

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
3.1	Massekonzept und Schirmung	3
3.2	EMV	3
3.3	Schweißen	3
4	Montagehinweis	4
5	Anschlüsse	4
6	Einbau und Installation	5
6.1	Schraubflansch M18x1,5	5
6.1.2	Einbaubeispiel	6
6.2	Positionsgeber	7
7	Elektrischer Anschluss	7
7.1	Code 101/103/108	7
7.2	Code 102/107	7
7.3	Code 201/203/205	7
7.4	Polbild	8
8	Schnittstellen und Anschlussbelegung	9
8.1	Start-Stop-Impuls-Schnittstelle	9
8.2	SSI-Schnittstelle	9
8.3	DyMoS-Schnittstelle	10
8.4	Analoge Schnittstellen	10
8.5	IO-Link Schnittstelle	11
9	Teach-In Funktion	11
10	Versatz des Positionsgebers	12
10.1	Fehlermeldung Positionsgeber	12
11	Bestellcode	12
12	Produktidentifikation	12

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
3.1	Machine ground and cable shielding	3
3.2	EMC	3
3.3	Welding	3
4	Instruction for installation	4
5	Wiring	4
6	Mounting and installation	5
6.1	Screw flange M18x1,5	5
6.1.2	Installation example	6
6.2	Position marker	7
7	Electrical connection	7
7.1	Code 101/103/108	7
7.2	Code 102/107	7
7.3	Code 201/203/205	7
7.4	Contact arrangement	8
8	Interfaces and Connection Assignment	9
8.1	Start-Stop-Impulse interface	9
8.2	SSI interface	9
8.3	DyMoS interface	10
8.4	Analog outputs	10
8.5	IO-Link interface	11
9	Teach-In function	11
10	Displacement of the position marker	12
10.1	Error conditions position marker	12
11	Ordering code	12
12	Product identification	12

1 Allgemeine Beschreibung

Die Baureihe TH1 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 TH1 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

Versorgungsspannung: 24 VDC (siehe auch Datenblatt)
Stromaufnahme: < 100 mA typisch, ohne Last
Lastwiderstand R_L : Spannungsausgang $\geq 5 \text{ k}\Omega$
Stromausgang $\leq 500 \Omega$

3 Electrical data

Supply voltage: 24 VDC (see also data sheet)
Current consumption: < 100 mA typical, without load
Load R_L : voltage output $\geq 5 \text{ k}\Omega$
current output $\leq 500 \Omega$

3.1 Massekonzept und Schirmung

Für den fehlerfreien Betrieb und zum Ausgleich von Potentialdifferenzen ist der Zylinder auf Maschinenmasse zu legen; dies ist meist durch den mechanischen Kontakt des Zylinders mit anderen Maschinenelementen gegeben. Falls der Zylinder isoliert mit der Maschine verbunden ist, muss eine separate Erdung z.B. durch ein Erdungsband an den Zylinder gewährleistet sein.

3.1 Machine ground and cable shielding

For correct operation and to compensate potential differences, the cylinder must be connected to machine ground. This is usually given by the mechanical contact of the cylinder with the other parts of the machine.

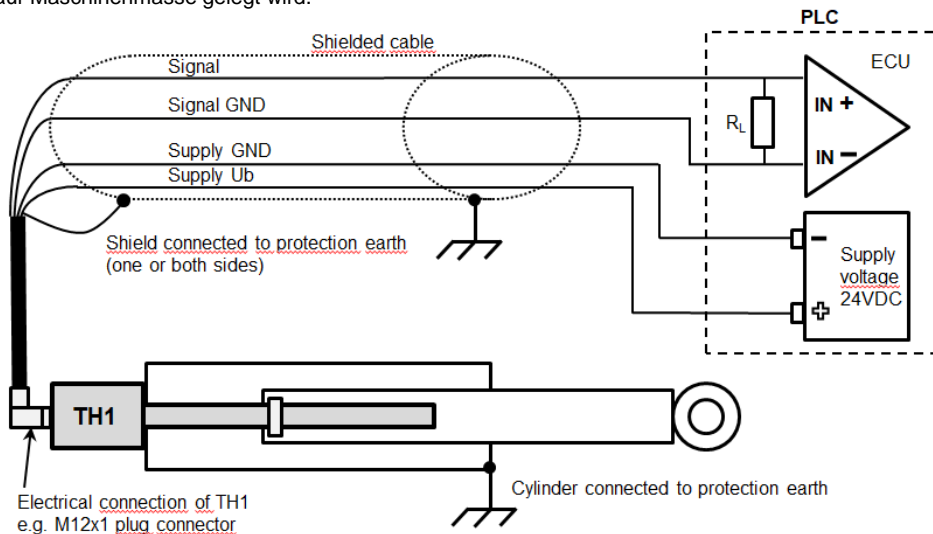
If the cylinder is connected to the machine separately, a separate grounding must be ensured eg by an grounding strap directly to the cylinder.

