

1 Allgemeine Beschreibung

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 TLM 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 TLM 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.

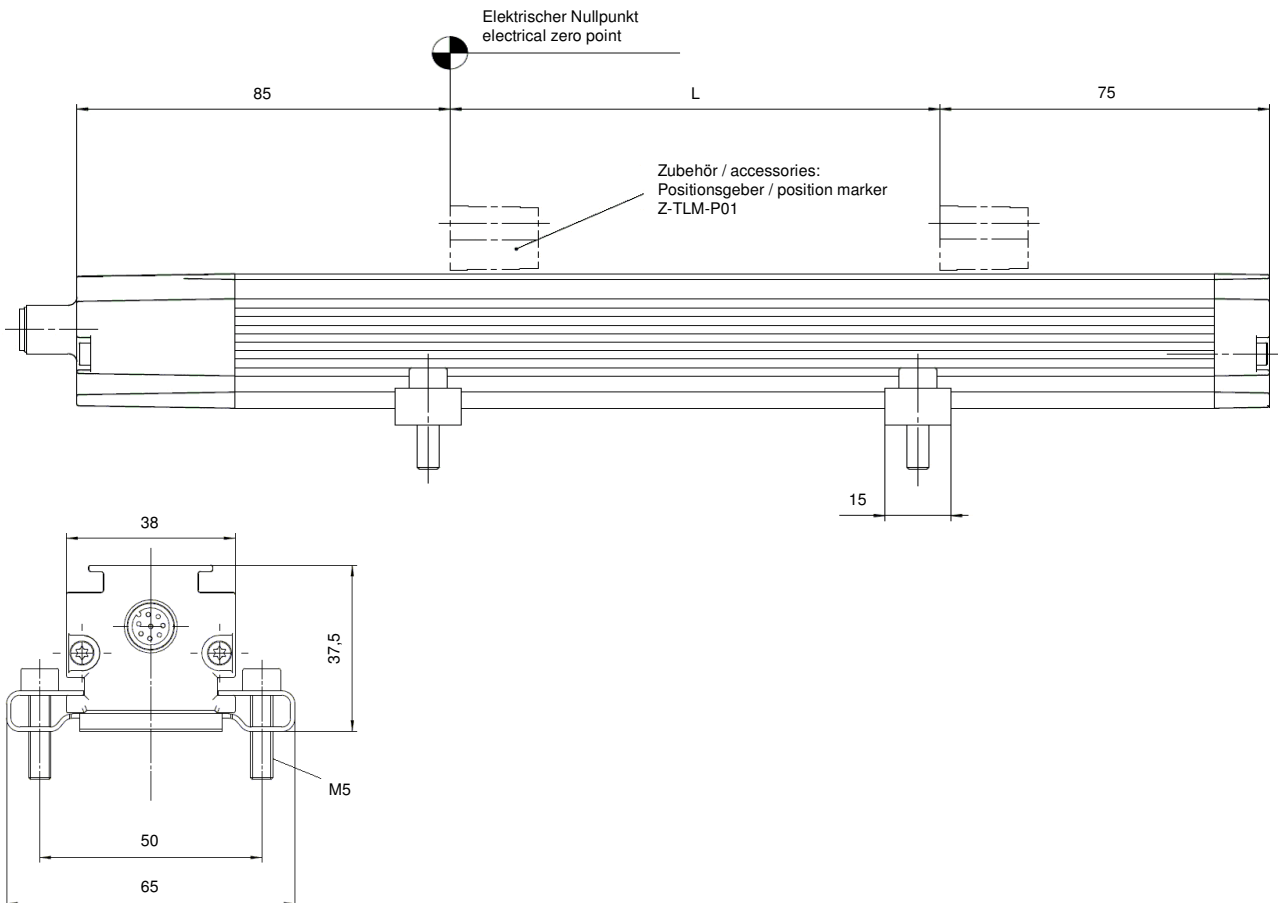
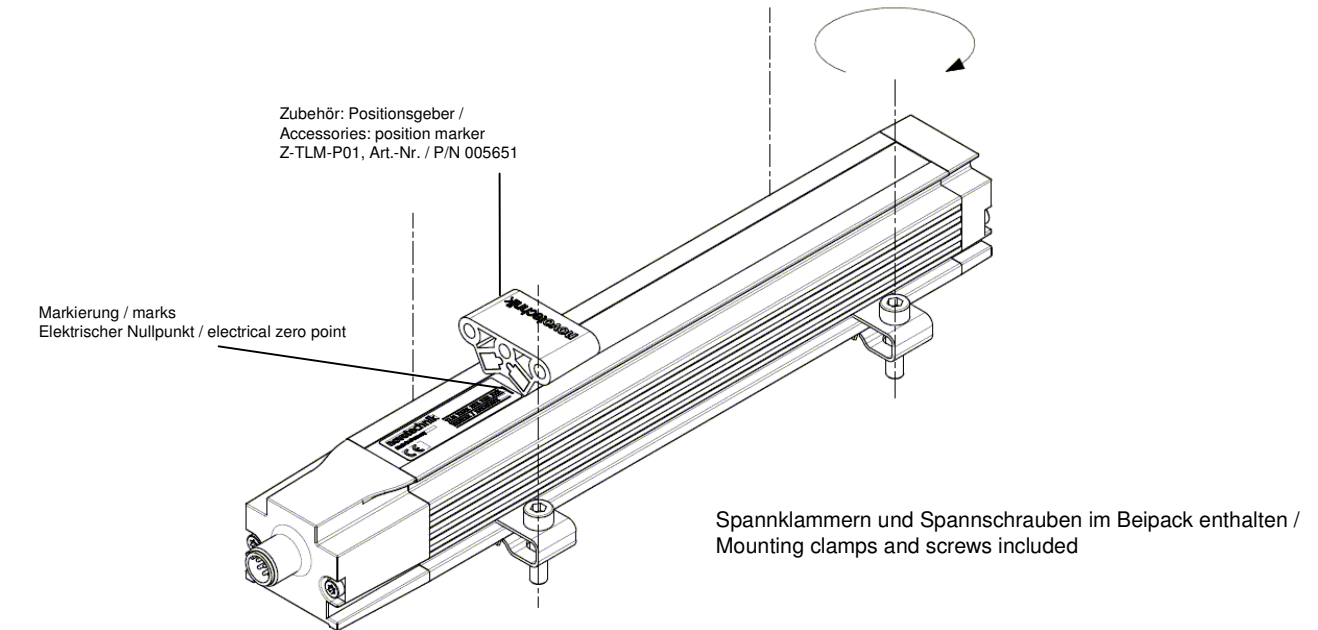
3 Einbau / Installation

