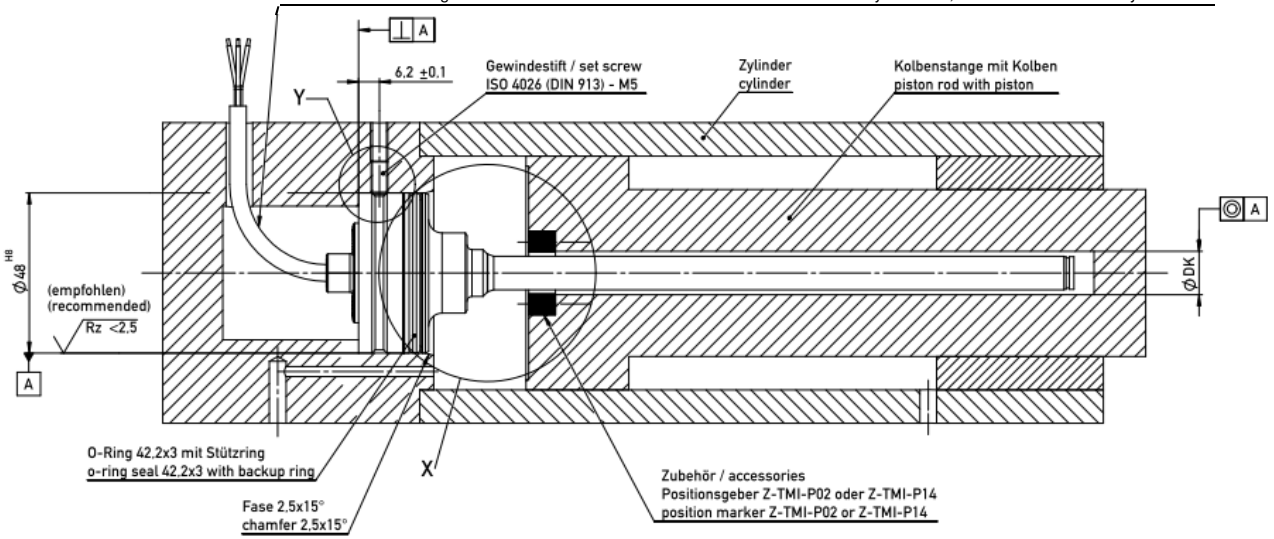


* min. Biegeradius NT-Standardkabel:
bei beweglicher Verlegung = 24mm
bei fester Verlegung = 3mm
min. bending radius NT standard cable:
in case of movable assembly = 24mm
in case of fixed assembly = 3mm

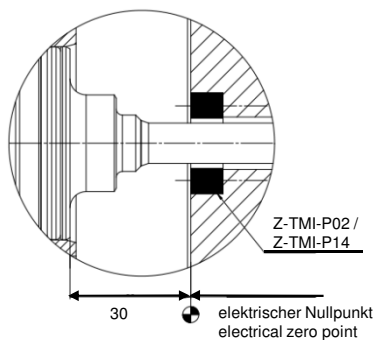


** / *** min. Biegeradius NT-Standardlitzen:
bei beweglicher Verlegung = 10mm
bei fester Verlegung = 3mm
min. bending radius NT standard lead wires:
in case of movable assembly = 10mm
in case of fixed assembly = 3mm

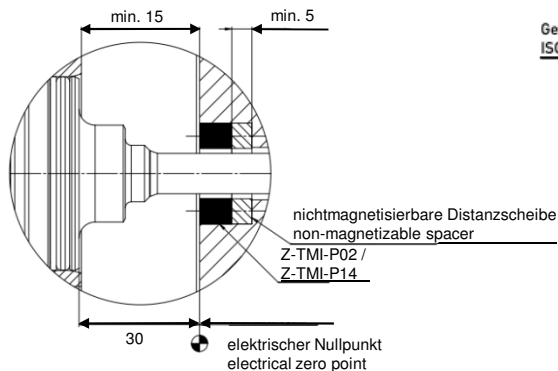
min. Biegeradius NT-Standardkabel: bei beweglicher Verlegung = 24 mm, bei fester einmaliger Verlegung = 5 mm.
 min. Biegeradius NT-Standardlitzen: bei beweglicher Verlegung = 10 mm, bei fester einmaliger Verlegung = 3 mm.
 min. bending radius NT-standard cable: in case of movable assembly = 24 mm, in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