Durch den metallischen Hydraulikzylinder ist der verbaute Sensor ausreichend geschirmt. Zusätzlich ist am Sensor werkseitig über den Stecker- oder den Kabelabgang eine gesonderte Schirmung geführt.

The built-in sensor is shielded sufficiently by the metallic hydraulic cylinder. Additionally, the factory does provide a separate shielding via the connector or cable outlet.

! Bei starken HF-Einstrahlungen ist es notwendig, geschirmte Leitungen zu verwenden. Dann muss jedoch anwenderseitig abhängig vom Massekonzept geprüft werden, ob der Schirm nur einseitig oder beidseitig auf Maschinenmasse gelegt wird.

! In case of strong HF interference, it is necessary to use shielded cables. It requires checking, depending on the user's grounding concept, if only one side or both sides of the shield should be connected to machine ground.



3.2 EMV

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

3.2 EMC

i The EMC measurements were accomplished in a reference cylinder. The measured EMC values can however deviate clearly when using different cylinders! In critical applications it is therefore necessary to submit the existing complete system to its own EMC testing!

3.3 Schweißen

Bei Schweißarbeiten am Zylinder oder an angrenzenden Bauteilen ist folgendes zu beachten, damit es durch den Schweißstrom zu keinen Beschädigungen am Sensor oder an Dichtungen kommt:

- der Sensor ist vor Schweißbeginn möglichst auszubauen
- bei eingebautem Sensor sind alle Sensoranschlüsse während des Schweißens abzuklemmen
- der Masseanschluss des Schweißgerätes darf niemals am Zylinder oder an der Kolbenstange befestigt werden

3.3 Welding

When welding on the cylinder or adjacent components, the following must be observed to avoid any damage to the sensor or seals by welding current:

- preferably, the sensor should be removed before welding
- with a built-in sensor, all sensor connections must be disconnected during welding
- the grounding connection of the welding unit must never be attached to the cylinder or the piston rod

4 Montagehinweis

Für die direkte Hubmessung im Zylinder wird der Positionsgeber mit 2 Schrauben M3 oder M4 (je nach Positionsgeber) direkt auf dem Kolbenboden montiert, Anzugsmoment für M4 Schrauben max. 1 N. Alternativ kann der Positionsgeber auch durch einen Schraubring oder eine Einpressverbindung fixiert werden. Für die Aufnahme des magnetischen Positionsgebers ist möglichst nichtmagnetisches Material (z.B. Edelstahl, Messing, Aluminium) zu verwenden. Gegebenenfalls ist eine nichtmagnetische Distanzscheibe (min. 5 mm stark) zwischen Positionsgeber und Kolbenboden zu montieren. Der Positionsgeber darf nicht auf dem Stab schleifen.

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

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



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

Der Sensor wird mit Hilfe des Sechskantflansches (SW46) eingeschraubt. Das Anschraubmoment darf 50Nm nicht überschreiten!

Die Bohrung in der Kolbenstange ist abhängig vom Druck und der Verfahrgeschwindigkeit auszulegen. Der empfohlene Bohrungsdurchmesser beträgt $D_k \geq 12,7$ mm.

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

Bei waagrechter Montage von Wegaufnehmern mit einem elektrisch definierten Bereich über 1000 mm empfiehlt es sich, den TH1-Stab am Ende abzustützen. Das Ende des TH1-Stabes ist vor Verschleiß zu schützen.

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

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.



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

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

4 Instruction for installation

For direct stroke measuring in a cylinder the position marker has to be fixed with 2 screws M3 or M4 (depending on the position marker) directly on the cylinder's piston bottom, fastening torque for M4 screws max. 1 Nm. Alternatively the position marker can also be fixed by a threaded ring or by an press-fit-connection. For the mounting of the position marker non-magnetic material (e.g. stainless steel, brass, aluminum) has to be used preferably. If necessary a non-magnetic spacer with min. 5 mm thickness has to be mount between position marker and cylinder's piston bottom. The position marker may not drag on the rod.

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

For the 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



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

The sensor has to be screwed in via the hexagon flange (SW46). The maximum tightening torque must never exceed 50 Nm when fastening down the sensor head!

The bore in the piston rod has to be laid out dependent on the pressure and the velocity of the movement. The recommended bore diameter amounts to $D_k \geq 12,7$ mm.

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

For horizontal mounting of transducer with a defined electrical range longer than 1000 mm the TH1 rod should be supported or attached at ist end. The end of the TH1 rod has to be protected against wear.

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.

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.



