

<b>1</b>	<b>概要</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>安全上のご注意</b>	<b>2</b>
2.1	使用目的	2
2.2	インストールと起動	2
2.3	接続を確認する	2
2.4	システムの電源を入れる	2
2.5	測定値を確認する	2
2.6	機能を確認する	2
2.7	故障誤動作	2
<b>3</b>	<b>電気的データ</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>インストール手順</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>配線</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>取付とインストール</b>	<b>5</b>
6.1	フランジネジ M18x1.5	5
6.1.2	配置例	6
6.2	ポジションマーカー	7
<b>7</b>	<b>電機接続</b>	<b>7</b>
7.1	M16x0.75 (コード 105)	7
7.2	M12x1 (コード 106)	8
<b>8</b>	<b>CANopen インターフェース</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>必要なアクセサリ</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>オプションのアクセサリ</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>注文コード</b>	<b>9</b>

<b>1</b>	<b>General description</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Safety instructions</b>	<b>2</b>
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
<b>3</b>	<b>Electrical data</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Instructions for installation</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Wiring</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Mounting and installation</b>	<b>5</b>
6.1	Screw flange M18x1,5	5
6.1.2	Installation example	6
6.2	Position marker	7
<b>7</b>	<b>Electrical connection</b>	<b>7</b>
7.1	M16x0.75 (Code 105)	7
7.2	M12x1 (Code 106)	8
<b>8</b>	<b>CANopen interface</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>Required accessories</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Optional accessories</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>Ordering code</b>	<b>9</b>

## 1 概要

TH1 シリーズは、制御、調整に用いられる高精度アブソリュートタイプの磁歪変位トランスデューサです。

## 2 安全上のご注意

当社の製品は、航空または航空宇宙用途では定期的に承認されておらず、原子力または軍事、特に ABC 関連の用途での使用は許可されていません。詳細については、利用規約をご覧ください。

### 2.1 使用目的

トランスデューサは、機械またはシステムに設置することを目的としています。コントローラー（PLC 等）と一緒に位置測定システムを構成し、この目的にのみ使用できます。改造、不適切な使用、またはインストール手順の不遵守は、保証の喪失につながり、責任請求を無効にします。

### 2.2 インストールと起動

トランスデューサは、関連するすべての安全規制を考慮して、資格のある担当者が設置する必要があります。

トランスデューサの欠陥または故障の場合に人員と財産を保護するために必要なすべての安全対策は、起動前に実行する必要があります。

### 2.3 接続を確認する

不適切な接続と過電圧は、トランスデューサを損傷する可能性があります。システムの電源を入れる前に、必ず接続を注意深く確認してください。



**供給電圧 GND と信号 GND の電位差は避けてください。**

供給電圧 GND と信号 GND の間の電位が異なると、トランスデューサが破壊される可能性があります。

### 2.4 システムの電源を入れる



システムは、特にトランスデューサのパラメータがまだ設定されていない制御システムの一部である場合、最初の電源投入時に制御されていない動作を実行する場合があります。したがって、これが人員や財産に危険が及ばないようにしてください。

### 2.5 測定値を確認する

トランスデューサの交換後は、手動モードでポジションマーカの開始位置と終了位置の出力値を確認することをお勧めします。（トランスデューサは変更または製造公差の対象となります）

### 2.6 機能を確認する

トランスデューサとそれに関連するすべてのコンポーネントの機能を定期的にチェックしてください。

### 2.7 故障誤動作

トランスデューサが適切に動作しない場合は、使用を停止し、不正使用から保護してください。

## 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 nonobservance 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 personnel 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 system and all its associated components should be regularly checked and recorded.

### 2.7 Failure malfunction

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

### 3 電気的データ


供給電圧： 24 VDC (13...34VDC)  
消費電流： ≤ 100mA 一般的

#### 3.1 機械のアースとケーブルのシールド


正しく動作し、電位差を補正するには、シリンダーを機械のアースに接続する必要があります。これは通常、シリンダーと機械の他の部分との機械的接触によって与えられます。

シリンダーが機械に個別に接続されている場合、個別の接地は、たとえばシリンダーに直接接地ストラップを使用して確保する必要があります。

内蔵センサは、金属製の油圧シリンダーによって適切にシールドされています。さらに、コネクタまたはケーブルコンセントを介して、工場でセンサに個別のシールドが提供されます。