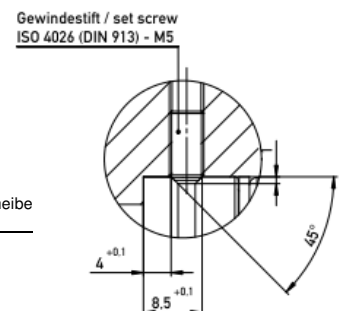
Einzelheit X, nichtmagnetisierbarer Werkstoff
Detail X, non-magnetizable material



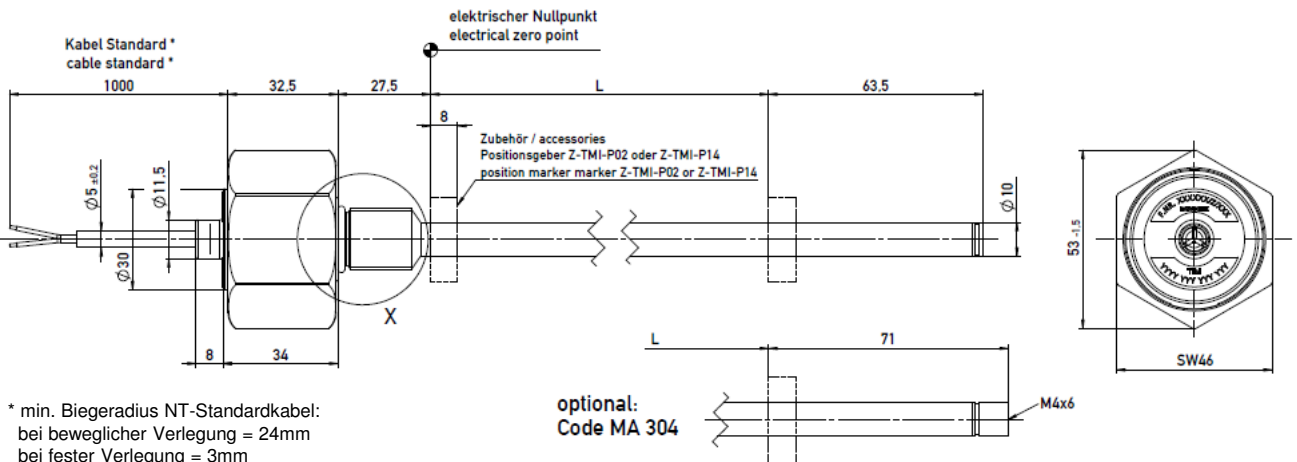
Einzelheit X, magnetisierbarer Werkstoff
Detail X, magnetizable material



