

| | | |
|-----------|---------------------------------------------|-----------|
| 1 | Allgemeine Beschreibung | 2 |
| 2 | Sicherheitshinweise | 2 |
| 2.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 2 |
| 2.2 | Installation & Inbetriebnahme | 2 |
| 2.3 | Anschlüsse prüfen | 2 |
| 2.4 | Einschalten des Systems | 2 |
| 2.5 | Messwerte prüfen | 2 |
| 2.6 | Funktionsfähigkeit prüfen | 2 |
| 2.7 | Funktionsstörung | 2 |
| 3 | Elektrische Daten | 3 |
| 4 | Montagehinweis | 3 |
| 5 | Anschlüsse | 3 |
| 6 | Einbau und Installation | 4 |
| 6.1 | Wegaufnehmer | 4 |
| 6.2 | Positionsgeber | 5 |
| 6.2.1 | Z-TP1-P06 | 5 |
| 6.2.2 | Z-TP1-P07 | 5 |
| 6.2.3 | Z-TP1-P08 | 5 |
| 7 | Elektrischer Anschluss | 6 |
| 7.1 | Code 101/103 | 6 |
| 7.2 | Code 102/107 | 6 |
| 7.3 | Code 201/203/205 | 6 |
| 7.4 | Polbild | 7 |
| 8 | Schnittstellen und Anschlussbelegung | 8 |
| 8.1 | Impuls-Schnittstelle | 8 |
| 8.2 | SSI-Schnittstelle | 8 |
| 8.3 | Inkrementale Schnittstelle | 9 |
| 8.4 | DyMoS Schnittstelle | 10 |
| 8.5 | Analoge Schnittstellen | 10 |
| 8.6 | IO-Link Schnittstelle | 11 |
| 9 | Spezifische Stecker auf Anfrage | 14 |
| 9.1 | 6-pol. Flanschstecker | 14 |
| 9.2 | 12-pol. Flanschstecker | 14 |
| 9.3 | 5-pol. Flanschstecker | 14 |
| 10 | Teach-In Funktion | 15 |
| 11 | Versatz des Positionsgebers | 16 |
| 11.1 | Fehlermeldung Positionsgeber | 16 |
| 12 | Notwendiges Zubehör | 17 |
| 13 | Optionales Zubehör | 17 |
| 14 | Bestellcode | 17 |

| | | |
|-----------|---------------------------------------------|-----------|
| 1 | General description | 2 |
| 2 | Safety instructions | 2 |
| 2.1 | Intended conditions of use | 2 |
| 2.2 | Installation & startup | 2 |
| 2.3 | Check connections | 2 |
| 2.4 | Turning on the system | 2 |
| 2.5 | Check measured values | 2 |
| 2.6 | Check functionality | 2 |
| 2.7 | Failure malfunction | 2 |
| 3 | Electrical data | 3 |
| 4 | Instruction for installation | 3 |
| 5 | Wiring | 3 |
| 6 | Mounting and installation | 4 |
| 6.1 | Transducer | 4 |
| 6.2 | Position marker | 5 |
| 6.2.1 | Z-TP1-P06 | 5 |
| 6.2.2 | Z-TP1-P07 | 5 |
| 6.2.3 | Z-TP1-P08 | 5 |
| 7 | Electrical connection | 6 |
| 7.1 | Code 101/103 | 6 |
| 7.2 | Code 102/107 | 6 |
| 7.3 | Code 201/203/205 | 6 |
| 7.4 | Contact arrangement | 7 |
| 8 | Interfaces and Connection Assignment | 8 |
| 8.1 | Impulse interface | 8 |
| 8.2 | SSI interface | 8 |
| 8.3 | Incremental interface | 9 |
| 8.4 | DyMoS interface | 10 |
| 8.5 | Analog output | 10 |
| 8.6 | IO-Link interface | 11 |
| 9 | Special connectors on request | 14 |
| 9.1 | 6 pin flange connector | 14 |
| 9.2 | 12-pin flange connector | 14 |
| 9.3 | 5 pin flange connector | 14 |
| 10 | Teach-In function | 15 |
| 11 | Displacement of the position marker | 16 |
| 11.1 | Error conditions position marker | 16 |
| 12 | Required accessories | 17 |
| 13 | Optional accessories | 17 |
| 14 | Ordering code | 17 |

1 Allgemeine Beschreibung

Die Baureihe TP1 ist ein magnetostriktiver Wegaufnehmer für die direkte, genaue und absolute Messung von Wegen bzw. Längen in der Steuerungs-, Regelungs- und Messtechnik.

2 Sicherheitshinweise

Unsere Produkte sind regelmäßig nicht für Luft- und Raumfahrtanwendungen zugelassen und dürfen nicht in kerntechnischen oder militärischen, insbesondere ABC-relevanten Applikationen verwendet werden. Weitere Informationen s. unsere AGBs.

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.


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 sind regelmäßig zu überprüfen und zu protokollieren.

2.7 Funktionsstörung

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

1 General description

The TP1 series is a magnetostrictive transducer for direct, accurate measurement of travel in display- or feedback applications.

2 Safety instructions

Our products are regularly not approved for aeronautic or aerospace applications and are not allowed to be used in nuclear or military, in particular ABC-relevant applications. For more information see our Terms and Conditions.

2.1 Intended 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.

2.3 Check connections


Improper connections and overvoltage can damage the transducer.

Check the connections always carefully before turning-on 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 Turning on the system

 The system may execute uncontrolled movements during first turning-on mainly when the transducer is 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 replacement of a transducer, it is advisable to verify the output values for 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: 24 VDC (siehe auch Datenblatt / see also data sheet)
 Stromaufnahme / Current consumption: < 100 mA typisch, ohne Last / typical without load
 Lastwiderstand R_L / Load R_L : $\geq 5 \text{ k}\Omega$ Spannungsausgang / voltage output,
 $\leq 500 \text{ }\Omega$ Stromausgang / current output

4 Montagehinweis

Bei der Montage der Befestigungsklammern ist das maximale Drehmoment von 200 Ncm zu beachten. Es wird empfohlen, die Befestigungsklammern in gleichmäßigen Abständen zu platzieren.

Der Positionsgeber (Zubehör) wird im Abstand laut Kap. 6.2 zur Profiloberfläche montiert.

Die Aufnahme des Positionsgebers und die Befestigung über Schrauben (M4) sollten über nichtmagnetisches Material (z.B. Edelstahl, Messing, Aluminium) erfolgen. Um die Genauigkeit des Wegaufnehmers zu gewährleisten, muss der freie Positionsgeber parallel zur Profiloberfläche geführt werden.

i Starke elektrische oder magnetische Felder in unmittelbarer Nähe des Wegaufnehmers können zu fehlerhaften Signalen führen!

Der Mindestbiegeradius des Anschlusskabels ist einzuhalten und scharfe Kanten sind zu vermeiden!

Bei Varianten mit mehreren Positionsgebern muss der Abstand zwischen den Positionsgeber jeweils min. 100 mm betragen! Das erste Positionssignal wird für den Positionsgeber ausgegeben, der dem elektrischen Abgang am nächsten ist.

5 Anschlüsse

Beim elektrischen Anschluss unbedingt zu beachten:

Anlage (Versorgung GND) und Schaltschrank (Signal GND) müssen auf gleichem Potential liegen. Um die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu gewährleisten, sind nachfolgende Hinweise unbedingt zu beachten*:

- Wegaufnehmer und Steuerung müssen mit einem geschirmten Kabel verbunden werden.
- Schirmung: Geflecht aus Kupfer-Einzeldrähten, 85% Bedeckung.
- Auf der Seite der Steuerung muss der Kabelschirm geerdet, d.h. mit dem Schutzleiter verbunden werden.

i Eine Verlängerung des Anschlusskabels auf > 30 m bedeutet den Verlust der CE-Freigabe!

*) Für Sensoren mit IO-Link Schnittstelle dürfen ungeschirmte Verbindungsleitungen verwendet werden; max. Leitungslänge 20 m.

4 Instruction for installation

The maximum torque of 200 Ncm is to be considered by assembling of the mounting clamps.

It is recommended to place the mounting clamps in constant distances.

The position marker (accessory) is installed at a distance to the profile surface according to item 6.2.

For the mounting of the position marker and the fixing via screws (M4) non-magnetic material (e.g. stainless steel, brass, aluminum) should be used preferably.

In order to ensure the accuracy of the transducer, the floating position marker must be guided parallel to the profile surface.

i Strong electrical or magnetic fields in the immediate vicinity of the transducer may lead to faulty signals!

The minimum bending radius of the cable has to be observed and sharp edges must be avoided!

For versions with several position markers the distance between the position markers must be min. 100 mm! The first position signal is output for the position marker which is closest to the electrical outlet.