 HF 干渉が強い場合は、シールドケーブルを使用する必要があります。ユーザーの接地の概念に応じて、シールドの片側または両側を機械の接地に接続する必要があるかどうかを確認する必要があります。

#### 3.2 EMC

 EMC 測定は、基準シリンダーで実施されました。ただし、異なるシリンダーを使用すると、測定された EMC 値は大幅に異なる可能性があります。

したがって重要なアプリケーションでは、システム全体を独自の EMC テストにかける必要があります。

#### 3.3 溶接

シリンダーまたは隣接するコンポーネントの溶接作業中は、溶接電流によるセンサまたはシールへの損傷を避けるために、以下を遵守する必要があります。

- できれば、溶接前にセンサを取り外す必要があります。
- センサが取付けられている場合は、溶接中はすべてのセンサ接続を切断する必要があります。
- 溶接ユニットの接地接続をシリンダーまたはピストンロッドに接続しないでください。

### 3 Electrical data


Supply voltage: 24 VDC (13...34VDC)  
Current consumption: ≤ 100mA typical

#### 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.

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.

 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 EMC

 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 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 インストール手順

シリンダー内での直接ストローク測定の場合、ポジションマーカはシリンダーのピストン底部に直接 2 本のネジ M3 または M4 (ポジションマーカに応じて) で固定する必要があります。

M4 ネジの締め付けトルクは最大 1N です。あるいは、ポジションマーカをネジ付きリングまたは圧入接続で固定することもできます。

可能であれば、磁気ポジションマーカを保持するために、非磁性材料 (ステンレス鋼、真ちゅう、アルミニウムなど) を使用する必要があります。必要に応じて、非磁性スペーサーワッシャー (厚さ 5mm 以上) をポジションマーカとピストン底部の間に取り付けます。ポジションマーカはロッドを引きずることはできません。

スクリューフランジを磁化可能な材料のシリンダーに取り付ける場合、ゼロ点設定時のポジションマーカとシリンダー間の距離が、軸方向に少なくとも 15mm であることを確認してください。

複数のポジションマーカを備えたバージョンの場合、ポジションマーカ間の距離は少なくとも 100mm でなければなりません。

**i** トランスデューサのすぐ近くに強い電界または磁界があると、信号に障害が発生する可能性があります。

センサは六角フランジ (SW46) を介してねじ込む必要があります。

最大締め付けトルクは 50Nm を超えないようにしてください!

ピストンロッドのボアは、圧力と移動速度に応じて設置する必要があります。推奨される穴の直径は  $D_k \geq 12.7\text{mm}$  です。

付属の O リングは、ねじ込み穴でシリンダーの圧力領域をシールします。フランジの接触面は、シリンダーの対応する接触面に完全に配置する必要があります。

電氣的に定義された面積が 1000mm<sup>2</sup> を超える変位トランスデューサを水平に取り付ける場合は、TH1 ロッドをサポートするか、端に取り付ける必要があります。TH1 ロッドの端は摩耗から保護する必要があります。

ケーブルの領域は十分なスペースである必要があり、最小曲げ半径を遵守し、鋭いエッジを避ける必要があります。

## 5 配線

電気接続を行うときは、次の点に注意する必要があります。

システム (電源 GND) と制御キャビネット (信号 GND) は同じ電位である必要があります。

電磁両立性 (EMC) を保証するために、以下の指示を遵守する必要があります:

- 位置トランスデューサと制御装置は、シールドケーブルで接続する必要があります。
- シールド: 個々の銅線の編組、85%の被覆率。
- 制御側では、ケーブルシールドを接地する必要があります。

つまり、保護導体に接続する必要があります。

**i** ケーブル接続は 30m を超えて延長することはできません!

## 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!

**i** 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  $D_k \geq 12,7\text{ mm}$ .

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 be 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.