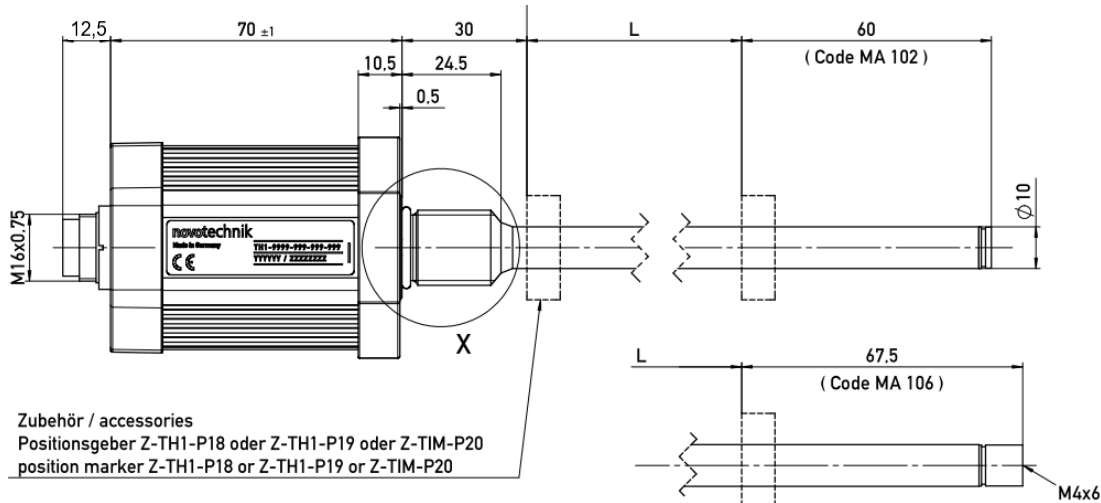
Elongation of the cable connection to more than 30 m results in loss of CE compliance !

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

6 Einbau / Installation

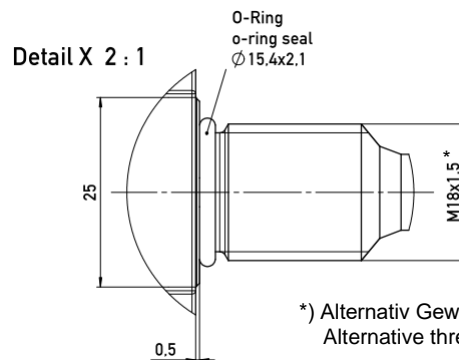
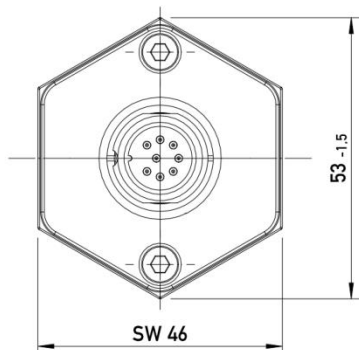
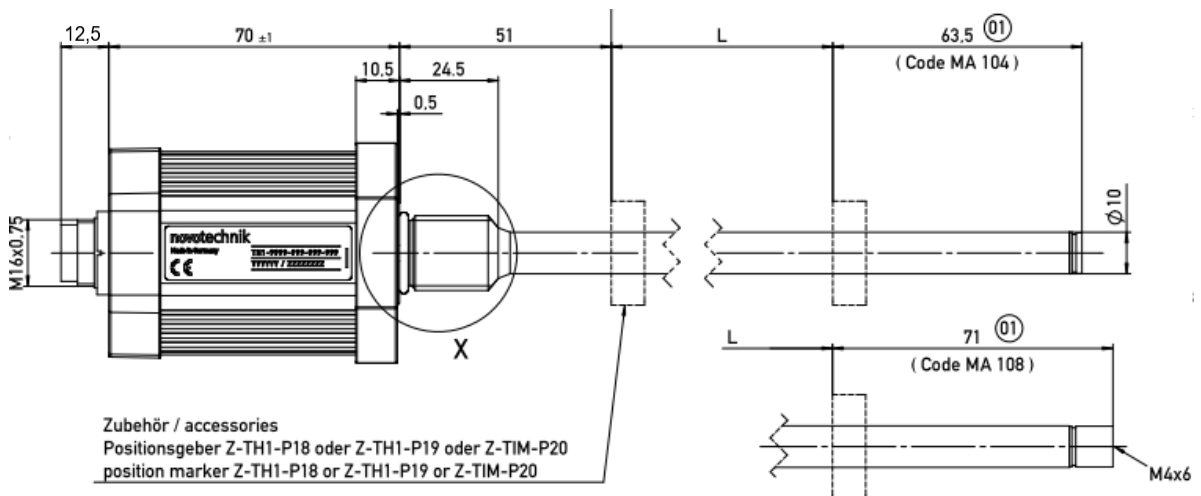
6.1 Schraubflansch / Screw flange M18x1,5

