

## 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.

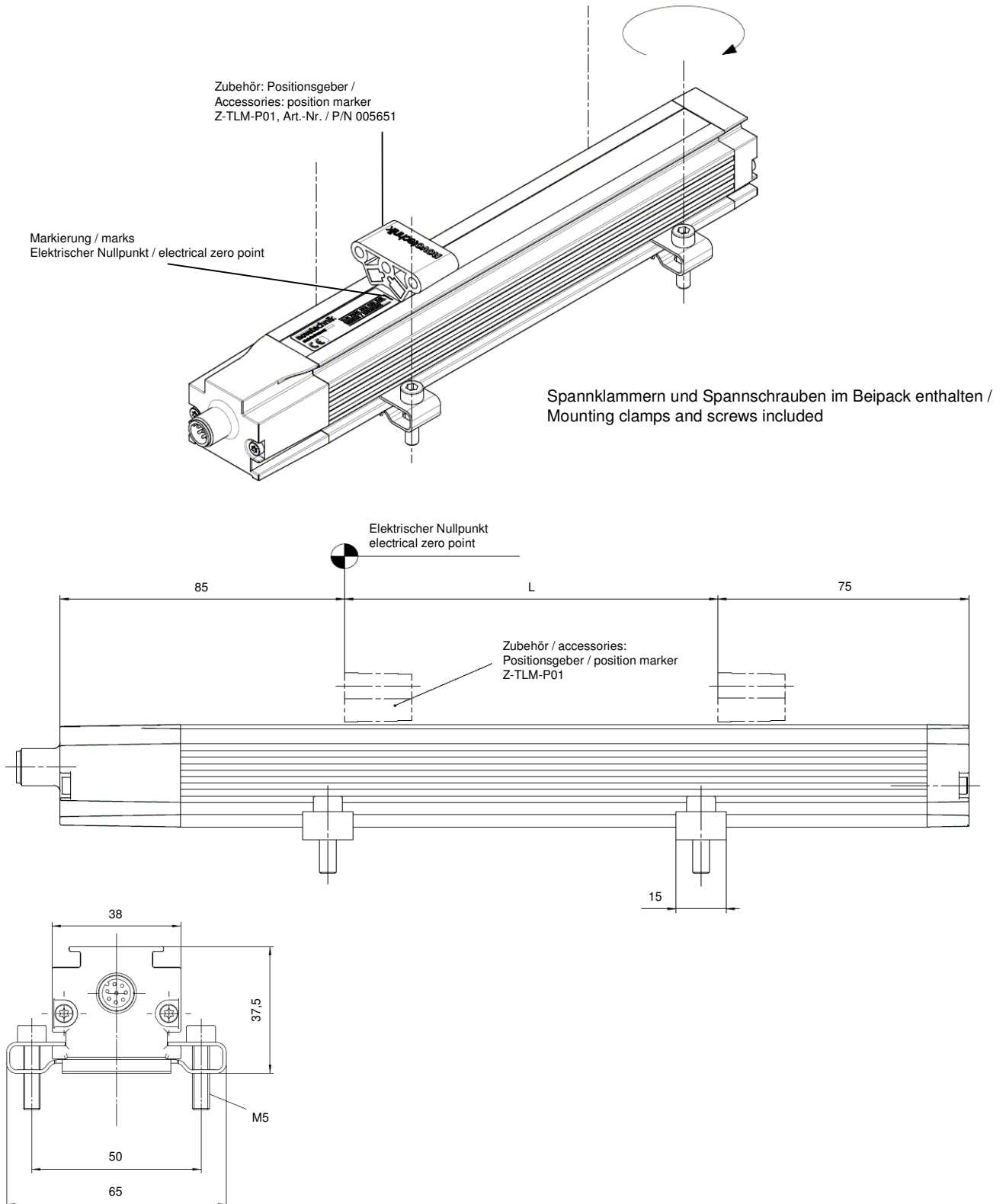
**3 Einbau / Installation**

**3.1 Wegaufnehmer / Transducer**

**Beispiel Teileschlüssel / example ordering code:**

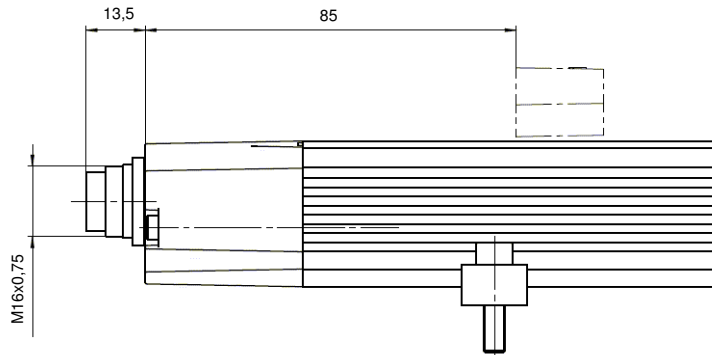
**TLM xxxx 001 xxx xxx**

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