3.1 Wegaufnehmer / Transducer

Beispiel Teileschlüssel / example ordering code:

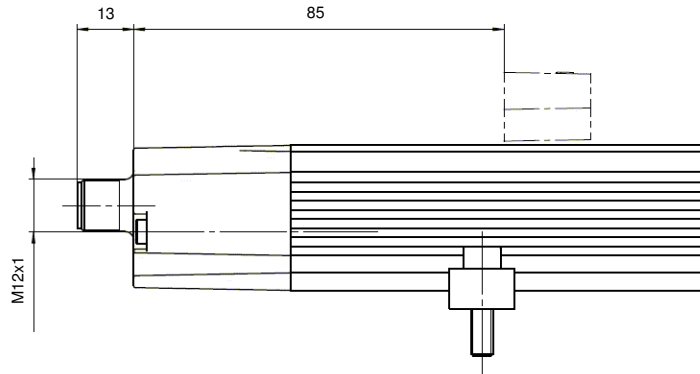
TLM xxxx 001 xxx xxx

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

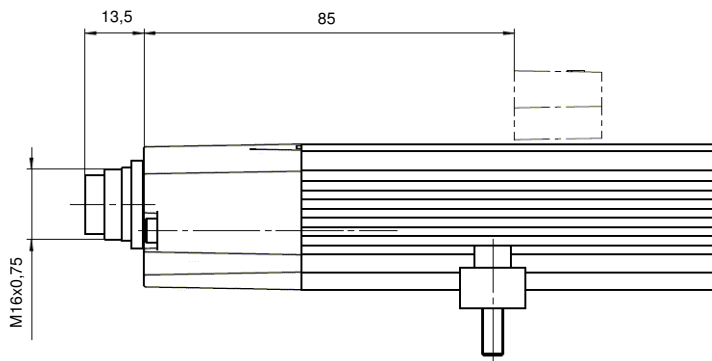


3.2 Elektrischer Anschluss / Electrical connection

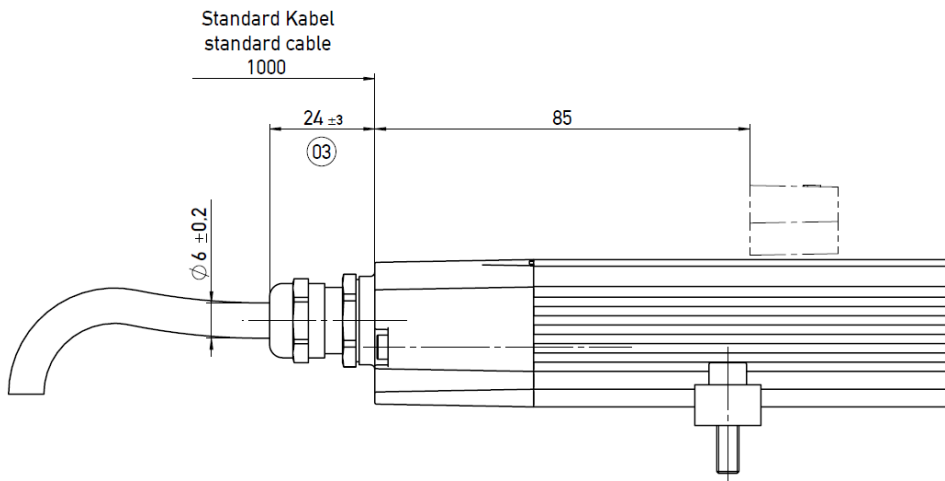
3.2.1 Code 102



3.2.2 Code 112

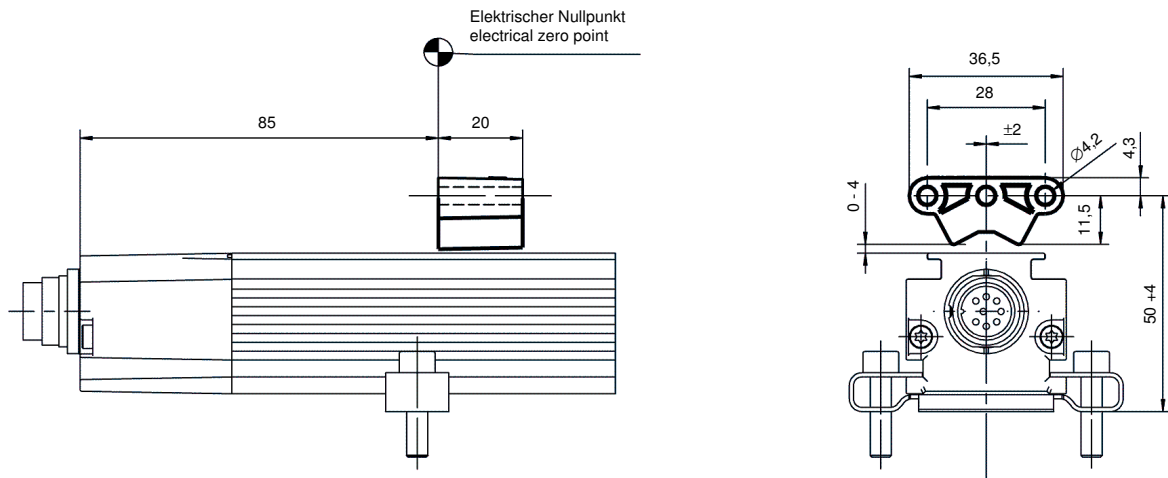


3.2.3 Code 201

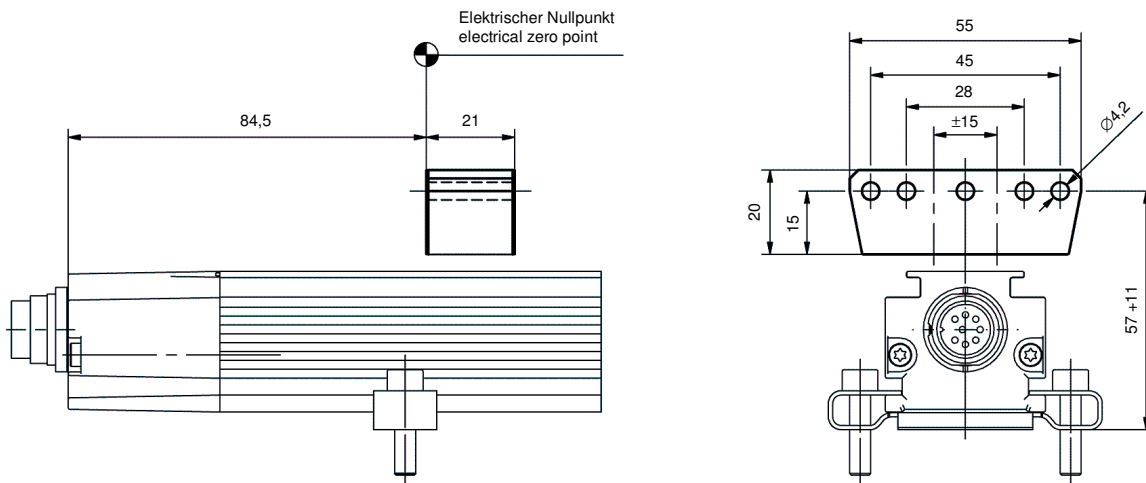


3.3 Positionsgeber / Position marker

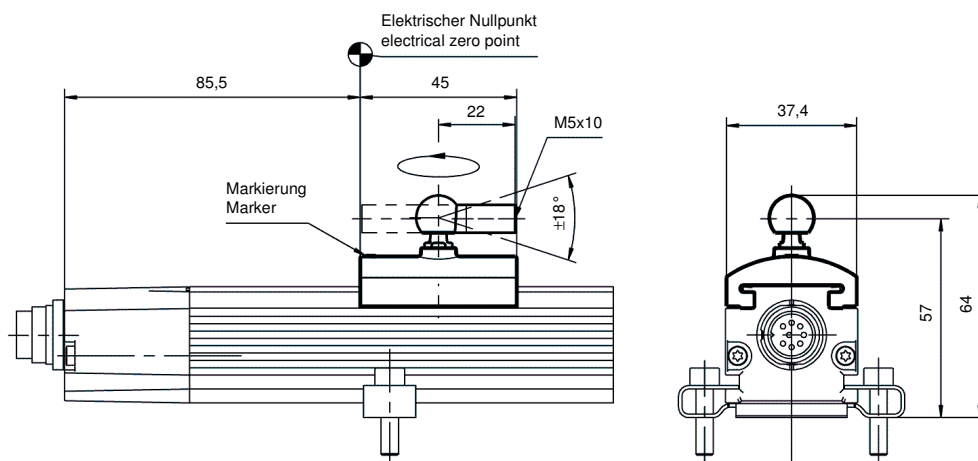
3.3.1 Z-TLM-P01



3.3.2 Z-TLM-P04



3.3.3 Z-TLM-P05



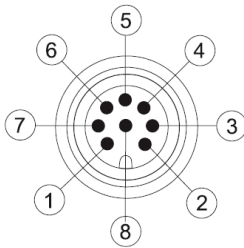
3.4 Elektrische Daten / Electrical data

Versorgungsspannung / Supply voltage: 24 VDC \pm 20%

Stromaufnahme / Current draw: Quadratur Schnittstelle / Quadrature interface \leq 100 mA typisch / typical