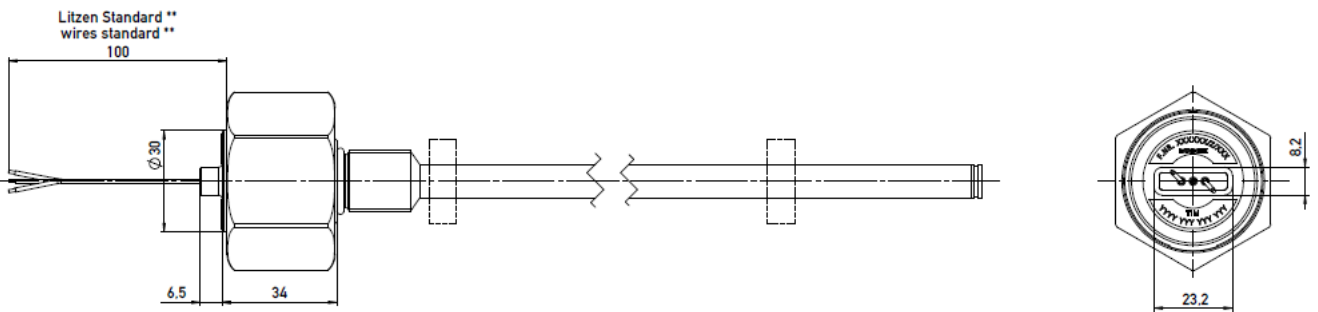
Einzelheit Y
Detail Y



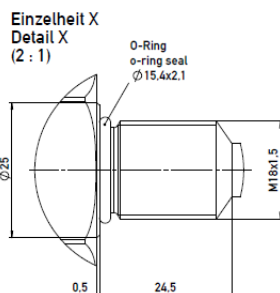
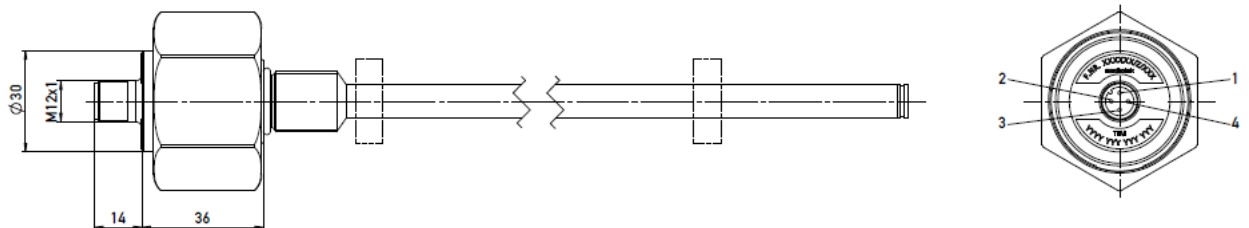
5.2 Schraubflansch / Screw flange

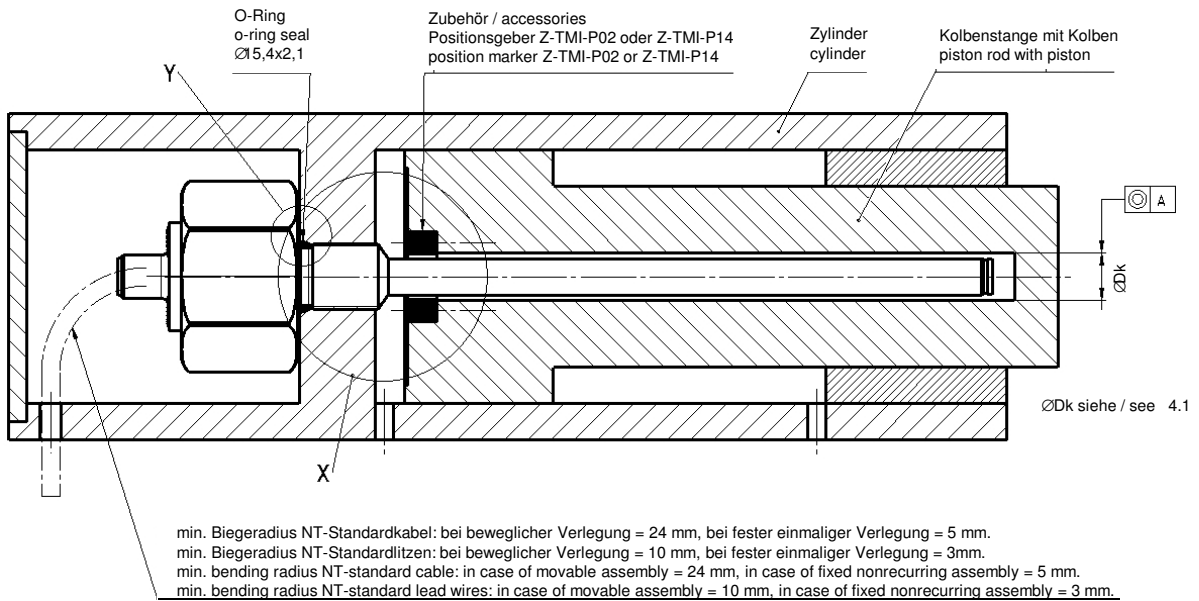


* min. Biegeradius NT-Standardkabel:
bei beweglicher Verlegung = 24mm
bei fester Verlegung = 3mm
min. bending radius NT standard cable:
in case of movable assembly = 24mm
in case of fixed assembly = 3mm

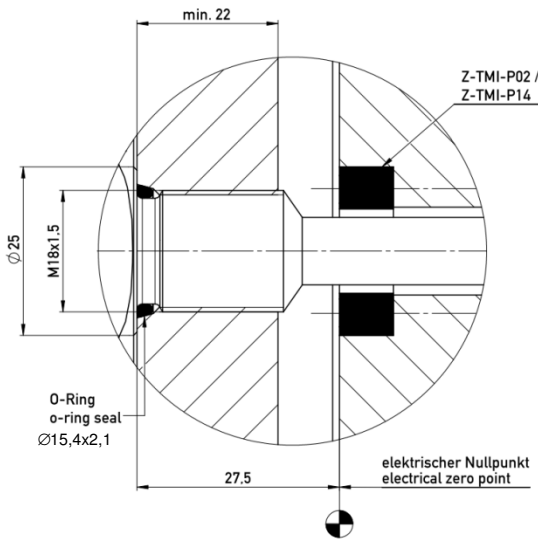


** min. Biegeradius NT-Standardlitzen:
bei beweglicher Verlegung = 10mm
bei fester Verlegung = 3mm
min. bending radius NT standard lead wires:
in case of movable assembly = 10mm
in case of fixed assembly = 3mm