5 Wiring

Note the following when making electrical connection:

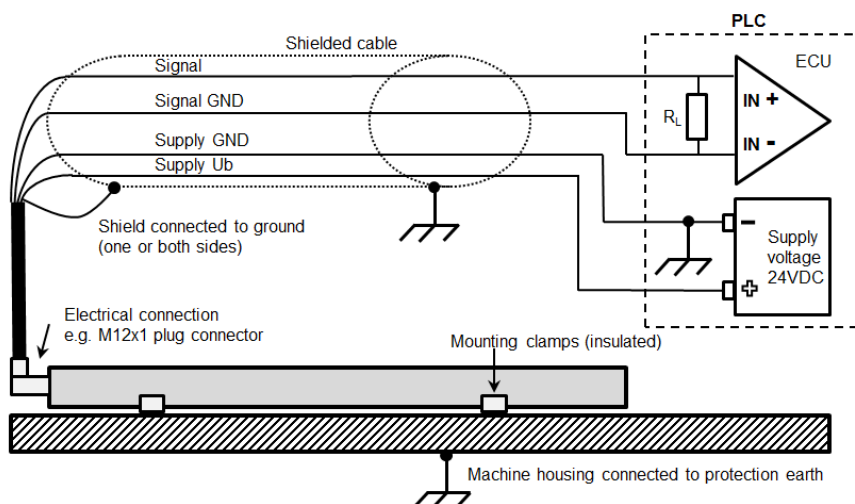
System (supply voltage GND) and control cabinet (signal GND) must be at the same potential.

To ensure the electromagnetic compatibility (EMC), the following instructions must be strictly followed*:

- Transducer and controller must be connected by using a shielded cable.
- Shielding: Copper filament braided, 85% coverage.
- On the controller side the cable shield must be grounded, i.e. be connected with the protective earth conductor.

i Elongation of the cable connection to more than 30 m results in loss of CE compliance!

*) Sensors with IO-Link interface may be connected using an unshielded cable. Max. cable length is 20 m.

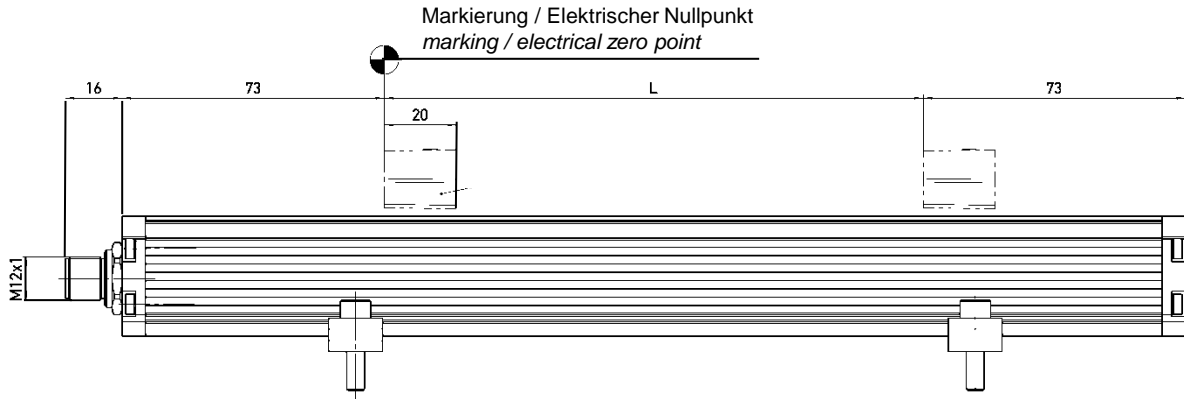


6 Einbau / Installation

6.1 Wegaufnehmer / Transducer

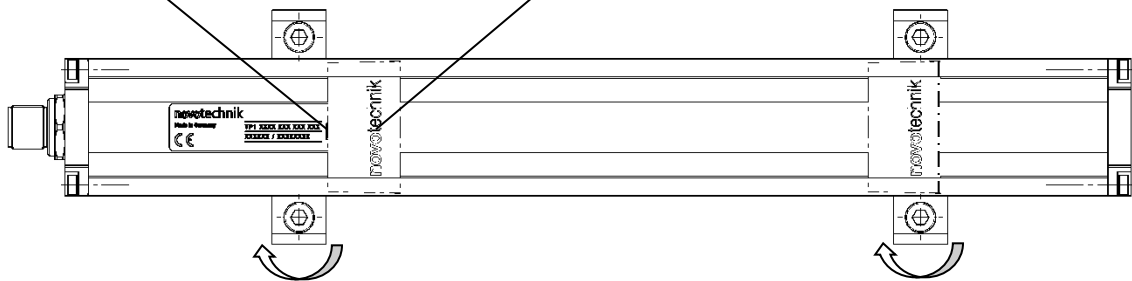
Im Lieferumfang enthalten: Spannklammern Z-46 inkl. Zylinderschrauben M5x20
 Included in delivery: mounting clamps Z-46 incl. head cap screws M5x20

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____-101- _____ - _____

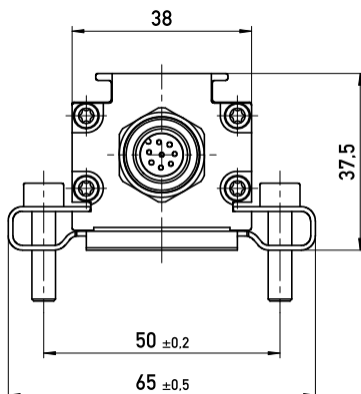


Markierung / Elektrischer Nullpunkt
 marking / electrical zero point

Zubehör: Positionsgeber /
 Accessories: position marker
 Z-TP1-P06, Art.Nr. 005693

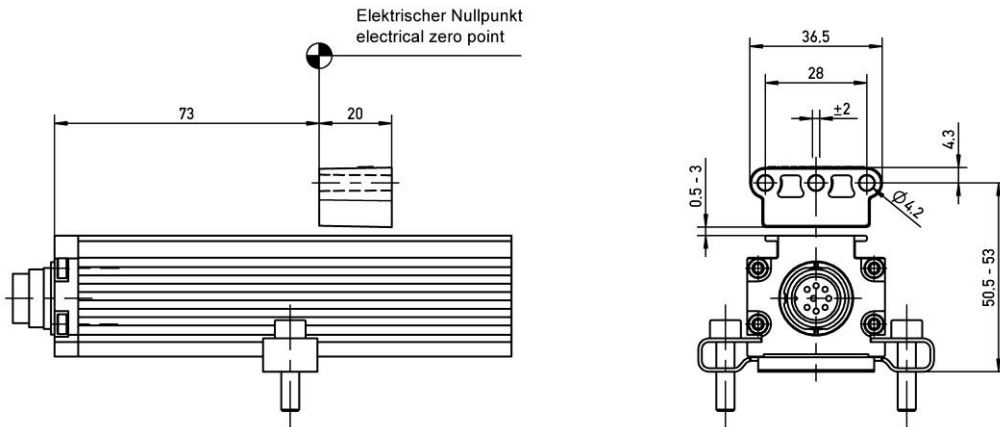


je Schraube max. 200 Ncm /
 tighten to max. 200 Ncm (283 ozf in)

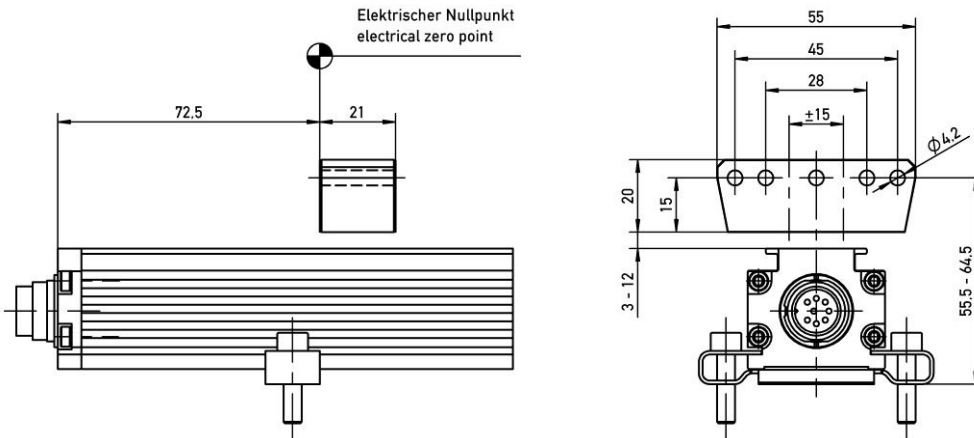


6.2 Positionsgeber / Position marker

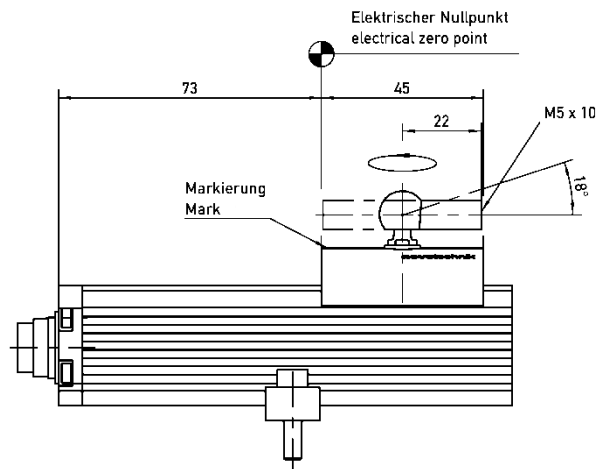
6.2.1 Z-TP1-P06 (Art.Nr. 005693); freier Positionsgeber / floating position marker



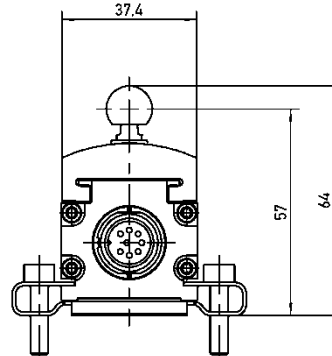
6.2.2 Z-TP1-P07 (Art.Nr. 005694); freier Positionsgeber / floating position marker



6.2.3 Z-TP1-P08 (Art.Nr. 005695); geführter Positionsgeber / guided position marker



Drehung des Positionsgebers führt zu einem Offset von 26,6mm.
Rotation of the position marker results in an offset of 26,6 mm.