3.5 Steckerbelegung / Pin configuration

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



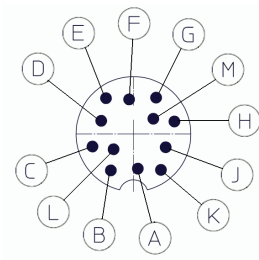
8-pol. Flanschstecker / 8-pin flange connector
M12x1, DIN EN 50044

Beispiel Teileschlüssel / example ordering code: TLM xxxx xxx xxx **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

Spezifische Stecker auf Anfrage / Special connectors on request :

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



Flanschstecker 12-pol. / 12 pin flange connector
IEC130-9, DIN 45326

Beispiel Teileschlüssel / example ordering code: TLM xxxx xxx xxx **112**

Zubehör / accessories : Kupplungsdose / straight connector EEM 33-62; IP67; Art.-Nr. / P/N 005609
Winkeldose / angled connector EEM 33-63; IP67; Art.-Nr. / P/N 005610

3.6 Quadratur Schnittstelle / Quadrature interface

Beispiel Teileschlüssel: TLM xxxx xxx 8xx 102
 Example ordering code : TLM xxxx xxx 8xx 102

Stecker / Plug Code 102	Kabel / Cable Code 201, 203, 205	Dose m. Kabel / Connector w. Cable EEM33-86, EEM33-87	Signal
PIN 1	YE gelb / yellow	WH weiss / white	A +
PIN 2	GY grau / grey	BN braun / brown	B +
PIN 3	GN grün / green	GN grün / green	B -
PIN 4	WH weiss / white	YE gelb / yellow	Z +
PIN 5	RD rot / red	GY grau / grey	Z -
PIN 6	BU blau / blue	PK rosa / pink	Versorgung GND / supply voltage GND
PIN 7	BN braun / brown	BU blau / blue	+24 VDC
PIN 8	PK rosa / pink	RD rot / red	A -

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

Spezifischer Stecker auf Anfrage / Special connector on request

Beispiel Teileschlüssel: TLM xxxx xxx 8xx 112
 Example ordering code : TLM xxxx xxx 8xx 112

Stecker / Plug Code 112	Signal
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	n.c.
PIN M	n.c.