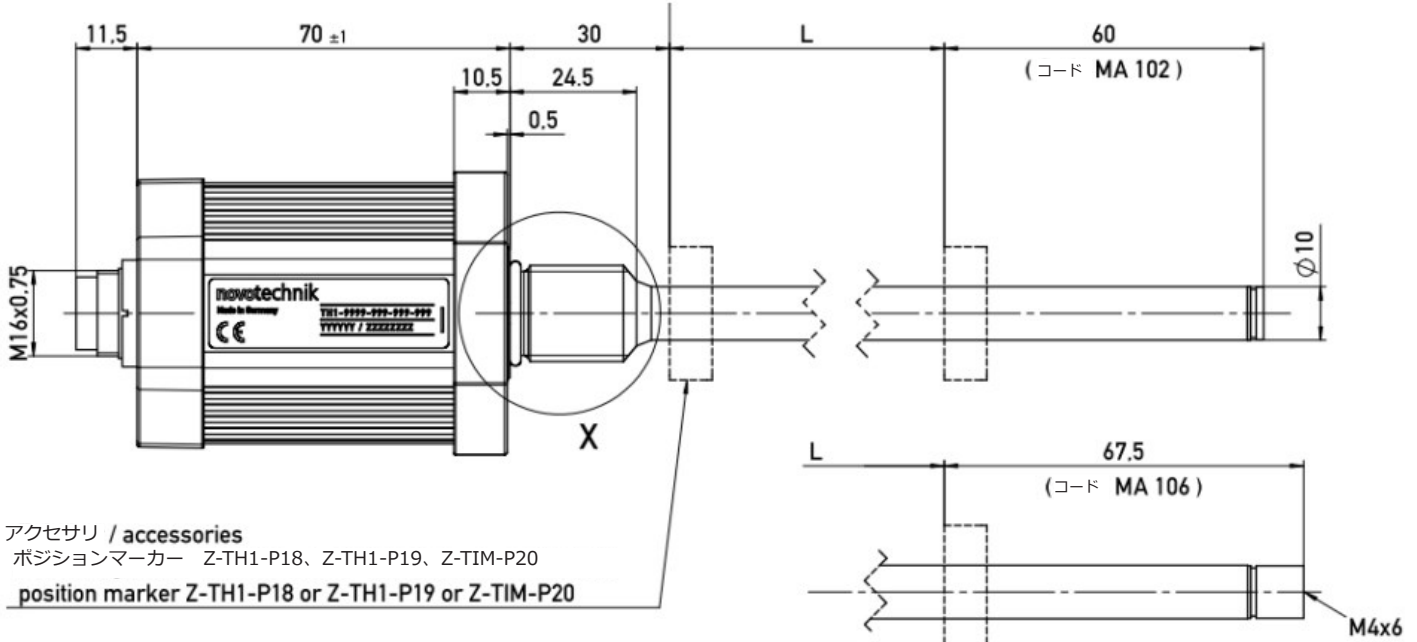
**i** Cable connection may not extended over 30m!

## 6 インストール / Installation

### 6.1 スクリューフランジ M18x1.5/ Screw flange M18x1,5

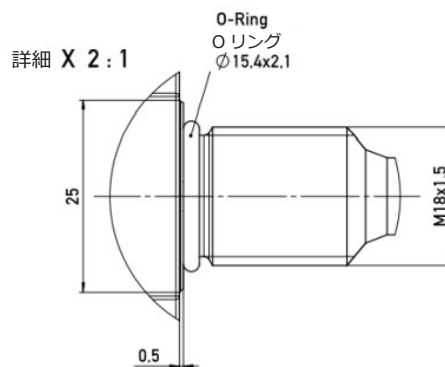
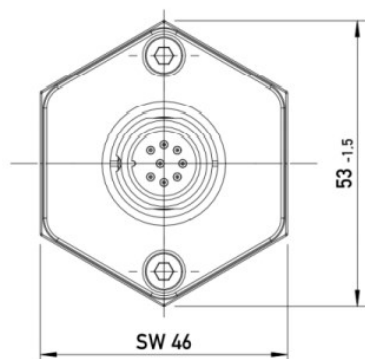
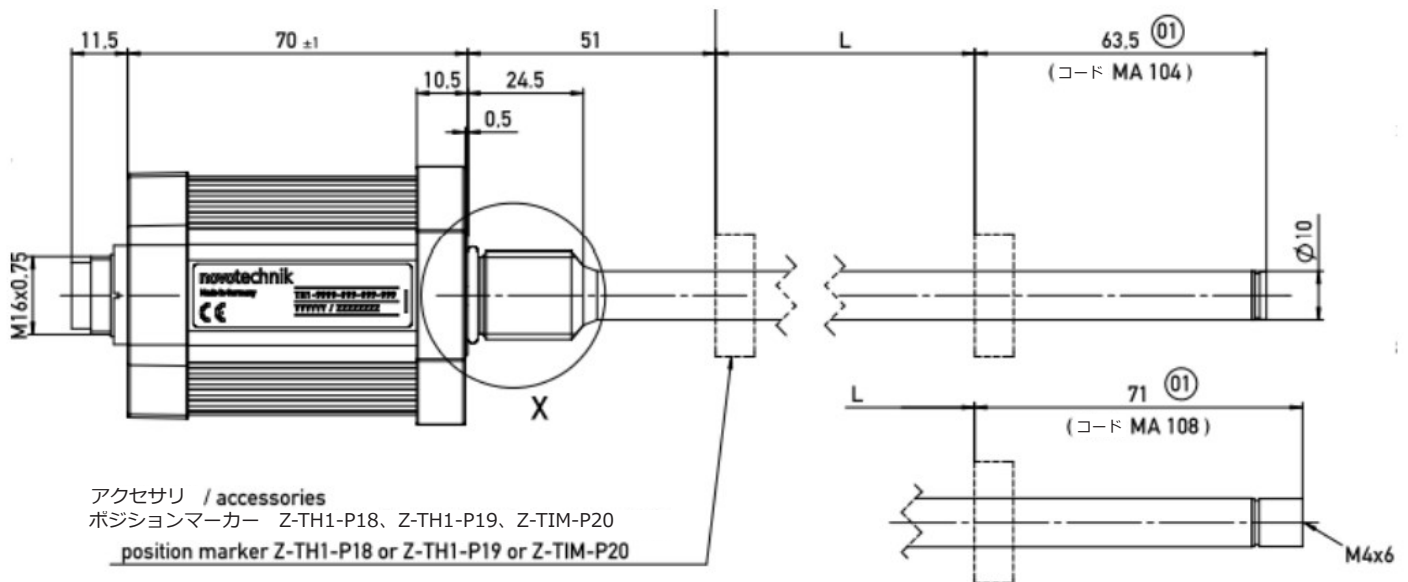
30mm にゼロ点がある機械的構成コード 102 または 106