Mechanische Ausführung Code 102 bzw. 106 mit Nullpunkt bei 30mm
Mechanical configuration code 102 or 106 with zero point at 30mm



i Nur bei Positionsgeber Z-TH1-P25: Elektrischer Nullpunkt: 29,25 mm
Only with position marker Z-TH1-P25: electrical zero point: 29,25 mm

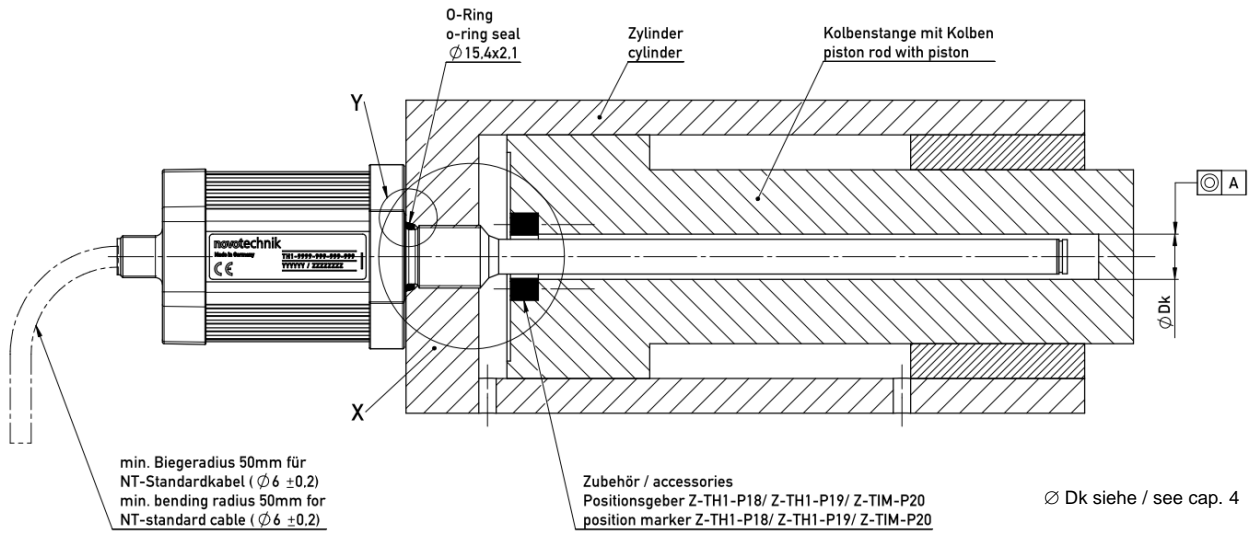
Mechanische Ausführung Code 104 bzw. 108 mit Nullpunkt bei 51mm
Mechanical configuration code 104 or 108 with zero point at 51mm



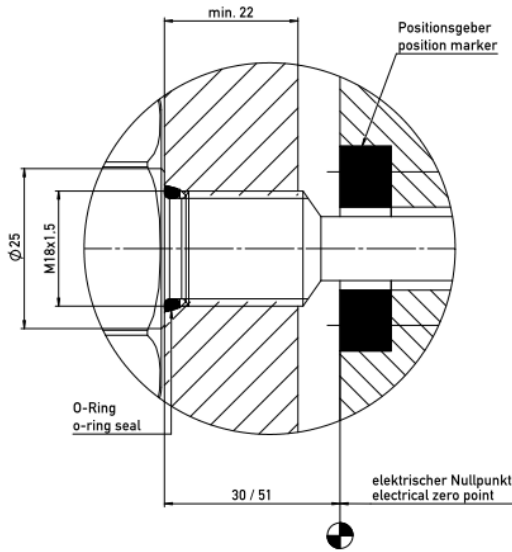
*) Alternativ Gewinde 3/4" – 16UNF
Alternative thread 3/4" – 16UNF

i Nur bei Positionsgeber Z-TH1-P25: Elektrischer Nullpunkt: 50,25 mm
Only with position marker Z-TH1-P25: electrical zero point: 50,25 mm

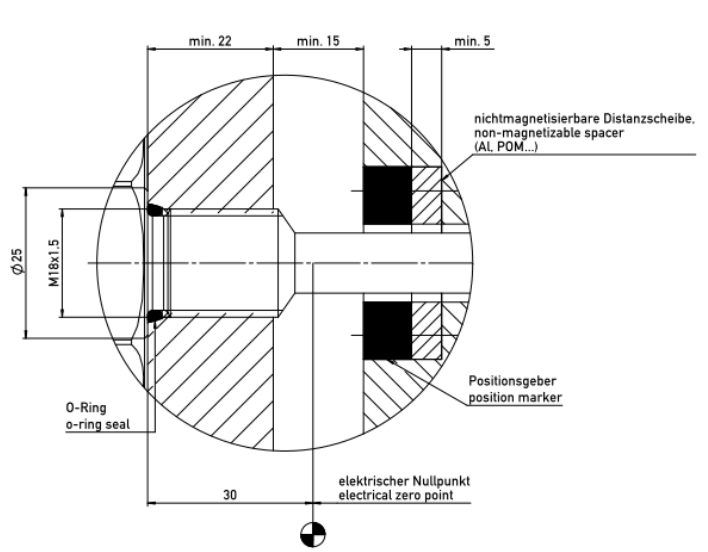
6.1.2 Einbaubeispiel /Installation example