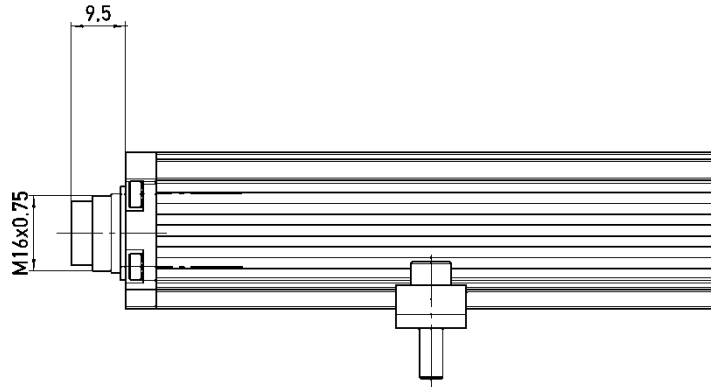


7 Elektrischer Anschluss / Electrical connection

7.1 Steckverbinder M16x0,75 / Connector M16x0,75:

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -101 (8-pol / 8 pin)

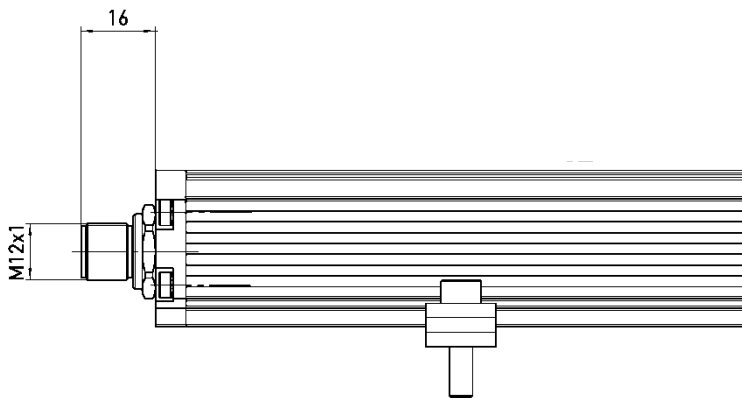
Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -103 (6-pol / 6 pin)



7.2 Steckverbinder M12x1 / Connector M12x1:

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -102 (8-pol / 8 pin)

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -107 (4-pol / 4 pin)

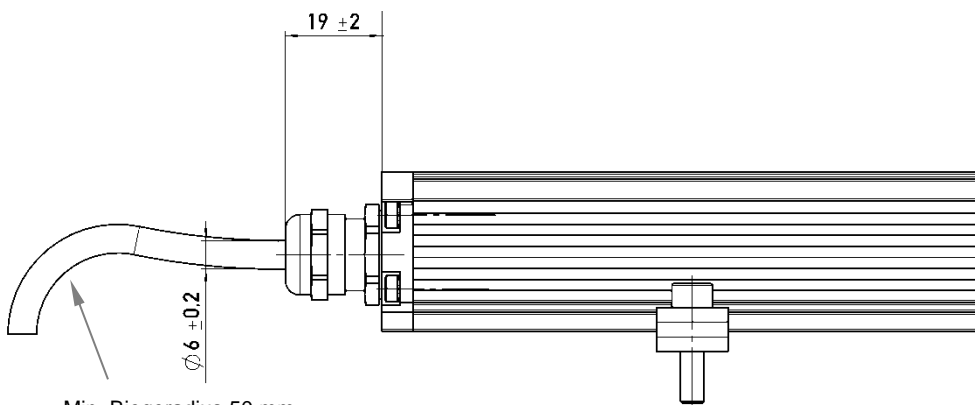


7.3 Kabelabgang / Cable outlet:

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -201 (1m)

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -203 (3m)

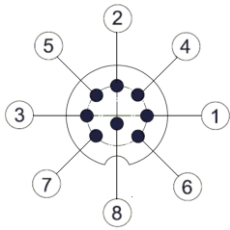
Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -205 (5m)



Min. Biegeradius 50 mm
 Min. bending radius 50 mm

7.4 Polbild / Contact arrangement

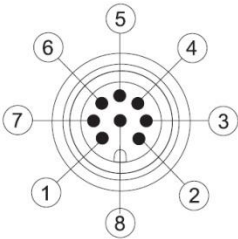
(Sicht auf den Flanschstecker / front view to the flange connector)



8-pol. Flanschstecker / 8 pin flange connector
M16x0,75 (IEC 130-9, DIN 45326)

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -101

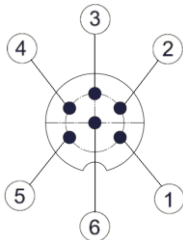
Zubehör / accessories : Kupplungsdose / straight connector EEM 33-84; IP67; Art.-Nr. / P/N 005627
Winkeldose / angled connector EEM 33-85; IP67; Art.-Nr. / P/N 005628



8-pol. Flanschstecker / 8 pin flange connector
M12x1, DIN EN 50044

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -102

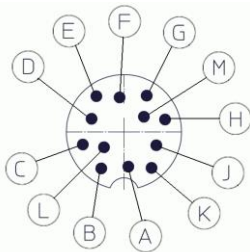
Zubehör / accessories : Kupplungsdose / straight connector EEM 33-86; IP67; Art.-Nr. / P/N 005629
Winkeldose / angled connector EEM 33-87; IP67; Art.-Nr. / P/N 005630



6-pol. Flanschstecker. / 6 pin flange connector
M16x0,75 (IEC 130-9, DIN 45326)

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -103

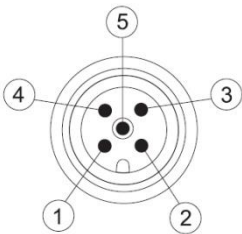
Zubehör / accessories : Kupplungsdose / straight connector EEM 33-82; IP68; Art.-Nr. / P/N 005639
EEM-33-26; IP67; Art.-Nr. / P/N 0056126
Winkeldose / angled connector EEM 33-94; IP67; Art.-Nr. / P/N 005648
EEM-33-27; IP67; Art.-Nr. / P/N 0056127



12-pol. Flanschstecker. / 12-pin flange connector
M16x0,75 (IEC 130-9, DIN 45326)

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -112

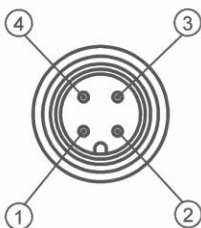
Zubehör / accessories : Kupplungsdose / straight connector Auf Anfrage / on request
Winkeldose / angled connector Auf Anfrage / on request



5-pol. Flanschstecker / 5 pin flange connector
M12x1, DIN EN 50044

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -113

Zubehör / accessories : Kupplungsdose / straight connector EEM 33-73; IP67; Art.-Nr. / P/N 005645
EEM-33-41; IP67; Art.-Nr. / P/N 0056141
Winkeldose / angled connector EEM 33-75; IP67; Art.-Nr. / P/N 005646



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






Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -107

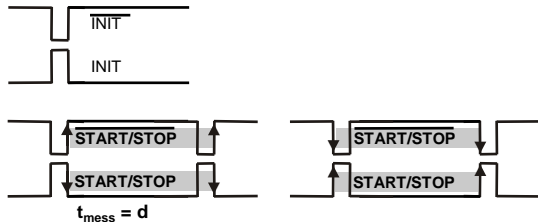
Zubehör / accessories : Kupplungsdose m. Kabel / straight connector w. cable
2 m EEM 33-35; IP67; Art.-Nr. 056135
5 m EEM 33-36; IP67; Art.-Nr. 056136
10 m EEM 33-37; IP67; Art.-Nr. 056137
Winkeldose m. Kabel / angled connector w. cable
2 m EEM 33-38; IP67; Art.-Nr. 056138
5 m EEM 33-39; IP67; Art.-Nr. 056139
10 m EEM 33-40; IP67; Art.-Nr. 056140