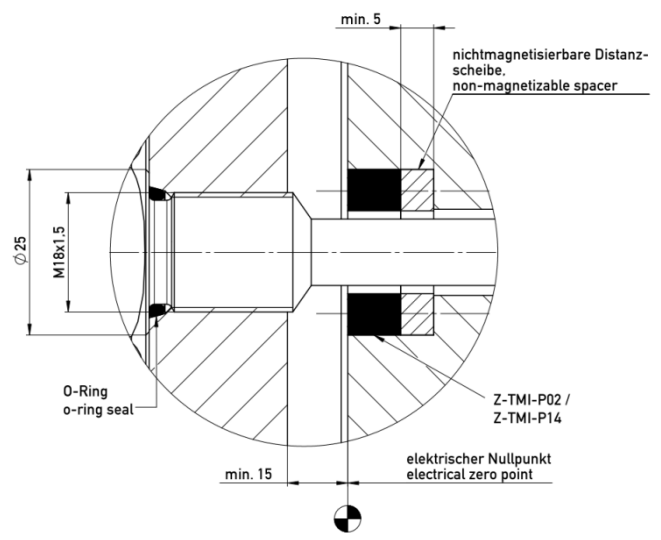




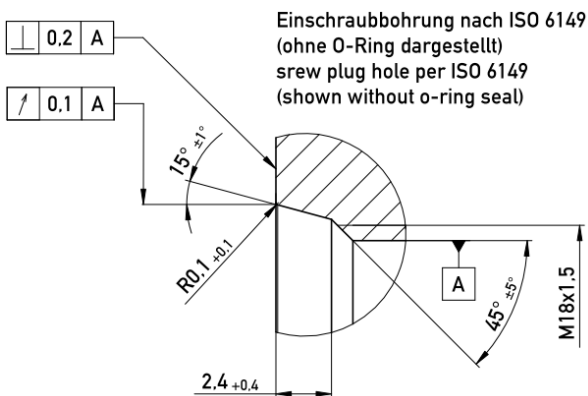
Einzelheit X, nichtmagnetisierbarer Werkstoff
Detail X, non-magnetizable material



Einzelheit X, magnetisierbarer Werkstoff
Detail X, magnetizable material



Einzelheit Y
Detail Y

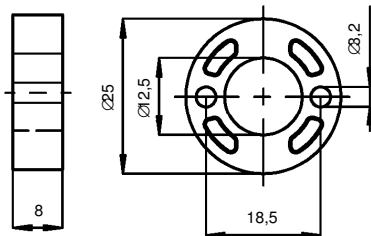


5.3 Mechanische Ausführungen / Mechanical configuration

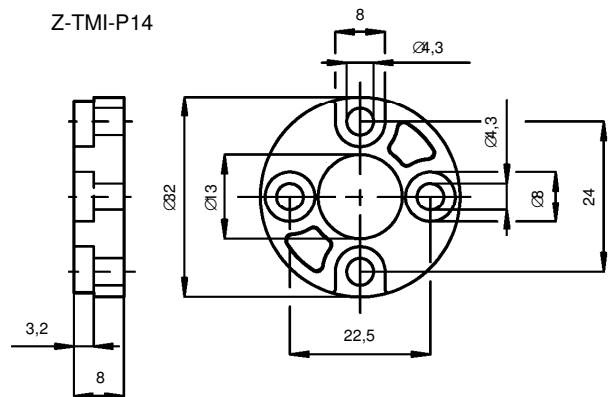
Mechanische Ausführung / Mechanical configuration	Flansch / Flange
Code 301	Steckflansch / Plug-in flange Ø 48 mm
Code 302	Schraubflansch / Screw flange M18x1,5
Code 303	Wie 301 jedoch mit Innengewinde M4x6 am Stabende und Zusatzlänge 7,5mm Like 301 but with female thread M4x6 at the rod end and additional length 7,5mm
Code 304	Wie 302 jedoch mit Innengewinde M4x6 am Stabende und Zusatzlänge 7,5mm Like 302 but with female thread M4x6 at the rod end and additional length 7,5mm