#### **Mechanical configuration code 102 or 106 with zero point at 30mm**

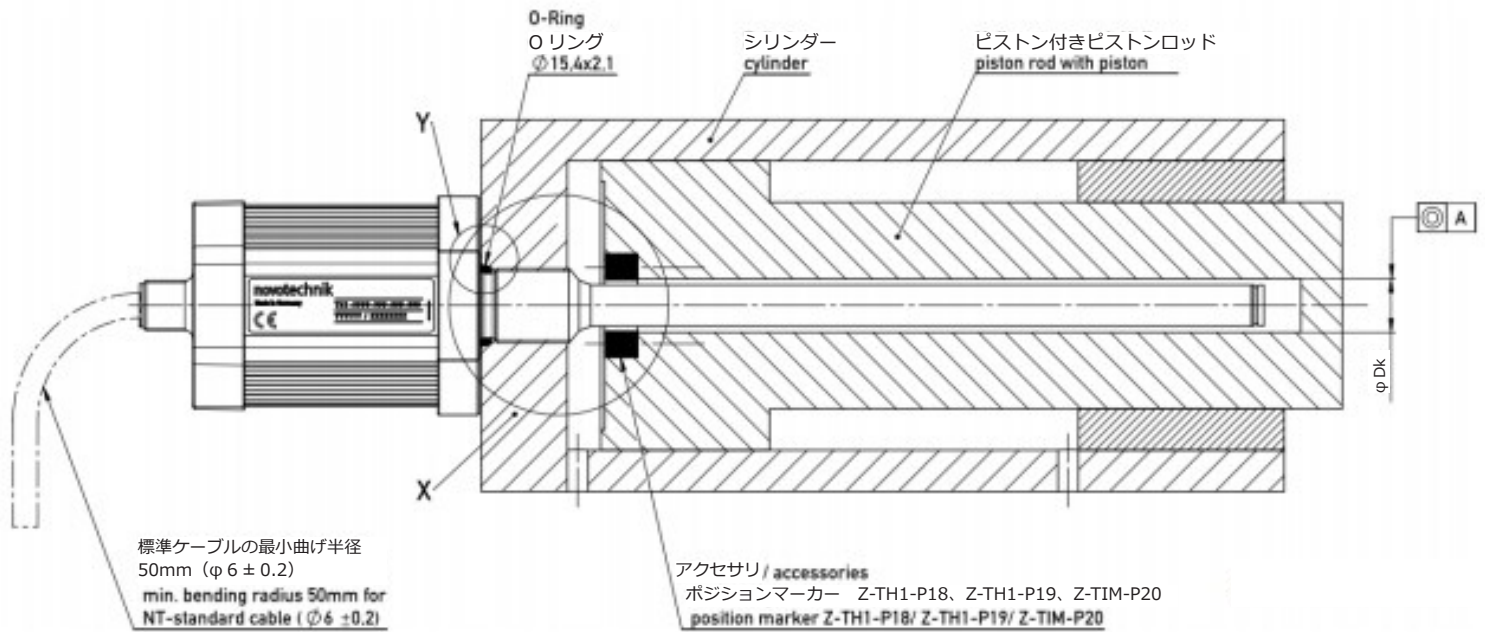


51mm にゼロ点がある機械的構成コード 104 または 108

#### **Mechanical configuration code 104 or 108 with zero point at 51mm**

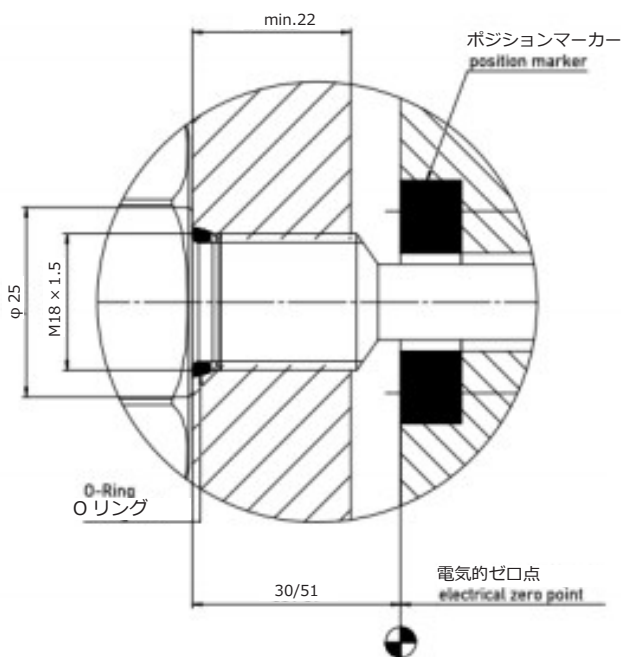