8 Schnittstellen und Anschlußbelegung / Interfaces and Connection Assignment

8.1 Start-Stop- Impuls-Schnittstelle / Start-Stop- Impulse Interface

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -11 _ - _ _ _ Code elektr. Abgang / code electr. connection






| Stecker 8-pol Plug 8 pin Code 101 / 102 | Stecker 8-pol mit Kabel Plug 8 pin w. cable EEM33-86, EEM33-87 | Stecker 6-pol Plug 6 pin Code 103 | Stecker 6-pol mit Kabel Plug 6 pin w. cable EEM33-26, EEM33-27 | Kabel / Cable Code 201,203,205 | Signal Start / Stop Code 11 _ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  8 pin |  8 pin |  6 pin |  6 pin |  | |
| PIN 1 | WH weiß / white | PIN 3 | YE gelb / yellow | YE gelb / yellow | INIT + |
| PIN 2 | BN braun / brown | PIN 2 | BK schwarz / black | GY grau / grey | Start/Stop + |
| PIN 3 | GN grün / green | PIN 4 | BU blau / blue | PK rosa / pink | INIT - |
| PIN 4 | YE gelb / yellow | - | - | RD rot / red | nicht anschließen / do not connect |
| PIN 5 | GY grau / grey | PIN 1 | RD rot / red | GN grün / green | Start/Stop - |
| PIN 6 | PK rosa / pink | PIN 6 | GN grün / green | BU blau / blue | GND |
| PIN 7 | BU blau / blue | PIN 5 | WH weiß / white | BN braun / brown | + 24 VDC |
| PIN 8 | RD rot / red | - | - | WH weiß / white | nicht anschließen / do not connect |

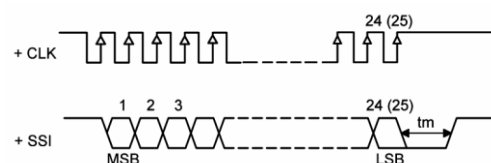


 Falsche Verbindungen und Überspannung können zur Beschädigung des Wegaufnehmers führen.
Improper connections and overvoltage can damage the transducer.

8.2 SSI-Schnittstelle / SSI Interface


Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -2 _ - _ _ _ Code elektr. Abgang / code electr. connection


| Stecker 8-pol Plug 8 pin Code 101 / 102 | Stecker 8-pol mit Kabel Plug 8 pin w. cable EEM33-86, EEM33-87 | Stecker 6-pol Plug 6 pin Code 103 | Stecker 6-pol mit Kabel Plug 6 pin w. cable EEM33-26, EEM33-27 | Kabel / Cable Code 201,203,205 | Signal SSI Code 2_ _ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  8 pin |  8 pin |  6 pin |  6 pin |  | |
| PIN 1 | WH weiß / white | PIN 3 | YE gelb / yellow | YE gelb / yellow | CLK + |
| PIN 2 | BN braun / brown | PIN 2 | BK schwarz / black | GY grau / grey | DATA + |
| PIN 3 | GN grün / green | PIN 4 | BU blau / blue | PK rosa / pink | CLK - |
| PIN 4 | YE gelb / yellow | - | - | RD rot / red | nicht anschließen / do not connect |
| PIN 5 | GY grau / grey | PIN 1 | RD rot / red | GN grün / green | DATA - |
| PIN 6 | PK rosa / pink | PIN 6 | GN grün / green | BU blau / blue | GND |
| PIN 7 | BU blau / blue | PIN 5 | WH weiß / white | BN braun / brown | + 24 VDC |
| PIN 8 | RD rot / red | - | - | WH weiß / white | nicht anschließen / do not connect |



Max. Übertragungsrate in Abhängigkeit von der Kabellänge
Max. Transmission Rate depending on Cable Length


| Kabellänge Cable length [m] | < 5 | < 30 | < 100 | < 140 | < 230 | < 480 |
|----------------------------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Taktfrequenz Clock frequency CLK [kHz] | < 2000 | < 1000 | < 400 | < 300 | < 200 | < 100 |

 Falsche Verbindungen und Überspannung können zur Beschädigung des Wegaufnehmers führen.
Improper connections and overvoltage can damage the transducer.

 Konfektionierte Kabel können abweichende Farbbelegung aufweisen ! Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel (STP) wird empfohlen.
Customized cable may show different color coding ! Shielded twisted pair cable (STP) is recommended.

8.3 Inkrementale Quadratur Schnittstelle / Incremental Quadrature interface

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -8_ _ _ Code elektr. Abgang / code electr. connection

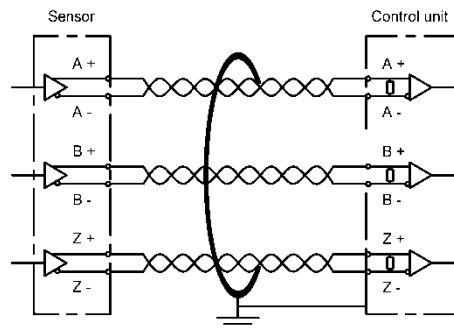
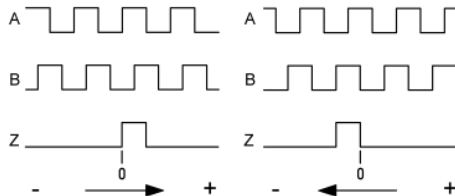
| Stecker 8-pol Plug 8 pin Code 102 | Stecker 8-pol mit Kabel Plug 8 pin w. cable EEM33-86, EEM33-87 | Kabel / Cable Code 201,203,205 | Signal Inkremental Incremental Code 8_ _ |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  |  |  | |
| PIN 1 | WH weiß / white | YE gelb / yellow | A + |
| PIN 2 | BN braun / brown | GY grau / grey | B + |
| PIN 3 | GN grün / green | GN grün / green | B - |
| PIN 4 | YE gelb / yellow | WH weiß / white | Z + |
| PIN 5 | GY grau / grey | RD rot / red | Z - |
| PIN 6 | PK rosa / pink | BU blau / blue | GND |
| PIN 7 | BU blau / blue | BN braun / brown | + 24 VDC |
| PIN 8 | RD rot / red | PK rosa / pink | A - |



Falsche Verbindungen und Überspannung können zur Beschädigung des Wegaufnehmers führen.
Improper connections and overvoltage can damage the transducer.



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



Arbeitsweise der inkrementellen Schnittstelle

Der Wegaufnehmer liefert zwei um 90° phasenversetzte A+ und B+ Impulse und zusätzlich einen Referenzpuls Z+. Zur Vermeidung von Störungen werden bei der RS422 Signalübertragung zusätzlich invertierte Impulse A-, B-, Z- übertragen.

A eilt B vor bei positiver Bewegung (Positionsgeber bewegt sich vom Anschlussflansch weg), bzw. B eilt A vor bei negativer Bewegung.

Das Referenzsignal Z wird für die Nullstellung der Steuerung zur Verfügung gestellt.

Die Wegaufnehmer mit inkrementellen Ausgang können direkt an übliche Standard-Encodereingänge mit Quadratur- bzw. 4-fach-Auswertung angeschlossen werden.

Die Ermittlung des zurückgelegten Weges erfolgt synchronisiert alle 62,5 µs.

Die Pulsbreite der Quadratur-Signale wird innerhalb dieses Refreshzyklus an die Anzahl der zu übertragenden Pulse angepasst.

Z-Signal / Referenzfahrt

Bei überschreiten der Position 0 wird das Z-Signal für die Dauer eines Inkrementes auf logisch „HIGH“ gesetzt.

Das Z-Signal kann zur Rücksetzung des Zählers in der Steuerung genutzt werden. Nach der Zähler-Rücksetzung kann die absolute Position durch eine einfache Aufwärts- / Abwärts-Zählung ermittelt werden.

Principle of incremental interface

The transducer provides two of 90 degrees phase-shifted A+ and B+ pulses and an additional reference Z+ pulse. To avoid troubles by the signal transmission additionally an inverted A-, B- and Z- pulses are transferred.

A precede to B by positive movement (moving position marker away from connection flange), respectively B precede to A by negative movement.

The reference signal Z is used for zero position of the controller (resetting the counter of the controller).

The transducers with incremental output can directly connected to standard incremental encoder input devices for quadratur respectively fourfold-processing.

The calculation of the position difference is synchronized internally each 62,5 µs.

The pulse width of the quadrature signals are adopted to the number of pulses to be transmitted in-between this refresh cycle.

Z signal / Reference movement

By crossing the 0 position, the Z signal (zero indication) will be set on logical „HIGH“ for the duration of one increment.




The Z signal can be used to reset the position counter of a control system.

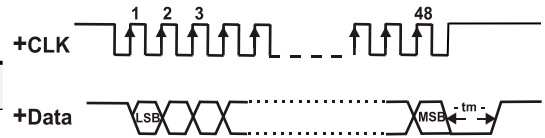
After a reset of the counter the absolute position can be determined by counting up/down.