5.4 Positionsgeber / Position marker

Z-TMI-P02



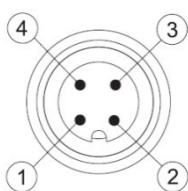
Z-TMI-P14



6 Elektrischer Anschluss / Electrical connection

6.1 Steckerbelegung / Pin configuration

(Sicht auf den Flanschstecker / front view to the flange connector)



Flanschstecker 4-pol. / 4 pin flange connector
M12 x 1, DIN EN 50044

Beispiel Teileschlüssel / example ordering code: TIM - _____ - _____ - _____ - **102 / 103 / 4** _____

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

6.2 Ausgangssignale / Output Signals

6.2.1 Standard Belegung / Standard configuration

Steigende Kennlinie ab Flansch / Rising characteristic from flange

Stecker / Plug 103 / 4_	Kabel / cable 251 / 253 / 255	Litzen / wires 351 / 352	Signal 821 / 831	Signal 841 / 851 / 861	Signal 911
PIN 1	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect
PIN 2	BN braun / brown	BN braun / brown	+ 12 / 24 VDC	+ 12 / 24 VDC	+ 24 VDC
PIN 3	WH weiß / white	WH weiß / white	GND	GND	GND
PIN 4	GN grün / green	GN grün / green	0 / 4...20 mA	0,5...4,5 VDC 0,25...4,75 VDC 0...5 VDC	0...10 VDC

Fallende Kennlinie ab Flansch / Falling characteristic from flange

Stecker / Plug 103 / 4_	Kabel / cable 251 / 253 / 255	Litzen / wires 351 / 352	Signal 822 / 832	Signal 842 / 852 / 862	Signal 912
PIN 1	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect
PIN 2	BN braun / brown	BN braun / brown	+ 12 / 24 VDC	+ 12 / 24 VDC	+ 24 VDC
PIN 3	WH weiß / white	WH weiß / white	GND	GND	GND
PIN 4	GN grün / green	GN grün / green	20...4 / 0 mA	4,5...0,5 VDC 4,75...0,25 VDC 5...0 VDC	10...0 VDC

6.2.2 Spezifische Belegung auf Anfrage / Special configuration on request

Steigende Kennlinie ab Flansch / Rising characteristic from flange

Stecker / Plug 102	Kabel / cable 201 / 203 / 205	Litzen / wires 301 / 302	Signal 821 / 831	Signal 841 / 851 / 861	Signal 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...4,5 VDC 0,25...4,75 VDC 0...5 VDC	0...10 VDC
PIN 3	GN grün / green	GN grün / green	+ 12 / 24 VDC	+ 12 / 24 VDC	+ 24 VDC
PIN 4	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect

Fallende Kennlinie ab Flansch / Falling characteristic from flange

Stecker / Plug 102	Kabel / cable 201 / 203 / 205	Litzen / wires 301 / 302	Signal 822 / 832	Signal 842 / 852 / 862	Signal 912
PIN 1	BN braun / brown	BN braun / brown	GND	GND	GND
PIN 2	WH weiß / white	WH weiß / white	20...4 / 0 mA	4,5...0,5 VDC 4,75...0,25 VDC 5...0 VDC	10...0 VDC
PIN 3	GN grün / green	GN grün / green	+ 12 / 24 VDC	+ 12 / 24 VDC	+ 24 VDC
PIN 4	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect	nicht anschließen / do not connect



Konfektionierte Kabel können abweichende Farbbelegung aufweisen !
Customized cable may show different color coding !

7 Notwendiges Zubehör

- Positionsgeber Z-TMI P02 (Art.Nr. 005652)
- Positionsgeber Z-TMI P14 (Art.Nr. 005657)

8 Optionales Zubehör

- 4-pol. Kupplungsdose, M12x1, anschließbare Leitungen
D 6 - 8 mm, max. 0,75mm², EEM 33-88 (Art.Nr. 005633)
- 4-pol. Winkeldose, M12x1, anschließbare Leitungen
D 6 - 8 mm, max. 0,75mm², EEM 33-89 (Art.Nr. 005634)

7 Required accessories

- Position marker Z-TMI P02 (P/N 005652)
- Position marker Z-TMI P14 (P/N 005657)

8 Optional accessories

- 4-pin straight connector, M12x1, suitable cables
D 6 - 8 mm, max. 0,75mm², EEM 33-88 (P/N 005633)
- 4-pin angled connector, M12x1, suitable cables
D 6 - 8 mm, max. 0,75mm², EEM 33-89 (P/N 005634)

9 Bestellcode / ordering code