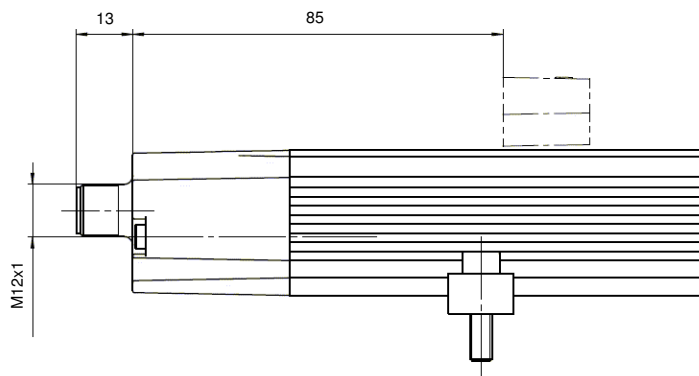


3.2 Elektrischer Anschluss / Electrical connection

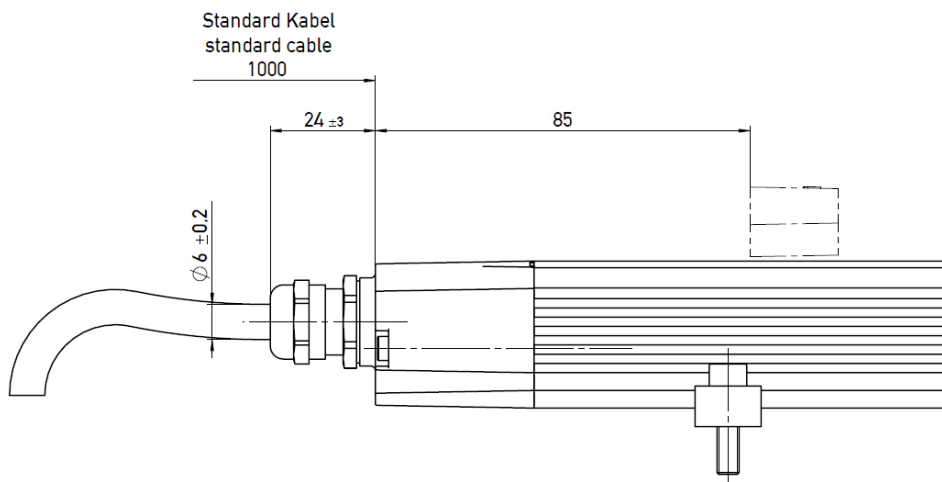
3.2.1 Code 101 / 103



3.2.2 Code 102 / Code 113 / Code 304

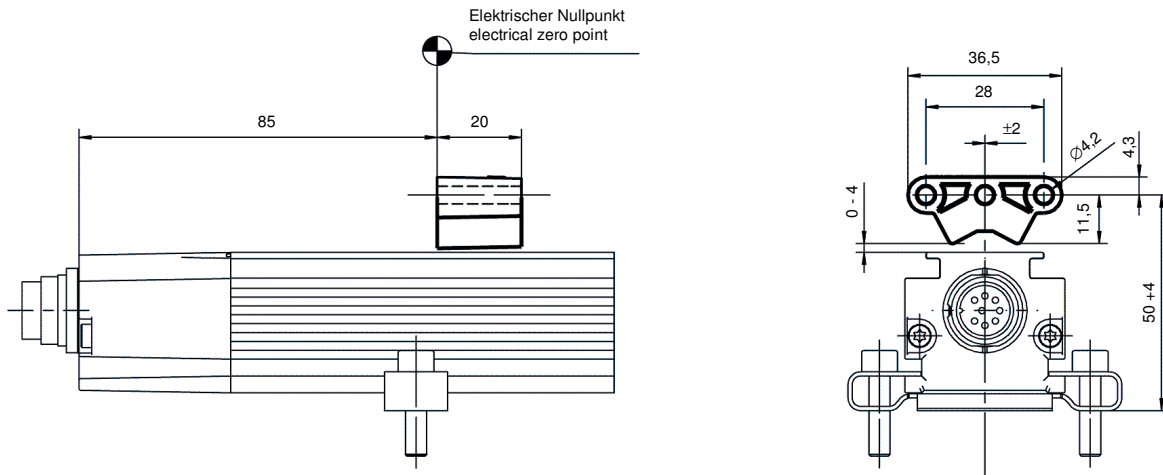


3.2.3 Code 201

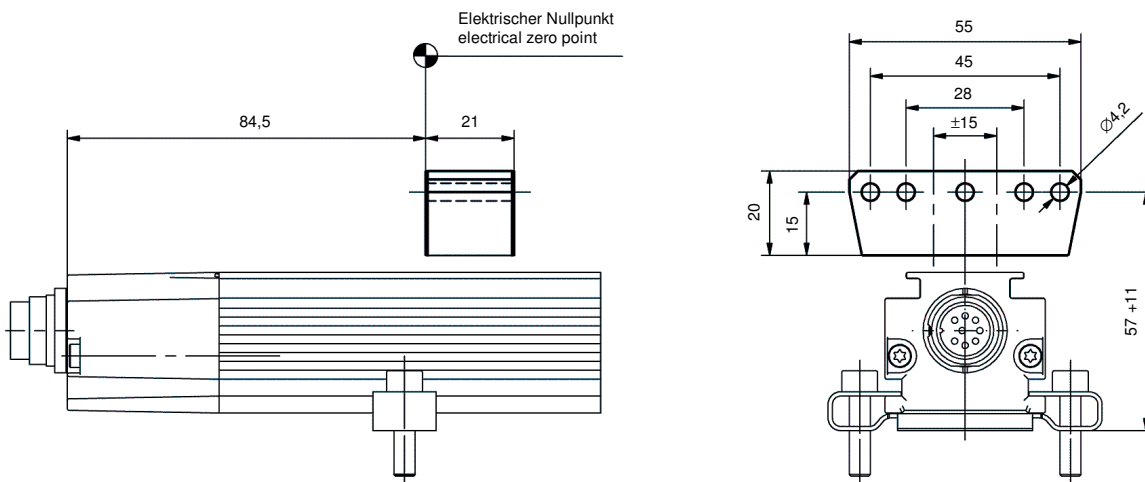