8.4 DyMoS-Schnittstelle / DyMoS Interface

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -13_ - _____

Code elektr. Abgang / code electr. connection

| Stecker 8-pol Plug 8 pin 101 / 102 | Stecker 8-pol mit Kabel Plug 8 pin w. cable EEM33-86, EEM33-87 | Kabel / Cable Code 201,203,205 | DyMoS Code 13_ |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  |  |  | |
| PIN 1 | WH weiß / white | YE gelb / yellow | CLK + |
| PIN 2 | BN braun / brown | GY grau / grey | DATA 1 + |
| PIN 3 | GN grün / green | PK rosa / pink | CLK - |
| PIN 4 | YE gelb / yellow | RD rot / red | DATA 2 - |
| PIN 5 | GY grau / grey | GN grün / green | DATA 1 - |
| PIN 6 | PK rosa / pink | BU blau / blue | GND |
| PIN 7 | BU blau / blue | BN braun / brown | + 24 VDC |
| PIN 8 | RD rot / red | WH weiß / white | DATA 2 + |



Kundenspez. Kabel können abweichen.
Farbbelegung aufweisen!
Customized cable may show different
color coding!








Falsche Verbindungen und Überspannung
können zur Beschädigung des
Wegaufnehmers führen.
Improper connections and overvoltage can
damage the transducer.

8.5 Analoge Schnittstellen / Analog Output






Beispiel Bestellcode / Example ordering code: **Spannung / Voltage:** TP1- _____ -41_ - _____

Code el. Abgang / code el. connection

| Stecker 8-pol Plug 8 pin 101 / 102 | Stecker 8-pol m. Kabel Plug 8 pin w. cable EEM33-86, EEM33-87 | Stecker 6-pol Plug 6 pin 103 | Stecker 6-pol m. Kabel Plug 6 pin w. cable EEM33-26, EEM33-27 | Kabel / Cable 201, 203, 205 | Signal Spannung / voltage Code 41_ |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | |
| PIN 1 | WH weiß / white | - | - | YE gelb / yellow | nicht anschließen / do not connect |
| PIN 2 | BN braun / brown | PIN 2 | BK schwarz / black | GY grau / grey | Signal GND |
| PIN 3 | GN grün / green | PIN 3 | YE gelb / yellow | PK rosa / pink | + 10 ... 0 (-10) VDC |
| PIN 4 | YE gelb / yellow | - | - | RD rot / red | DIAG * |
| PIN 5 | GY grau / grey | PIN 1 | RD rot / red | GN grün / green | (-10) 0 ... +10 VDC |
| PIN 6 | PK rosa / pink | PIN 4 PIN 6 | BU blau / blue GN grün / green | BU blau / blue | Versorg. GND / supply volt. GND |
| PIN 7 | BU blau / blue | PIN 5 | WH weiss / white | BN braun / brown | + 24 VDC |
| PIN 8 | RD rot / red | - | - | WH weiß / white | PROG * |

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: **Strom / Current:** TP1- _____ -42_ - _____

Code el. Abgang / code el. connection

| Stecker 8-pol Plug 8 pin 101 / 102 | Stecker 8-pol mit Kabel Plug 8 pin w. cable EEM33-86, EEM33-87 | Stecker 6-pol Plug 6 pin 103 | Stecker 6-pol mit Kabel Plug 6 pin w. cable EEM33-26, EEM33-27 | Kabel / Cable 201, 203, 205 | Signal Strom / current Code 42_ |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  |  |  |  |  | |
| PIN 1 | WH weiß / white | PIN 1 | RD rot / red | YE gelb / yellow | 0 (4) ... 20 mA |
| PIN 2 | BN braun / brown | PIN 2 | BK schwarz / black | GY grau / grey | Signal GND |
| PIN 3 | GN grün / green | PIN 3 | YE gelb / yellow | PK rosa / pink | nicht anschließen / do not connect |
| PIN 4 | YE gelb / yellow | - | - | RD rot / red | DIAG * |
| PIN 5 | GY grau / grey | - | - | GN grün / green | nicht anschließen / do not connect |
| PIN 6 | PK rosa / pink | PIN 4 PIN 6 | BU blau / blue GN grün / green | BU blau / blue | Versorg. GND / supply volt. GND |
| PIN 7 | BU blau / blue | PIN 5 | WH weiss / white | BN braun / brown | + 24 VDC |
| PIN 8 | RD rot / red | - | - | WH weiß / white | PROG * |

*) Nur für Teach-In-Funktion anschließen, im Normalbetrieb nicht anschließen (siehe auch Seite 12).
Connect only for Teach-In function, do not connect in normal operation (see also page 12).

8.6 IO-Link Schnittstelle

Die IO-Link Schnittstelle ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung basierend auf einem UART Protokoll mit 24 V Pulsmodulation. Mittels IO-Link Protokoll werden zyklisch Daten zwischen dem IO-Link Master und dem IO-Link Gerät ausgetauscht. Das Protokoll enthält neben den Prozessdaten auch angeforderte Zusatzdaten zur Zustandsbestimmung oder Parametrierung.

8.6 IO-Link Interface

The IO-Link interface is a point-to-point connection based on a UART protocol with 24 V pulse modulation. Data is exchanged cyclically between the IO-Link Master and the IO-Link device using the IO-Link protocol. The protocol contains process data and also requested additional data for state determination or configuration.

8.6.1 Gerätespezifikation / Device specification

| Spezifikation | Specification | IO-Link Beschreibung IO-Link Description | Wert Value |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Übertragungsrate | <i>Transfer rate</i> | COM3 | 230,4 kBaud 230.4 kBaud |
| Minimale Zykluszeit des Device | <i>Minimum cycle time of device</i> | Min cycle time | 0x0A (1 ms) |
| Spezifikation Datenformat Anz. benöt. Vor-Betriebsdaten Anz. benöt. Betriebsdaten Weitere Parameter | <i>Frame specification Number of preoperate data required Number of operate data required Enhanced parameters</i> | M-sequence capability: Preoperate M-sequence type Operate M-sequence type ISDU supported | 0x2B Type_1_V Type_2_V supported |
| IO-Link Protokoll Version | <i>IO-Link protocol version</i> | Revision ID | 0x11 (Version 1.1) |
| Anzahl Prozessdaten (PD) vom Device zum Master | <i>Number of process data (PD) from device to master</i> | ProcessDataIn | 0x04 (1x 4 byte pos.) 0x06 (1x 4 byte pos.+ 1x 2 byte speed) 0x08 (2x 4 byte pos.) 0x0C (2x 4 byte pos.+ 2x 2 byte speed) 0x0C (3x 4 byte pos.) |
| Anzahl Prozessdaten (PD) vom Master zum Device | <i>Number of process data (PD) from master to device</i> | ProcessDataOut | 0x00 (0 bit) |
| Hersteller ID | <i>Manufacturer ID</i> | Vendor ID | 0x030B (779) |
| Geräte Identifikation | <i>Device identification</i> | Device ID | 0x00044C (001100, pos.) 0x000456 (001110, pos.+speed) |

Übertragungsraten / Transfer times

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zyklus Prozessdaten mit Master V1.0 <i>Process data cycle with master V1.0</i> | <i>Anzahl PD x Master Zykluszeit = 2 x 1 ms = 2 ms Number of PD x master cycle time = 2 x 1 ms = 2 ms</i> |
| Zyklus Prozessdaten mit Master V1.1 <i>Process data cycle with master V1.1</i> | <i>Master Zykluszeit = 1 ms Master cycle time = 1 ms</i> |

8.6.2 Prozessdaten

Die Prozessdaten (PD) werden zyklisch übertragen. Der Sensor gibt über die IO-Link-Schnittstelle einen ganzzahligen Wert aus, z.B.:
32 Bit = Position bzw.
48 Bit = 32 Bit Position und 16 Bit Geschwindigkeit
Der absolute Positionswert ist bezogen auf den werkseitig eingestellten Nullpunkt.

Auflösung Positionsdaten: 1 bzw. 5 µm,
Auflösung Geschwindigkeitsdaten: 0,1 bzw. 0,5 mms⁻¹

Der werkseitig eingestellte Nullpunkt kann über den Parameter „Null Point offset“ verschoben werden.

Die Gültigkeit der Prozessdaten 0x0000 – 0xFFFF FFFC wird durch eine PD Valid- Information (Prozessdaten gültig) bestätigt.
Im Fehlerfall, wenn kein Positionsgeber erkannt wird, wird der Fehlerwert 0x7FFF FFFC ausgegeben und die Daten als ungültig markiert.

8.6.2 Process data

*The process data are transmitted cyclically. The sensor outputs a signed integer value via the IO-Link interface, f.e.:
32 Bit = position or
48 Bit = 32 Bit position and 16 Bit speed
The absolute position relates to the factory default null point.*

*Resolution of position data: 1 or 5 µm
Resolution of speed data: 0,1 or 0,5 mms⁻¹*

The factory default null point can be shifted via the parameter "Null point offset".

The validity of the process data 0x0000 – 0xFFFF FFFC is confirmed by a PD Valid Information (process data valid). In case of an error, if no position marker can be detected, the error value 0x7FFF FFFC is put out and the data is labeled as invalid.

8.6.3 Parameterdaten

Device-Parameter werden azyklisch und auf Anfrage des IO-Link-Masters ausgetauscht. Mit Hilfe der „On-request data Objekte“ können Parameterwerte in den Sensor geschrieben (Write) oder Gerätezustände aus dem Sensor ausgelesen (Read) werden.