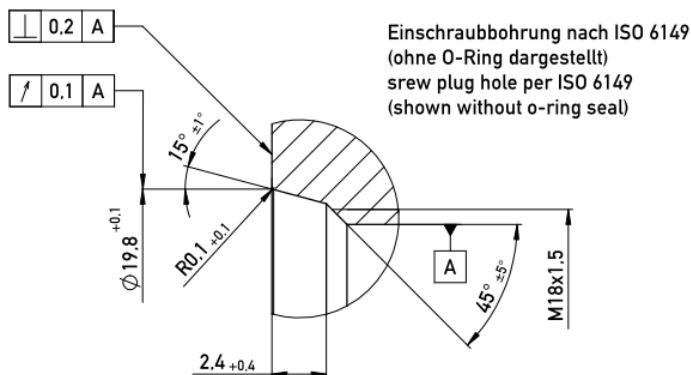
Einzelheit X, nichtmagnetisierbarer Werkstoff
Detail X, non-magnetizable material



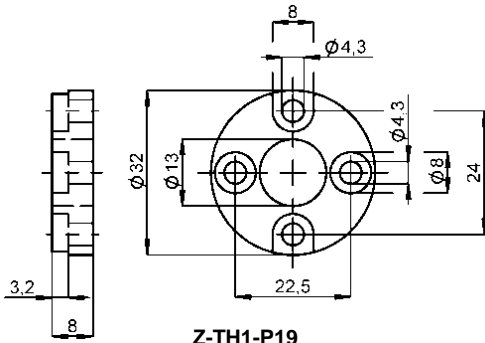
Einzelheit X, magnetisierbarer Werkstoff
Detail X, magnetizable material



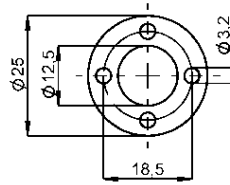
Einzelheit Y
Detail Y



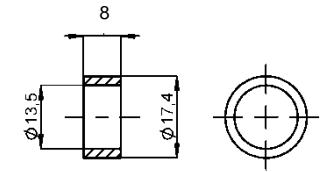
6.2 Positionsgeber / Position marker



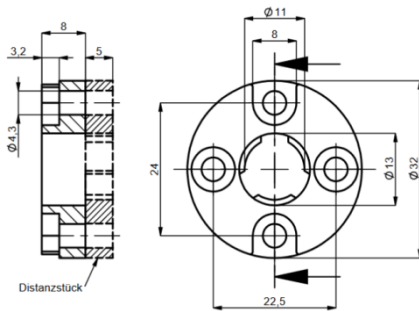
Z-TH1-P19
P/N 400005698



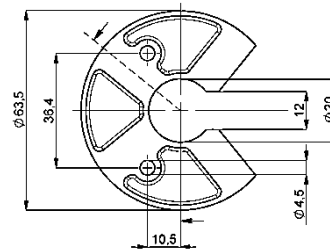
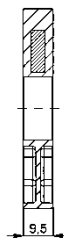
Z-TH1-P18
P/N 400005697



Z-TH1-P30
P/N 400106139



Z-TH1-PD19
mit Distanzstück / with spacer
P/N 400105076



Z-TH1-P25
P/N 400105076

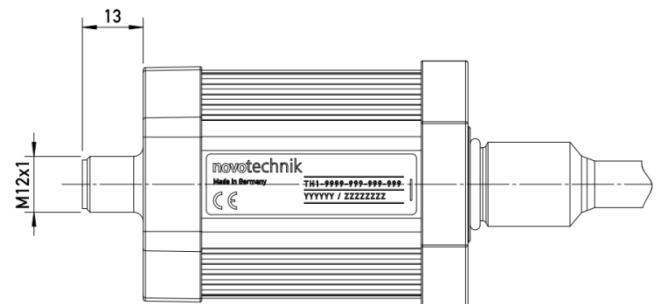
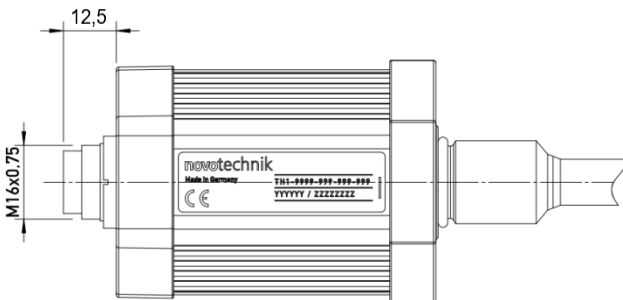
Die Positionsgeber der Baureihe TMI, d.h. Z-TMI-P02 und -P14 sind mit den Positionsgebern der Baureihe TH1 (Z-TH1-P18 und -P19) technisch nicht identisch.