3.3 Positionsgeber / Position marker

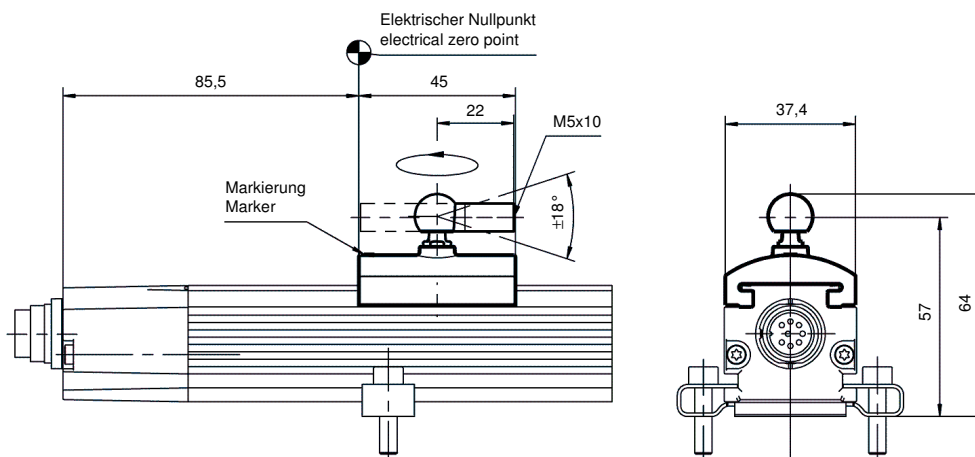
3.3.1 Z-TLM-P01



3.3.2 Z-TLM-P04

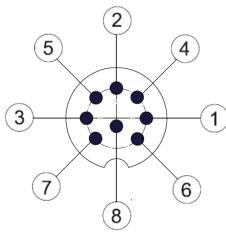


3.3.3 Z-TLM-P05



**3.4 Steckerbelegung / Pin configuration**

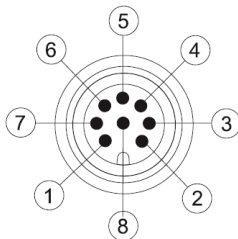
( Sicht auf den Flanschstecker / front view to the flange connector )