8.6.3 Parameter Data

Device parameters are exchanged non-cyclically and on request of the IO-Link master. Parameter values can be written into the sensor (Write) or device states can be read out of the sensor (Read) by means of the "On-Request Data Objects".

8.6.3.1 Allgemeine Parameterdaten / Identification data

| | Index | Sub-index | Parameter | Zugang Access | - | Standardwert Default value |
|---------------------|--------|-----------|-------------------|---------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identification data | 0x0010 | 0 | Vendor name | Read only | - | Novotechnik Messwertaufnehmer OHG |
| | 0x0011 | 0 | Vendor Text | Read only | - | www.novotechnik.de |
| | 0x0012 | 0 | Product name | Read only | - | z.B. / f.e. TP1-0100-101-A11-107 |
| | 0x0013 | 0 | Product ID | Read only | - | Code A11/A31: TP1-P 1x position Code A12/A32: TP1-PV 1x pos.+speed Code A13/A33: TP1-2P 2x position Code A14/A34: TP1-2PV 2x pos.+speed Code A15/A35: TP1-3P 3x position |
| | 0x0014 | 0 | Product text | Read only | - | Magnetostrictive Transducer |
| | 0x0015 | 0 | Serial number | Read only | - | see product label B/N xxxxxx |
| | 0x0016 | 0 | Hardware revision | Read only | - | HW xx.xx |
| | 0x0017 | 0 | Firmware revision | Read only | - | FW xx.xx |

8.6.3.2 Geräteparameterdaten / Device parameter data

| | Index | Sub-index | Parameter | Zugang Access | Einstellbarkeit Parameter management | Standardwert Default value |
|------------|--------|------------|--------------------------|---------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parameters | 0x000C | 0 | Device Access Locks | Read/Write | Ja / Yes | 0 (not locked) |
| | 0x000D | 0 | Profile Characteristics | Read only | Nein / No | 0x00 01 80 00 80 02 80 03 |
| | 0x000E | 0 | PD Input Descriptor | Read only | Nein / No | Code A11/A31: 0x03 20 00 Code A12/A32: 0x03 30 00 Code A13/A33: 0x03 40 00 Code A14/A34: 0x03 60 00 Code A15/A35: 0x03 60 00 |
| | 0x0018 | 0 | Application Specific Tag | Read/Write | Ja / Yes | *** |
| | 0x0040 | 0 | Null point offset | Read/Write | Ja / Yes | 0 |
| | 0x0041 | 0 | Averaging | Read/Write | Ja / Yes * | 0 (not activated) |
| | 0x0043 | 0 | Resolution | Read/Write | Ja / Yes * | (resolution position, see ordering code) |
| | 0x0044 | 0 | Mode | Read/Write | Ja / Yes ** | (configuration, default see ordering code) |
| | 0x0050 | 0 | Position 1 | Read only | Nein / No | (actual position value 1, 32 bit) |
| | 0x0051 | 0 | Speed 1 | Read only | Nein / No | (actual speed value 1, 16 bit) |
| | 0x0052 | 0 | Position 2 | Read only | Nein / No | (actual position value 2, 32 bit) |
| | 0x0053 | 0 | Speed 2 | Read only | Nein / No | (actual speed value 2, 16 bit) |
| | 0x0054 | 0 | Temperature | Read only | Nein / No | (actual chip temperature in °C, 16 bit) |
| | 0x0055 | 0 | Position 3 | Read only | Nein / No | (actual position value 3, 32 bit) |
| | 0x0060 | 0 | Measuring range | Read only | Nein / No | (measuring length, see ordering code) |
| 0x0061 | 0 | Resolution | Read only | Nein / No | 1 (1 µm internal resolution) | |



*) Änderbar im laufenden Betrieb. Prozessdaten sind ungültig bis zur erneuten Ausgabe von gültigen Prozessdaten nach 10 ms

***) Änderbar im laufenden Betrieb, jedoch erst erst nach Power On / Power Off wirksam



*) changeable during operation. Process data are invalid until renewed output of valid process data after 10 ms

**) changeable during operation but only effective after Power On / Power Off

Device Access Locks

Mit diesem Parameter ist es möglich, die Funktion des Parameter-Managers zu aktivieren oder zu deaktivieren. Um den Parameter-Manager zu sperren, muss Bit 1 des 2-Byte-Wertes auf "1" (gesperrt), zum Entsperren auf "0" gesetzt werden.

Profile Characteristics

Dieser Parameter zeigt an, welches Profil vom IO-Link Gerät unterstützt wird. Der Sensor TP1 unterstützt das Smart Sensor Profil:

Device Access Locks

With this parameter, it is possible to active or deactivate the function of the parameter manager. In order to lock the parameter manager, bit # 1 of the 2 byte value must be set to "1" (locked), to unlock bit # 1 is set to "0".

Profile Characteristics

This parameter indicates which profile is supported by the IO-Link device. The TP1 sensor supports the Smart Sensor Profile:

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------|
| Profile Identifier -> DeviceProfileID: | 0x0001 "Smart Sensor Profile" |
| Profile Identifier -> FunctionClassID: | 0x8000 "Device Identification" |
| Profile Identifier -> FunctionClassID: | 0x8002 "ProcessDataVariable" |
| Profile Identifier -> FunctionClassID: | 0x8003 "Sensor Diagnosis" |

PD Input Descriptor

Dieser Parameter beschreibt den Aufbau der verwendeten Prozessdaten-Variablen. Der Sensor verarbeitet die Prozessdaten-Variablen wie folgt:

| | | |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|
| 0x000E Subindex 0: 0x03 -> Data type = IntegerT | 0x20/0x30/0x40/0x60 -> Data size = 32/48/64/96 bits | 0x00 -> Offset = 0 bit |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|

Application Specific Tag

Über diesen Parameter ist es möglich, im IO-Link Gerät einen beliebig verwendbaren Bereich (32 Byte) festzulegen. Dieser wird ausschließlich vom Kunden für anwendungsspezifische Angaben verwendet und im Parametermanager angelegt. Der Zugang zum gesamten Objekt erfolgt über Subindex 0.

Null point offset

Ebenso wie die Prozessdaten ist dieser Parameter ein 32-Bit Dezimalwert. Die Nullpunktverschiebung kann ohne Magnet / Positionsgeber erfolgen. Der Wert wird auf die Werkseinstellung Nullpunkt als einfacher Zuschlagswert addiert (maximaler Wert entsprechend Sensorlänge). Der Zugang erfolgt über Subindex 0.

Averaging

Das Verhalten des Ausgangsfilters ist einstellbar, um das Signalrauschen des Ausgangssignals zu glätten. Dadurch kann eine bessere Wiederholgenauigkeit erreicht werden.

0: ohne gleitende Mittelwertbildung

1 (bzw. 2, 3, 4, 5): gleitender Mittelwert über 2 (bzw. 4, 8, 16, 32) Werte

Resolution

Die Einstellung der Auflösung ist veränderbar (siehe IODD: 0 = 1 µm, 1 = 5 µm). Bei Änderung der Auflösung des Positionssignals von 1 auf 5 µm ändert sich die Auflösung des Geschwindigkeitssignals von 0,1 auf 0,5 mms⁻¹ und umgekehrt.

Mode

Die bestellte Produktvariante ist bzgl. Anzahl Positionsgeber und Messgrößen (Position, Geschwindigkeit) konfigurierbar:

Mode 0 = 1x pos., Mode 1 = 1x pos.+1x speed, Mode 2 = 2x pos., Mode 3 = 2x pos.+2x speed, Mode 4 = 3x pos.

8.6.3.3 Fehlermeldungen bei der Parametrierung

Folgende IO-Link Fehlermeldungen werden bei fehlerhafter Parametrierung gespeichert:

PD Input Descriptor

This parameter describes the composition of the process data variables used. The sensor processes the process data variable as follows:

Application Specific Tag

This parameter makes it possible to assign the IO-Link device an arbitrary, 32-byte string. This can only be used by the customer for application-specific identification and applied in the parameter manager. The entire object is accessed via subindex 0.

Null point offset

Same as process data value, this parameter is a signed 32-bit decimal value. The null point offset can be done without magnet / position marker. The value is added to the factory default null point as a simple offset (maximum value corresponding sensor length). Access takes place via subindex 0.

Averaging

The behavior of the output filter can be adjusted for smoothing the signal noise of the output signal. This allows to achieve a better repeatability.

0: without moving average

1 (or 2, 3, 4, 5) moving average across 2 (or 4, 8, 16, 32) values

Resolution

The setting of the resolution can be changed (see IODD: 0 = 1 µm, 1 = 5 µm). When changing the resolution of the position signal from 1 to 5 µm, the resolution of the speed signal changes from 0.1 to 0.5 mms⁻¹ and vice versa.

Mode

The ordered product model can be configured regarding number of position markers and measured variables:

mode 0 = 1x pos., mode 1 = 1x pos.+1x speed, mode 2 = 2x pos., mode 3 = 2x pos.+2x speed, mode 4 = 3x pos.