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

3.7 Arbeitsweise der inkrementellen Schnittstelle

Inkrementelle Wegaufnehmer erzeugen üblicherweise 2 Signalepulse, welche um 90° zueinander phasenversetzt sind (A / B Signal). Der Ausdruck „Quadratur“ bezieht sich auf diesen 90°-Phasenversatz. Ein absolut messender Wegaufnehmer muss seinen Positionswert in eine Anzahl Pulse „übersetzen“, welche dem zurückgelegten Weg entspricht.

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

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

Die Quadratur-Schnittstelle kann direkt mit handelsüblichen Inkrementalencoder-Eingangsstufen der betroffenen Steuerung verbunden 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.

Fehlermeldungen

Bei fehlendem Positionsgeber (vertikaler oder lateraler Abstand ausserhalb der erlaubten Werte) erkennt der Weggeber TLM einen Fehler und sendet „0“ als Positionswert.

3.7 Principle of incremental interface

Incremental position transducers usually generate two data signals that are electrically 90° out of phase with each other (A / B signal). The term „quadrature“ refers to this 90° phase relationship. An absolute position from a transducer has to be „translated“ into a relative movement represented by edges where one edge or transition corresponds to the transducer resolution.

A leads B by 90° for positive motion (position marker moving away from connector) and B leads A for negative motion (position marker moving towards the connector).

An additional reference signal named Z is available for resetting the counter of the control system.

The quadrature output can be directly connected to standard incremental encoder inputs of the control system.

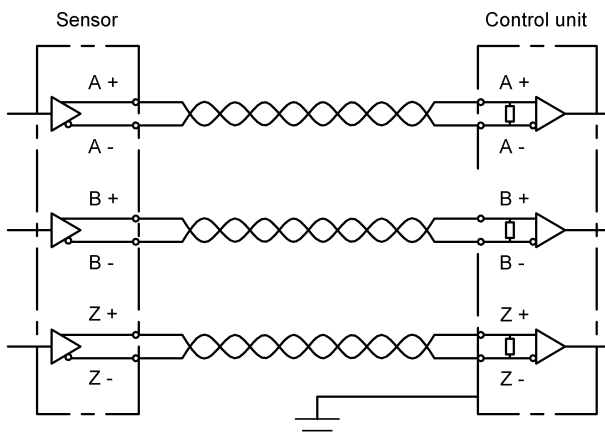
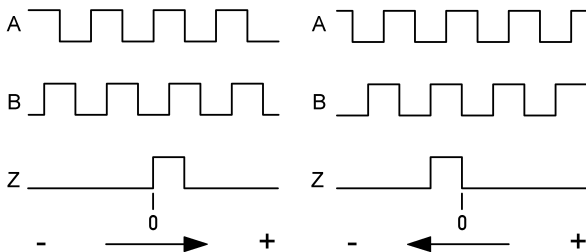
The calculation of the position difference is synchronized internally each 62,5 µs (16kHz refresh). The pulse duration of the quadrature signals is adopted to the number of pulses to be transmitted in-between this refresh cycle.

Z signal and reference move

When the position is 0 or negative, the Z signal (zero indication) is set to logical high. The Z signal can be used to reset the position counter in the control system. After the reset the absolute position can be determined by the control system using a simple up/down counter.

Error conditions

If the position marker is missing (vertical distance to transducer is too far or position is outside the specified measuring range), the TLM detects an error and transmits „0“ as position value.



4 Montagehinweis

Bei der Montage der Befestigungsklammern ist das maximale Drehmoment zu beachten. Es wird empfohlen, den Abstand zwischen 2 Befestigungsklammern auf maximal 1000 mm zu beschränken.

Der Standard-Positionsgeber (Zubehör) wird im Abstand laut 3.3 zur Profilloberfläche montiert. Die Befestigung des freien Positionsgebers erfolgt mit Schrauben M4. Bei Montage des Positionsgebers ist auf eine ausreichende Ausrichtung desselben zur Messrichtung zu achten.