8-pol. Flanschstecker / 8-pin flange connector  
 IEC 130-9, DIN 45326

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

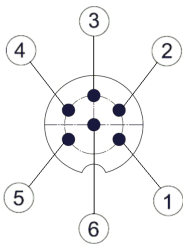


8-pol. Flanschstecker / 8-pin flange connector  
 M12x1, DIN EN 50044

Beispiel 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

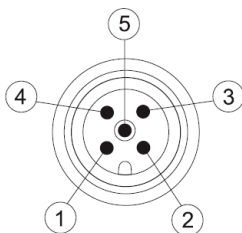
**Spezifische Stecker auf Anfrage / Special connectors on request :**  
 ( Sicht auf den Flanschstecker / front view to the flange connector )



Flanschstecker 6-pol. / 6 pin flange connector  
 IEC130-9, DIN 45326

Beispiel Teileschlüssel / example ordering code: TLM xxxx xxx xxx **103**

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



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

Beispiel Teileschlüssel / example ordering code: TLM xxxx xxx xxx **113**

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

**Weitere spezifische Stecker auf Anfrage / Additional special connectors on request :**

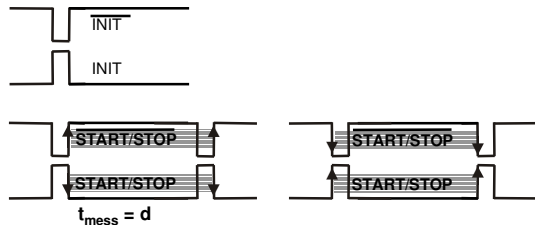
Teileschlüssel / ordering code: TLM xxxx xxx xxx **111** - Abmessungen siehe / dimensions see TLM xxx xxx xxx xxx 103

Teileschlüssel / ordering code: TLM xxxx xxx xxx **304** - Abmessungen siehe / dimensions see TLM xxx xxx xxx xxx 102

**3.5 Ausgangssignale / Output Signals**

**3.5.1 Impuls-Schnittstelle / Pulse interface**

Beispiel Teileschlüssel: TLM xxxx xxx 1xx xxx  
 Example ordering code : TLM xxxx xxx 1xx xxx

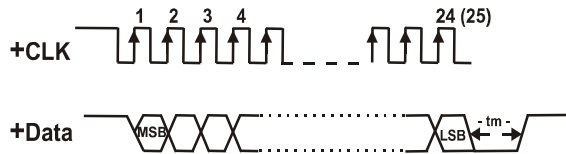


Stecker / Plug Code 101,102	Kabel / Cable Code 201, 203, 205	Dose m. Kabel / Connector w. Cable EEM33-86, EEM33-87	Signal
PIN 1	YE gelb / yellow	WH weiss / white	+INIT
PIN 2	GY grau / grey	BN braun / brown	+Start/Stop
PIN 3	PK rosa / pink	GN grün / green	-INIT
PIN 4	RD rot / red	YE gelb / yellow	offen / open
PIN 5	GN grün / green	GY grau / grey	-Start/Stop
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	WH weiss / white	RD rot / red	offen / open

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

**3.5.2 SSI-Schnittstelle / SSI Interface**

Beispiel Teileschlüssel: TLM xxxx xxx 2xx xxx  
 Example ordering code : TLM xxxx xxx 2xx xxx



Stecker / Plug Code 101,102	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	+Clk
PIN 2	GY grau / grey	BN braun / brown	+Data
PIN 3	PK rosa / pink	GN grün / green	-Clk
PIN 4	RD rot / red	YE gelb / yellow	offen / open
PIN 5	GN grün / green	GY grau / grey	-Data
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	WH weiss / white	RD rot / red	offen / open