8.6.3.3 Error Messages while Parametrization

The following IO-Link error messages are stored if parametrization fails:

| Fehler Code / Error code | Fehlermeldung | Error Message |
|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 0x8011 | Index nicht vorhanden | Index not available |
| 0x8012 | Subindex nicht vorhanden | Subindex not available |
| 0x8020 | Dienst momentan nicht verfügbar | Service temporarily not available |
| 0x8023 | Index nicht beschreibbar | Index not writable |
| 0x8030 | Wert außerhalb Wertebereich | Parameter value out of range |

8.6.4 Ereignisse: Warnungen und Fehler

Beim Auftreten eines Ereignisses setzt der Sensor das sogenannte „Event Flag“. Während ein Ereignis vom Master ausgelesen wird, können keine Parameterdaten ausgetauscht werden.

8.6.4 Events: Warnings and Errors

When an event occurs, the sensor sets the so-called "Event Flag". During an event is read by the master, no parameter data can be exchanged.

| Code/code | Klassif./Characterist. | Beschreibung | Description |
|------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x8C10 0x8C30 | Warnung/ Warning | Magnet / Positionsgeber ist unterhalb (range overrun) oberhalb (range underrun) des definierten Arbeitsabstandes | Magnet / position marker is Below (range overrun) above (range underrun) of the defined working distance |
| 0x8C20 | Fehler / Error | Magnet / Positionsgeber fehlt | Magnet / position marker is missing |
| 0x5000 | Fehler / Error | Interner Systemfehler | Device Hardware fault |
| 0x8CA0 | Fehler / Error | EEPROM Speicherfehler | EEPROM storage failure |

8.6.5 Speicherung von Parametrierdaten

Die mittels Konfigurationstool und IODD eingestellten Device-Parameter sind nichtflüchtig gespeichert. Sie können zu einem beliebigen Zeitpunkt über das Konfigurationstool oder von der SPS aus verändert und erneut im Sensor gespeichert werden. Das Device meldet jegliche Änderungen der Parameter an den Master zurück.

8.6.5 Storage of Parameter Data

The device parameters that have been set by the configuration tool and IODD are stored non-volatile. They can be changed and stored again in the sensor any time via the configuration tool or by the PLC. The device acknowledges any change of the parameters to the master.



8.6.6 Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Das Rücksetzen auf die Werkseinstellungen erfolgt mit Command 0x82 in Index 0x0002 Subindex 00

8.6.6 Factory Reset

Resetting to factory default settings is done with command 0x82 in index 0x0002 subindex 00.

8.6.7 Steckerbelegung / Pin assignment

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Stecker / Plug Code 107  4 pin | Stecker mit Kabel EEM connector w. cable EEM  4 pin | Signal IO-Link Code A__ |
| PIN 1 | BN braun / brown | Versorgung Ub (L+) / Supply voltage Ub (L+) |
| PIN 2 | WH weiß / white | nicht anschließen * / do not connect * |
| PIN 3 | BU blau / blue | GND (L-) |
| PIN 4 | BK schwarz / black | C/Q |

*) alternativ auf GND legen / alternatively connect to GND

9 Spezifische Stecker auf Anfrage / Special connectors on request

9.1 6-pol. Flanschstecker / 6 pin flange connector M16x0,75 (IEC 130-9, DIN 45326)

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -4__-111

| | | |
|------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Stecker / Plug 111 | Signal 0...10 VDC | Signal 0(4)...20 mA |
| PIN 1 | 0...10 VDC | 0(4)...20 mA |
| PIN 2 | Signal GND | Signal GND |
| PIN 3 | DIAG* | DIAG* |
| PIN 4 | PROG* | PROG* |
| PIN 5 | + 24 VDC | + 24 VDC |
| PIN 6 | Versorgung GND / supply voltage GND | Versorgung GND / supply voltage GND |

*) Nur für Teach-In-Funktion anschließen, im Normalbetrieb nicht anschließen (siehe auch Seite 12).
Connect only for Teach-In function, do not connect in normal operation (see also page 12).

9.2 12-pol. Flanschstecker / 12-pin flange connector M16x0,75 (IEC 130-9, DIN 45326)

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -8__-112


| | |
|------------------------------|----------------------------------------|
| Stecker / Plug 112 | Signal Quadrature |
| PIN A | A + |
| PIN B | B + |
| PIN C | B - |
| PIN D | Z + |
| PIN E | Z - |
| PIN F | Versorgung GND / supply voltage GND |
| PIN G | + 24 VDC |
| PIN H | A - |
| PIN J | Teach-in |
| PIN K | Power-On-Burst |
| PIN L | nicht anschließen / do not connect |
| PIN M | nicht anschließen / do not connect |

9.3 5-pol. Flanschstecker / 5 pin flange connector M12x1, DIN EN 50044

Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TP1- _____ -411-113

| | |
|------------------------------|----------------------------------------|
| Stecker / Plug 113 | Signal |
| PIN 1 | 0...10 VDC |
| PIN 2 | + 24 VDC |
| PIN 3 | Versorgung GND / supply voltage GND |
| PIN 4 | Signal GND |
| PIN 5 | 10...0 VDC |

10 Teach-In Funktion für analoge Varianten

 Teach-In **nicht** während des Maschinenbetriebes durchführen.
Die Anlage ist vorher außer Betrieb zu nehmen.

Die Teach-In Funktion gilt nicht bei Spannungsausgang mit galvanischer Trennung (TP1_---_---414 bzw. -416_---)!

10.1 Beschreibung

Die Start- und/oder Endposition des Wegaufnehmers TP1 mit Analogschnittstelle kann nachträglich justiert werden, um den (die) Verstellbereich(e) anwendungsspezifisch neu festzulegen.

10.2 Wichtige Hinweise

Die Ausgangswerte des Wegaufnehmers müssen während des Teach-In ausgelesen werden können z.B. mittels Multimeter oder der Anlagensteuerung.

Nach dem Teach-In müssen die Sicherheitshinweise laut Punkt 2 wie bei einer Neuinstallation berücksichtigt werden. Die zuletzt eingestellten Werte werden sofort gespeichert. Die Werte bleiben auch nach Unterbrechung der Versorgungsspannung erhalten.

Die Programmierung erfolgt über die Programmierleitungen. Nach den angegebenen Programmierzeiten sowie nach Beendigung des Teach-In **sind PROG und DIAG von GND zu trennen.**

10.3 Positions-Programmierung

(Nullpunkt und/oder Endpunkt einstellen)

Die vollständige Programmierung muss innerhalb von 180 s abgeschlossen sein.

1 Aktivierung Positions Teach-In

PROG & DIAG gleichzeitig für 3..6 s auf GND legen.
=> Sensor im Positions-Teach-In-Modus.

2 Nullpunkt einstellen

2a Neue zu programmierende Position mit dem Positionsgeber anfahren.

2b PROG für 3..6 s auf GND legen => Neuer **Nullpunkt gesetzt**, Ausgang auf 0,1 V / 0 mA / 4 mA

3 Endpunkt einstellen

3a Neue zu programmierende Position mit dem Positionsgeber anfahren.

3b DIAG für 3..6 s auf GND legen => Neuer **Endpunkt gesetzt**, Ausgang auf 10 V / 20 mA

4 Beenden Teach-In

PROG & DIAG gleichzeitig mindestens 6 s auf GND legen, oder nach Ablauf von 180 s.

Die Programmier-Reihenfolge von Null- und/oder Endpunkt, ist beliebig und kann beliebig oft durchgeführt werden. Eine Programmierung von nur Null- oder Endpunkt ist möglich.


Bei Programmierung **Endposition** kleiner als **Startposition** wird die **Kennlinie invertiert**.

10.4 Rücksetzen auf Werkseinstellung (Master-Reset)

Teach-In muss hierfür beendet sein:

PROG & DIAG gleichzeitig mindestens 6 s auf GND legen.

10 Teach-In function for analog models

 Do **not** activate Teach-In during machine operation. Machine must be put out of operation before activating Teach-In.

The teach-in function is not applicable for voltage output with galvanic isolation (TP1_---_---414 and -416_---)!

10.1 Description

Starting and/or final position of the transducer TP1 with analog output can additional be adjusted, in order to define the setting range(s) custom-specific.

10.2 Important details

Use a digital volt meter to monitor output signal during programming.

After Teach-In all relevant safety regulations as in item 2 mentioned must be considered.

The last programmed values remain stored in memory, even after power-off.

Use the programming-input-lead for programming.

According to the stated programming times as well as after completion of Teach-In **PROG and DIAG have to be insulated from GND.**

10.3 Position Programming

(setting up zero- and/or end point)

Complete programming must be final within 180 s.

1 Activation of Position Teach-In

PROG & DIAG at the same time for 3..6 s on GND.
=> Position Teach-In Mode activated.

2 Setting up zero-point

2a Start-up new programming position with the position marker.

2b PROG for 3..6 s on GND => New **zero-point set**, output shows 0,1 V / 0 mA / 4 mA

3 Setting up end point

3a Start-up new programming end position with the position marker.

3b DIAG for 3..6 s on GND => New **end point set**, output shows 10 V / 20 mA

4 Finalize Teach-In

PROG & DIAG at the same time at least for 6 s on GND, or after 180 s has elapsed.