Ein Potentialausgleich - Stromfluss - über den Kabelschirm ist zu vermeiden. Der Kabelschirm ist mit dem Metallgehäuse des Steckers verbunden – somit auch mit dem Gehäuse TLM. Für kritische Applikationen stehen optional auch Kunststoff-Befestigungsklammern zur Verfügung.

Der Bereich für den Kabelabgang muss ausreichend dimensioniert werden, der Mindestbiegeradius ist einzuhalten und scharfe Kanten sind zu vermeiden!

Versatz des Positionsgebers:

Ein Höhenversatz des Positionsgebers **Z-TLM-P01** von 0 - 4 mm bewirkt eine Signaländerung von ca. 200 µm/mm.

Ein Seitenversatz des Positionsgebers **Z-TLM-P01** von bis zu 2 mm führt zu keiner Signaländerung.

Ein Höhenversatz des Positionsgebers **Z-TLM-P04** von 4 - 15 mm bewirkt eine Signaländerung von ca. 150 µm/mm. Ein Seitenversatz des Positionsgebers **Z-TLM-P04** von bis zu 2 mm führt zu keiner Signaländerung, bei 2 - 15 mm beträgt die Signaländerung ca. 15 µm/mm.

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.

4 Installation Instructions

Note the maximum tightening torque when fastening down the mounting clamps. Recommended maximum distance between 2 mounting clamps is 1000 mm (40 inches).

The position marker (order separately) is installed at a distance according to 3.3 from the top surface of the transducer. The floating position marker is attached using M4 screws. When installing the position marker, observe proper orientation of the position marker to the direction of travel.

Avoid ground loops through the cable shield. Connect the shield to the metal body of the connector, which in turn provides contact to the transducer housing.

For critical applications optionally also plastic mounting clamps are available.

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

Displacement of the position marker:

A horizontal displacement of the position marker **Z-TLM-P01** of 0 - 4 mm causes a change of signal of approx. 200 µm/mm.

A vertical displacement of the position marker **Z-TLM-P01** of up to 2 mm leads to no change of signal.

A horizontal displacement of the position marker **Z-TLM-P04** of 4 - 15 mm causes a change of signal of approx. 150 µm/mm.

A vertical displacement of the position marker **Z-TLM-P04** of up to 2 mm leads to no change of signal, from 2 - 15 mm the change of signal amounts to approx. 15 µm/mm.

5 Wiring

Note the following when making electrical connections:

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

To ensure the electromagnetic compatibility, the following instructions must be strictly followed:

- Transducer and controller must be connected using shielded cable.
- Shielding: Copper filament braided, 85% coverage.
- On the controller side the shield must be tied to the connector housing in the BKS connector.

6 Zubehör (separat zu bestellen)

- Kupplungsdose 8-pol. M12x1 mit 2m Kabel (EEM 33-86 IP 67; Art.Nr. 005629)
- Winkeldose 8-pol. M12x1 mit 2m Kabel (EEM 33-87 IP 67; Art.Nr. 005630)
- Kupplungsdose 12-pol. IEC130-9 (EEM 33-62 IP 67; Art.Nr. 005609)
- Winkeldose 12-pol. IEC130-9 (EEM 33-63 IP 67; Art.Nr. 005610)
- Positionsgeber Z-TLM P01 (Art.Nr. 005651)
- Positionsgeber Z-TLM P04 (Art.Nr. 005654)
- Geführter Positionsgeber Z-TLM P05 (Art.Nr. 005655)

7 Sonderzubehör auf Anfrage

- 2 Kunststoff-Befestigungsklammern (Art.Nr. 056027)
- 3 Kunststoff-Befestigungsklammern (Art.Nr. 056028)

6 Accessories (order separately)

- Straight connector 8-pin M12x1 with cable, 2m (EEM 33-86 IP 67; P/N 005629)
- Angled connector 8-pin M12x1 with cable, 2m (EEM 33-87 IP 67; P/N 005630)
- Straight connector 12-pin IEC130-9 (EEM 33-62 IP 67; P/N 005609)
- Angled connector 12-pin IEC130-9 (EEM 33-63 IP 67; P/N 005610)
- Position marker Z-TLM P01 (P/N 005651)
- Position marker Z-TLM P04 (P/N 005654)
- Guided position marker Z-TLM P05 (P/N 005655)

7 Special accessories on request

- 2 plastic mounting clamps (P/N 056027)
- 3 plastic mounting clamps (P/N 056028)

8 Bestellcode / ordering code