The position marker of the TMI series, i.e. Z-TMI-P02 and -P14 are not technically identical with the position marker of the TH1 series (Z-TH1-P18 and -P19).

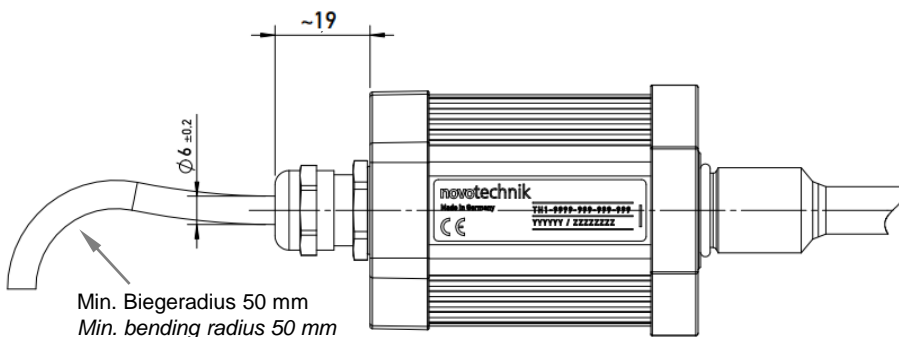
7 Elektrischer Anschluss / Electrical connection

7.1 Stecker / Connector M16x0,75 Code 101 / 103 / 108

7.2 Stecker / Connector M12x1 Code 102 / 107

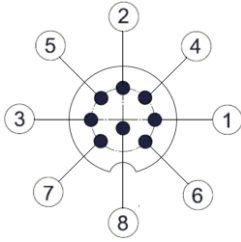


7.3 Kabel / Cable Code 201 / 203 / 205



7.4 Polbild / Contact arrangement

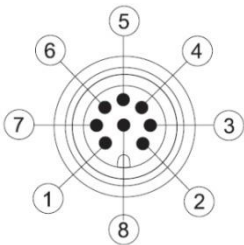
(Sicht auf den Flanschstecker / front view to the flange connector)



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

Beispiel Bestellcode / example ordering code: TH1- _____-101

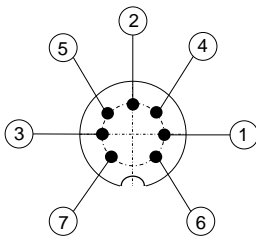
Zubehör / accessories : Kupplungsdose / straight connector EEM 33-84; IP67; Art.-Nr. / P/N 005627
Winkeldose / angled connector EEM 33-85; IP67; Art.-Nr. / P/N 005628



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

Beispiel Bestellcode / example ordering code: TH1- _____-102

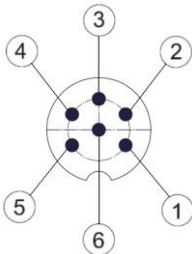
Zubehör / accessories : Kupplungsdose / straight connector EEM 33-86; IP67; Art.-Nr. / P/N 005629
Winkeldose / angled connector EEM 33-87; IP67; Art.-Nr. / P/N 005630



Flanschstecker 7-pol. / 7 pin flange connector
M16x0,75 (IEC 130-9), DIN 45326

Beispiel Bestellcode / example ordering code: TH1- _____-108

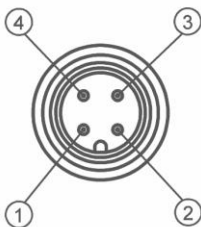
Zubehör / accessories : Kupplungsdose / straight connector Auf Anfrage / on request
Winkeldose / angled connector Auf Anfrage / on request



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

Beispiel Bestellcode/ example ordering code: TH1- _____-103

Zubehör / accessories : Kupplungsdose / straight connector EEM 33-82; IP68; Art.-Nr. / P/N 005639
EEM-33-26; IP67; Art.-Nr. / P/N 056126
Winkeldose / angled connector EEM 33-94; IP67; Art.-Nr. / P/N 005648
EEM-33-27; IP67; Art.-Nr. / P/N 056127



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






Beispiel Bestellcode / Example ordering code: TH1- _____-107

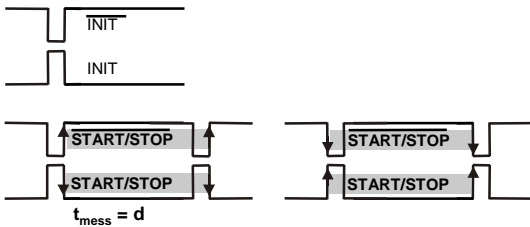
Zubehör / Accessories: Kupplungsdose m. Kabel 2 m EEM 33-35; IP67; Art.-Nr. / P/N 056135
Straight connector w. cable 5 m EEM 33-36; IP67; Art.-Nr. / P/N 056136
10 m EEM 33-37; IP67; Art.-Nr. / P/N 056137
Winkeldose m. Kabel 2 m EEM 33-38; IP67; Art.-Nr. / P/N 056138
Angled connector w. cable 5 m EEM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