The programming sequence of zero- and/or end point can be made in any order and as often as desired. Also a programming of only zero- or end point is possible.

When programming **end position** less than **start position**, the **output curve is inverted**.

10.4 Reset to factory setting (master reset)

Teach-In must be completed:

Connect PROG & DIAG at the same time at least for 6 s to GND.

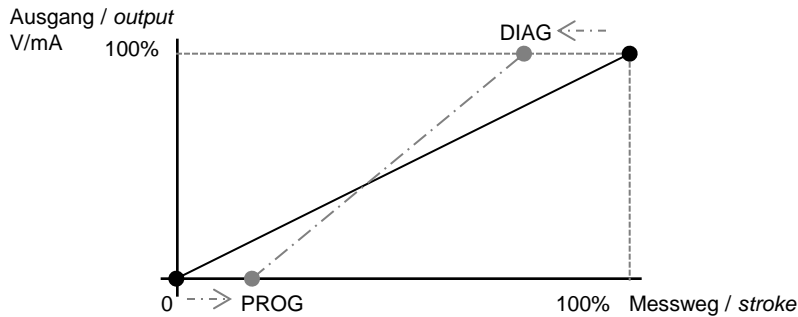


Bild / figure 1: Null- und/oder Endpunkt einstellen (z.B. 5...45 mm anstatt 0...50 mm).
Setting up zero- and/or end point (e.g. 5...45 mm instead of 0...50 mm).

11 Versatz des Positionsgebers / Displacement of the position marker

| Positionsgeber Position marker | Höhenversatz horizontal displacement | Signaländerung signal change | Seitenversatz vertical displacement | Signaländerung signal change |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|
| Z-TP1-P06 | 0,5 ... 3 mm | 100 µm/mm | ±2 mm | keine / no |

Der optimale Arbeitsabstand des Positionsgebers **Z-TP1-P06** beträgt 2 mm.
The optimum operating distance of the position marker **Z-TP1-P06** is 2 mm.

| Positionsgeber Position marker | Höhenversatz horizontal displacement | Signaländerung signal change | Seitenversatz vertical displacement | Signaländerung signal change | Seitenversatz vertical displacement | Signaländerung signal change |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|
| Z-TP1-P07 | 3 ... 12 mm | 175 µm/mm | ±2 mm | keine / no | ±2 ... 15 mm | 4 µm/mm |

11.1 Fehlermeldung Positionsgeber

Fehlermeldung bei:

- fehlendem Positionsgeber,
- Höhen- / Seitenversatz des Positionsgebers außerhalb des zulässigen Bereiches,
- Positionsgeber außerhalb des elektrischen Messbereichs.

=> siehe Tabelle

11.1 Error conditions position marker

Error conditions by:

- missing position marker,
- horizontal / vertical displacement of position marker out of specified range,
- Position marker out of electrical measuring range.

=> see table

| Schnittstelle / Interface | Code | Fehlermeldung / Error condition |
|-----------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| Start Stop | 1__ | 0 |
| SSI | 2__ | FFFFFF |
| Quadrature | 8__ | 0 |
| 0...10 VDC/10...0 VDC | 411 / 414 | 1. Kanal / channel ca. 10,1 VDC 2. Kanal / channel ca. 0,1 VDC |
| -10...+10 VDC/+10...-10 VDC | 416 | 1. Kanal / channel ca. +10,1 VDC 2. Kanal / channel ca.-10,1 VDC |
| 0...20 mA | 421 | ca. 20,1 mA |
| 20...0 mA | 422 | ca. 0,1 mA |
| 4...20 mA | 423 | ca. 20,1 mA |
| 20...4 mA | 424 | ca. 3,9 mA |
| IO-Link | A_1 | siehe Kap. 8.6 / see chapter 8.6 |

12 Notwendiges Zubehör

- Positionsgeber Z-TP1-P06, Art.Nr. 005693
- Positionsgeber Z-TP1-P07, Art.Nr. 005694
- Geführter Positionsgeber Z-TP1-P08, Art.Nr. 005695

13 Optionales Zubehör

- Schubstange Z-TP1-S01- _____ ,
für geführte Positionsgeber Z-TP1-P08,
Standard Nennlängen 0075 - 2000mm.
- 2x Standard Stahl-Befestigungsklammern Z-46
inkl. 4x Zylinderschrauben M5x20, Art.Nr.056029
- Kupplungsdose M16x0,75 (IEC 130-9):
6-pol., EEM 33-82, Art.Nr. 005639
8-pol., EEM 33-84, Art.Nr. 005627
- Winkeldose M16x0,75 (IEC 130-9):
6-pol., EEM 33-94, Art.Nr. 005648
8-pol., EEM 33-85, Art.Nr. 005628
- PUR-Kabel mit 6-pol. Dose, M16x0,75 (IEC 130-9),
6x0,25 mm², geschirmt:
gerade, 2m Länge, EEM 33-26, Art.Nr. 056126
gewinkelt, 2m Länge, EEM 33-27, Art.Nr. 056127
- PUR-Kabel mit 8-pol. Kupplungsdose,
M12x1, 8x0,25 mm², geschirmt:
2m Länge, EEM 33-86, Art.Nr. 005629
5m Länge, EEM 33-90, Art.Nr. 005635
10m Länge, EEM 33-92, Art.Nr. 005637
- PUR-Kabel mit 8-pol. Winkeldose,
M12x1, 8x0,25 mm², geschirmt:
2m Länge, EEM 33-87, Art.Nr. 005630
5m Länge, EEM 33-91, Art.Nr. 005636
10m Länge, EEM 33-93, Art.Nr. 005638
- Kupplungsdose M12x1, 5-pol., nicht konfektioniert,
für Kabeldurchmesser 6...8 mm, max. 0,75 mm²,
EEM 33-73, Art.Nr. 005645
- Winkeldose M12x1, 5-pol., nicht konfektioniert,
für Kabeldurchmesser 6...8 mm, max. 0,75 mm²,
EEM 33-75, Art.Nr. 005646
- PUR-Kabel mit 4-pol. Kupplungsdose,
M12x1, 4x0,34 mm², ungeschirmt:
2m Länge, EEM 33-35, Art.Nr. 056135
5m Länge, EEM 33-36, Art.Nr. 056136
10m Länge, EEM 33-37, Art.Nr. 056137
- PUR-Kabel mit 4-pol. Winkeldose,
M12x1, 4x0,34 mm², ungeschirmt:
2m Länge, EEM 33-38, Art.Nr. 056138
5m Länge, EEM 33-39, Art.Nr. 056139
10m Länge, EEM 33-40, Art.Nr. 056140

12 Required Accessories

- Position marker Z-TP1-P06, P/N 005693
- Position marker Z-TP1-P07, P/N 005694
- Guided position marker Z-TP1-P08, P/N 005695

13 Optional accessories

- Actuating rod Z-TP1-S01- _____ ,
for guided position marker Z-TP1-P08,
standard nominal length from 0075 - 2000mm.
- 2x Standard steel mounting clamps Z-46
incl. 4x cylinder screws M5x20, P/N 056029
- Mating female connector, straight M16x0.75 (IEC 130-9):
6 pin, EEM 33-82, P/N 005639
8 pin, EEM 33-84, P/N 005627
- Mating female connector, angled M16x0.75 (IEC 130-9):
6 pin, EEM 33-94, P/N 005648
8 pin, EEM 33-85, P/N 005628
- Cable set – female connector M16x0,75 (IEC 130-9), 6-pin,
with molded PUR-cable, 6x0,25 mm², shielded, open-ended:
straight, 2m length, EEM 33-26, P/N 056126
angled, 2m length, EEM 33-27, P/N 056127
- Cable set - female connector M12x1, 8 pin, straight,
with molded PUR-cable, shielded, 8x0,25 mm², IP67,
open-ended:
2m length, EEM 33-86, P/N 005629
5m length, EEM 33-90, P/N 005635
10m length, EEM 33-92, P/N 005637
- Cable set - female connector M12x1, 8 pin, angled,
with molded PUR-cable, shielded, 8x0,25 mm², IP67,
open-ended:
2m length, EEM 33-87, P/N 005630
5m length, EEM 33-91, P/N 005636
10m length, EEM 33-93, P/N 005638
- Mating female connector, straight, M12x1, 5 pin,
for wire gauge 6...8 mm, max. 0.75 mm²,
EEM 33-73, P/N 005645
- Mating female connector, angled M12x1; 5 pin,
for wire gauge 6...8 mm, max. 0.75 mm²,
EEM 33-75, P/N 005646
- Cable set - female connector M12x1, 4 pin, straight,
with molded PUR-cable, unshielded, 4x0,34 mm², IP67,
open-ended:
2m length, EEM 33-35, P/N 056135
5m length, EEM 33-36, P/N 056136
10m length, EEM 33-37, P/N 056137
- Cable set - female connector M12x1, 4 pin, angled,
with molded PUR-cable, unshielded, 4x0,34 mm², IP67,
open-ended:
2m length, EEM 33-38, P/N 056138
5m length, EEM 33-39, P/N 056139
10m length, EEM 33-40, P/N 056140

14 Bestellcode / Ordering code