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

**3.5.3 DyMoS-Schnittstelle / DyMoS Interface**

Beispiel Teileschlüssel: TLM xxxx xxx 3xx xxx  
 Example ordering code : TLM xxxx xxx 3xx xxx



Stecker / Plug Code 101,102	Kabel / Cable Code 201, 203, 205	Doser m. Kabel / Connector w. Cable EEM33-86, EEM33-87	Signal
PIN 1	YE gelb / yellow	WH weiss / white	+Clk
PIN 2	GY grau / grey	BN braun / brown	+Data1
PIN 3	PK rosa / pink	GN grün / green	-Clk
PIN 4	RD rot / red	YE gelb / yellow	-Data2
PIN 5	GN grün / green	GY grau / grey	-Data1
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	WH weiss / white	RD rot / red	+Data2

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

**3.5.4 Analoge Schnittstellen / Analog Output**

Beispiel Teileschlüssel: TLM xxxx xxx 4xx xxx  
 Example ordering code : TLM xxxx xxx 4xx xxx

Stecker / Plug Code 101,102	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	0(4)...20 mA
PIN 2	GY grau / grey	BN braun / brown	Signal GND / signal GND
PIN 3	PK rosa / pink	GN grün / green	+10...0 (-10) VDC
PIN 4	RD rot / red	YE gelb / yellow	offen / open (Diag)
PIN 5	GN grün / green	GY grau / grey	(-10) 0...+10 VDC
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	WH weiss / white	RD rot / red	offen / open (Prog)

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

**3.5.5 Analoge Schnittstellen / Analog Output**  
**Option 2 Positionsgeber / Dual Output Option**

Nur Teileschlüssel: TLM xxxx xxx 412 xxx  
 Only ordering code : TLM xxxx xxx 412 xxx

Stecker / Plug Code 101,102	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	offen / open
PIN 2	GY grau / grey	BN braun / brown	Signal GND / signal GND
PIN 3	PK rosa / pink	GN grün / green	0...10 VDC (Pos.1)
PIN 4	RD rot / red	YE gelb / yellow	offen / open (Diag)
PIN 5	GN grün / green	GY grau / grey	0...10 VDC (Pos.2)
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	WH weiss / white	RD rot / red	offen / open (Prog)

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

**3.6 Zusatzinformationen**

**Teach-in Funktion für analoge Varianten:**  
 Anleitung siehe Downloadbereich unter  
[www.novotechnik.de](http://www.novotechnik.de)

**3.6 Additional Information**

**Teach-in function for analog versions:**  
 Instruction please see download area at  
[www.novotechnik.de](http://www.novotechnik.de)

**4 Spezifische Stecker auf Anfrage / Special connectors on request**

**4.1 Flanschstecker 6-pol. / 6 pin flange connector**

IEC130-9, DIN 45326

Beispiel Teileschlüssel: TLM xxxx xxx xxx **103**

Example ordering code : TLM xxxx xxx xxx **103**

Stecker / Plug	Signal <b>0...10 VDC</b>	Signal <b>0(4)...20 mA</b>	Signal <b>SSI</b>	Signal <b>Start/Stop</b>
PIN 1	0...10 VDC	0(4)...20 mA	- Data	- Start/Stop
PIN 2	Signal GND / signal GND	Signal GND / signal GND	+ Data	+ Start/Stop
PIN 3	10...0 VDC		+ Clk	+ INIT
PIN 4	Versorgung GND / supply voltage GND	Versorgung GND / supply voltage GND	- Clk	- INIT
PIN 5	+24 VDC	+24 VDC	+24 VDC	+24 VDC
PIN 6	Versorgung GND / supply voltage GND	Versorgung GND / supply voltage GND	Versorgung GND / supply voltage GND	Versorgung GND / supply voltage GND

**4.2 Flanschstecker 6-pol. / 6 pin flange connector**

IEC130-9, DIN 45326

Beispiel Teileschlüssel: TLM xxxx xxx xxx **111**

Example ordering code : TLM xxxx xxx xxx **111**

Stecker / Plug	Signal <b>0...10 VDC</b>	Signal <b>0(4)...20 mA</b>
PIN 1	0...10 VDC	0(4)...20 mA
PIN 2	Signal GND / signal GND	Signal GND / signal GND
PIN 3	offen / open (Diag)	offen / open (Diag)
PIN 4	offen / open (Prog)	offen / open (Prog)
PIN 5	+24 VDC	+24 VDC
PIN 6	Versorgung GND / supply voltage GND	Versorgung GND / supply voltage GND