8 Schnittstellen und Anschlußbelegung / Interfaces and Connection Assignment

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

Beispiel Bestellcode / Example ordering code TH1-_____-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 _
					
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

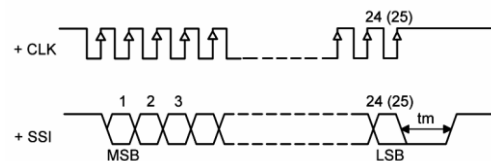


Falsche Verbindungen und Überspannung können zur Beschädigung des Wegaufnehmers führen.
Improper connections and overvoltage can damage the transducer.

8.2 SSI-Schnittstelle / SSI Interface

Beispiel Bestellcode / Example ordering code TH1-_____-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 7-pol Plug 7 pin Code 108	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_ _
						
PIN 1	WH weiß / white	PIN 3	PIN 3	YE gelb / yellow	YE gelb / yellow	CLK +
PIN 2	BN braun / brown	PIN 2	PIN 2	BK schwarz / black	GY grau / grey	DATA +
PIN 3	GN grün / green	PIN 4	PIN 4	BU blau / blue	PK rosa / pink	CLK -
PIN 4	YE gelb / yellow	PIN 7	-	-	RD rot / red	nicht anschließen / do not connect
PIN 5	GY grau / grey	PIN 1	PIN 1	RD rot / red	GN grün / green	DATA -
PIN 6	PK rosa / pink	PIN 6	PIN 6	GN grün / green	BU blau / blue	GND
PIN 7	BU blau / blue	PIN 5	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.






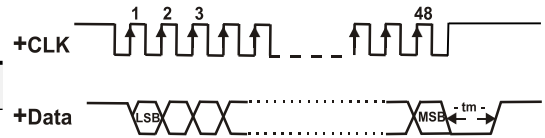
Konfektionierte Kabel können abweichende Farbbelegung aufweisen ! Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel (STP) wird empfohlen.
Customized cable may show different color coding ! Shielded twisted pair cable (STP) is recommended.

8.3 DyMoS-Schnittstelle / DyMoS Interface

Beispiel Bestellcode / Example ordering code TH1-_____-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 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 +








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

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

8.4 Analoge Schnittstellen / Analog Outputs






Beispiel Bestellcode / Example ordering code: **Spannung / Voltage** TH1-_____-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** TH1-_____-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 Kapitel 9).
Connect only for Teach-In function, do not connect in normal operation (see also chapter 9).

8.5 IO-Link Schnittstelle

Beispiel Bestellcode: TH1- _____ -A__ - 107

Die Beschreibung der IO-Link Schnittstelle (... IO-Link_Detail) sowie die Gerätebeschreibungsdatei (IODD) sind zum Download auf der Novotechnik Homepage unter Downloads/Gebrauchsanleitungen verfügbar
=> Klick auf TH1





8.5 IO-Link Interface

Example ordering code: TH1- _____ -A__ - 107


The description of IO-Link interface (...IO-Link_Detail) and the device description file (IODD) can be downloaded from Novotechnik website, see Downloads/Operating manuals
=> Click on TH1



8.5.1 Steckerbelegung / Pin assignment


Stecker / Plug Code 107	Stecker mit Kabel EEM connector w. cable EEM	Signal IO-Link Code A__
 4 pin	 4 pin	
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

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




*) alternativ auf GND legen / alternatively connect to GND

9 Teach-In Funktion für analoge Varianten

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

9 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.

9.1 Beschreibung

Die Start- und/oder Endposition des Wegaufnehmers TH1 mit Analogschnittstelle kann nachträglich justiert werden, um den(die) Verstellbereich(e) anwendungsspezifisch neu festzulegen.

9.1 Description

Starting and/or final position of the transducer TH1 with analog output can additional be adjusted, in order to define the setting range(s) custom-specific.

9.2 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. Im inaktiven Zustand liegen die PROG- und DIAG-Leitung auf 24 VDC bzw. 3,3 VDC (interner Pull-up).
Nach den angegebenen Programmierzeiten sowie nach Beendigung des Teach-In sind **PROG und DIAG von GND zu trennen.**

9.2 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.
At inactive condition the PROG- and DIAG-lead are on 24 VDC respectively 3,3 VDC (internal pull-up).
According to the stated programming times as well as after completion of Teach-In **PROG and DIAG have to be insulated from GND.**

9.3 Positions-Programmierung

(Nullpunkt und/oder Endpunkt einstellen)
Die vollständige Programmierung muß innerhalb von 180 s abgeschlossen sein.