**4.3 Flanschstecker 5-pol. / 5 pin flange connector**

M12x1, DIN EN 50044

Beispiel Teileschlüssel: TLM xxxx xxx xxx **113**

Example ordering code : TLM xxxx xxx xxx **113**

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

**4.4 Flanschstecker 8-pol. / 8 pin flange connector**

M12x1, DIN EN 50044

Beispiel Teileschlüssel: TLM xxxx xxx xxx **304**

Example ordering code : TLM xxxx xxx xxx **304**

Stecker / Plug Code 304	Signal
PIN 1	+24 VDC
PIN 2	Versorgung GND / supply voltage GND
PIN 3	-Data
PIN 4	+Data
PIN 5	+Clk
PIN 6	-Clk
PIN 7	n.c.
PIN 8	n.c.

## 5 Elektrische Daten / Electrical data

Versorgungsspannung / Supply voltage: 24 VDC  $\pm$  20%

Stromaufnahme / Current draw:

Start-Stop-Impulsschnittstelle / Start-Stop pulse interface	≤ 100 mA typisch / typical
Synchron-Serielle Schnittstelle / Synchronous serial interface	≤ 100 mA typisch / typical
DyMoS Schnittstelle / DyMoS interface	≤ 100 mA typisch / typical
Analoge Schnittstelle / Analog interface	≤ 100 mA typisch / typical

## 6 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 Positionsgeber (Zubehör) wird im Abstand laut 3.3 zur Profiloberfläche 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!**

**Bei den Varianten mit mehreren Positionsgebern muss der Abstand zwischen den Positionsgeber jeweils min. 100 mm betragen!**

### Versatz des Positionsgebers:

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

## 7 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.

## 6 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!**

**For the versions with several position markers the distance between the position markers must be min. 100 mm!**

### 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  $\mu$ m/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  $\mu$ m/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  $\mu$ m/mm.

## 7 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.

**8 Zubehör (separat zu bestellen)**

- Kupplungsdose 8-pol. IEC 130-9 (EEM 33-84 IP 67 ; Art.Nr. 005627)
- Winkeldose 8-pol. IEC 130-9 (EEM 33-85 IP 67; Art.Nr. 005628)
- 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)
- Positionsgeber Z-TLM P01 (Art.Nr. 005651)
- Positionsgeber Z-TLM P04 (Art.Nr. 005654)
- Geführter Positionsgeber Z-TLM P05 (Art.Nr. 005655)

**9 Sonderzubehör auf Anfrage**

- Kupplungsdose 6-pol. IEC 130-9 (EEM 33-82 IP 67 ; Art.Nr. 005639)
- Winkeldose 6-pol. IEC 130-9 (EEM 33-94 IP 67; Art.Nr. 005648)
- Kupplungsdose 5-pol. M12x1 (EEM 33-73 IP 67 ; Art.Nr. 005645)
- Winkeldose 5-pol. M12x1 (EEM 33-75 IP 67; Art.Nr. 005646)
- 2 Kunststoff-Befestigungsklammern (Art.Nr. 056027)
- 3 Kunststoff-Befestigungsklammern (Art.Nr. 056028)

**8 Accessories (order separately)**

- Straight connector 8-pin IEC130-9 (EEM 33-84 IP 67 ; P/N 005627)
- Angled connector 8-pin IEC 130-9 (EEM 33-85 IP 67; P/N 005628)
- 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)
- 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)

**9 Special accessories on request**

- Straight connector 6-pin IEC130-9 (EEM 33-82 IP 67 ; P/N 005639)
- Angled connector 6-pin IEC 130-9 (EEM 33-94 IP 67; P/N 005648)
- Straight connector 5-pin M12x1 (EEM 33-73 IP 67 ; P/N 005645)
- Angled connector 5-pin M12x1 (EEM 33-75 IP 67; P/N 005646)
- 2 plastic mounting clamps (P/N 056027)
- 3 plastic mounting clamps (P/N 056028)

**10 Bestellcode / ordering code**