9.3 Position-Programming

(setting up zero- and/or end point)
Complete programming must be final within 180 s.

1 Aktivierung Positions Teach-In

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

1 Activation Position Teach-In

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

2 Nullpunkt einstellen

2a Neue zu programmierende Position(en) 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

2 Setting up zero-point

2a Start-up new programming position(s) 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 Endpunkt einstellen

3a Neue zu programmierende Position(en) mit dem Positionsgeber anfahren.
3b DIAG für 3..6 s auf GND legen => Neuer **Endpunkt gesetzt**, Ausgang auf 10 V / 20 mA

3 Setting up end point

3a Start-up new programming end position(s) with the position marker.
3b DIAG for 3..6 s on GND => New **end point set**, output shows 10 V / 20 mA

4 Beenden Teach-In

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

4 Finalize Teach-In

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

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**.

*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.
By programming **end position** smaller than **start position**, the **output curve is inverted**.*

9.4 Rücksetzen auf Werkseinstellung (Master-Reset)

Teach-In muss hierfür beendet sein:
PROG & DIAG gleichzeitig mindestens 6 s auf GND legen.

9.4 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.

10 Versatz des Positionsgebers / Displacement of the position marker

Positionsgeber <i>Position marker</i>	Radialversatz <i>radial displacement</i>	Signaländerung <i>signal change</i>
Z-TH1-P18	0 ... 1,25 mm	40 µm/mm
Z-TH1-P19, Z-TH1-PD19, Z-TH1-P30	0 ... 1,5 mm	40 µm/mm
Z-TH1-P25	0 ... 4 mm	50 µm/mm (max. 200 µm @ 5 mm)

10.1 Fehlermeldung Positionsgeber

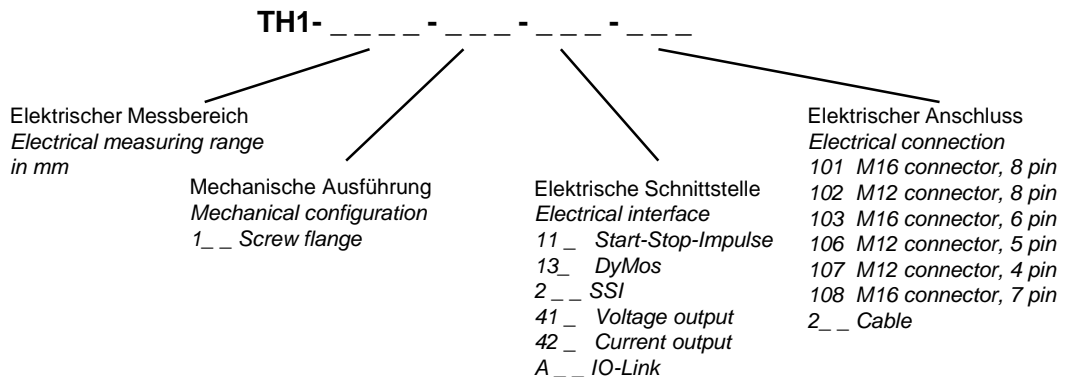
Positionsgeber fehlt bzw. befindet sich außerhalb des Mess- bzw. Arbeitsbereichs bei verminderter Signalqualität

10.1 Error conditions position marker

Position marker missing or out of electrical measuring or working range at reduced quality of signal output

Schnittstelle / <i>Interface</i>	Code	Fehlermeldung / <i>Error condition</i>
Start Stop	1_ _	0
SSI	2_ _	FFFFFF
0 ... 10 V / 10 ... 0 V	411	1. Kanal / 1. channel ca. 10,1 VDC 2. Kanal / 2. channel ca. 0,1 VDC
0 ... 20 mA bzw. / or 4 ... 20 mA 20 ... 0 mA bzw. / or 20 ... 4 mA	42_	ca. 24 mA
IO-Link	A_ _	Siehe Gebrauchsanleitung Linear_IO-Link_Detail Kapitel 5 (separates Dokument) <i>See manual Linear_IO-Link_Detail Chapter 5 (separate document)</i>

11 Bestellcode / Ordering code



12 Produktidentifikation / Product Identification

Typenschild
Name plate

Bestellcode
Ordering code _____

Fertigungscharge
Batch No. _____

Seriennummer bestehend aus
Fert.datum Jahr Woche JJWW/fortlaufende Nr.
*Serial No. consisting of
Manufac. Date year week YYWW/consecutive number* _____

TH1-9999-999-999-999		novotechnik Made in Germany	
B/N 123456	Out #1	n. c. #5	
S/N 18310001	GND Out #2	GND #6	
	n. c. #3	Ub #7	
	DIAG #4	PROG #8	