## 6.1.2 設置例 / Installation example



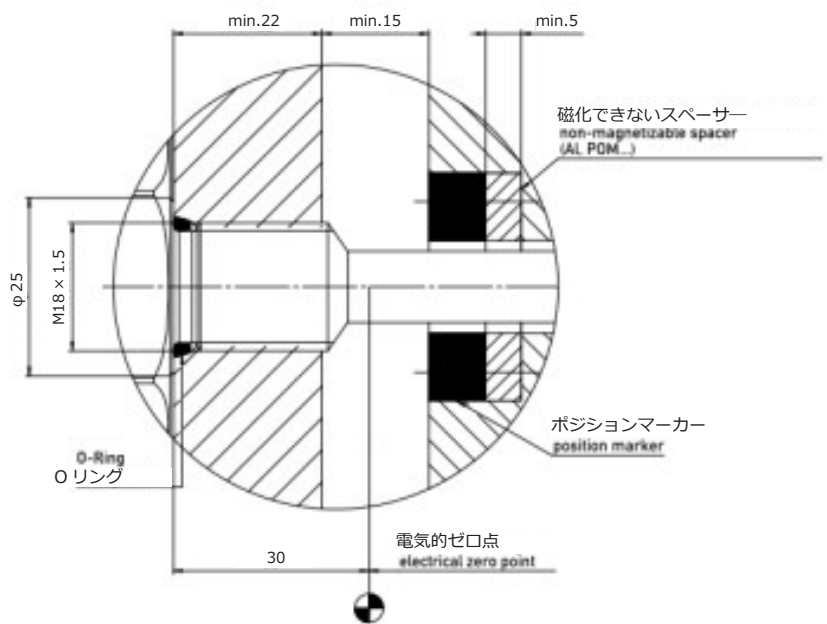
### 詳細 X、磁化できない素材

#### Detail X, non-magnetizable material

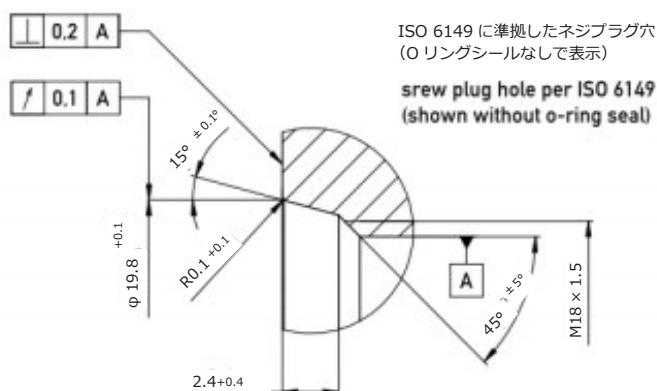


### 詳細 X、磁化可能な素材

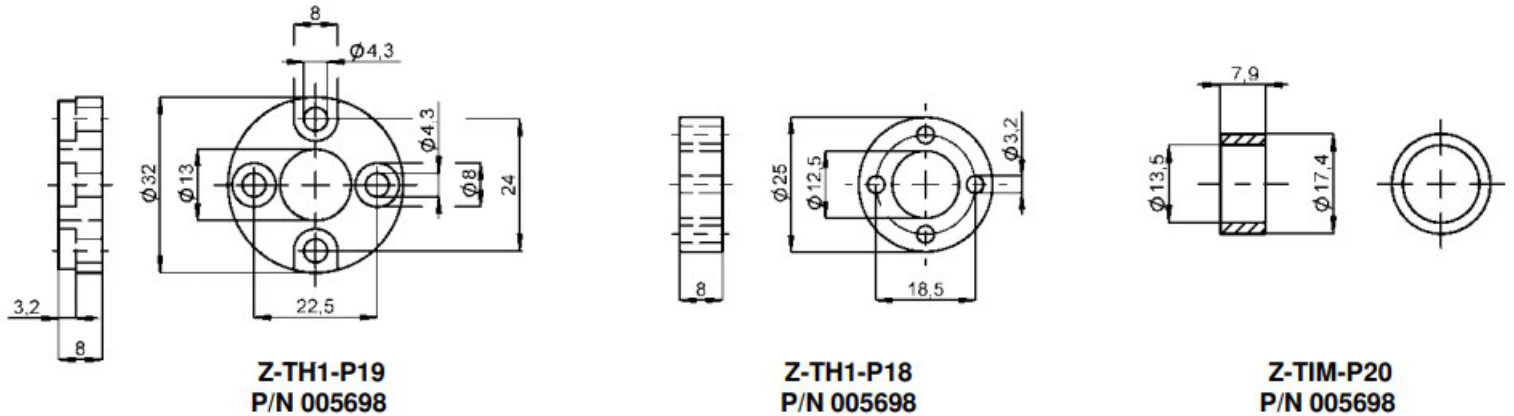
#### Detail X, magnetizable material



### 詳細 Y Detail Y



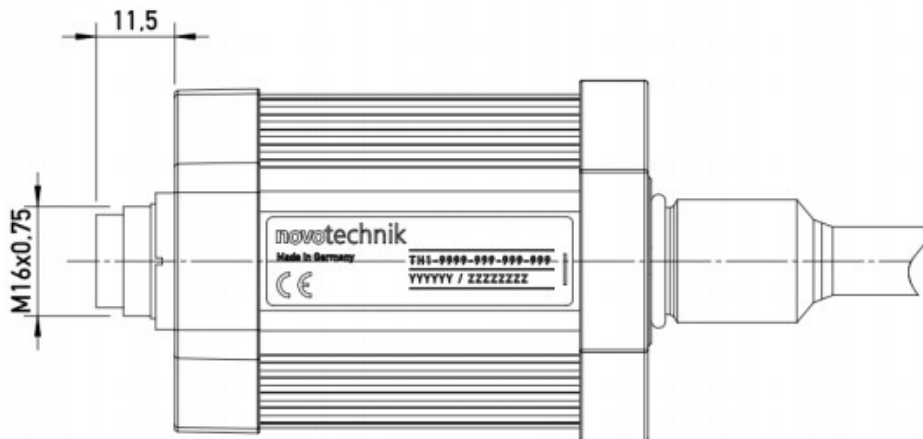
## 6.2 ポジションマーカー / Position marker



## 7 電気接続 / Electrical connection

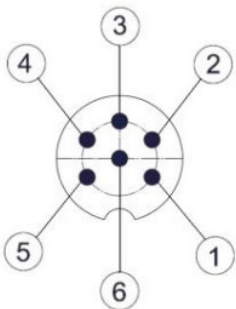
### 7.1 M16x0.75、6ピンフランジコネクタ / 6 pin flange Connector

注文コードの例：TH1- \_\_\_\_\_ -105/Example ordering code: TH1- \_\_\_\_\_ -105



### ピン構成 / Pin configuration

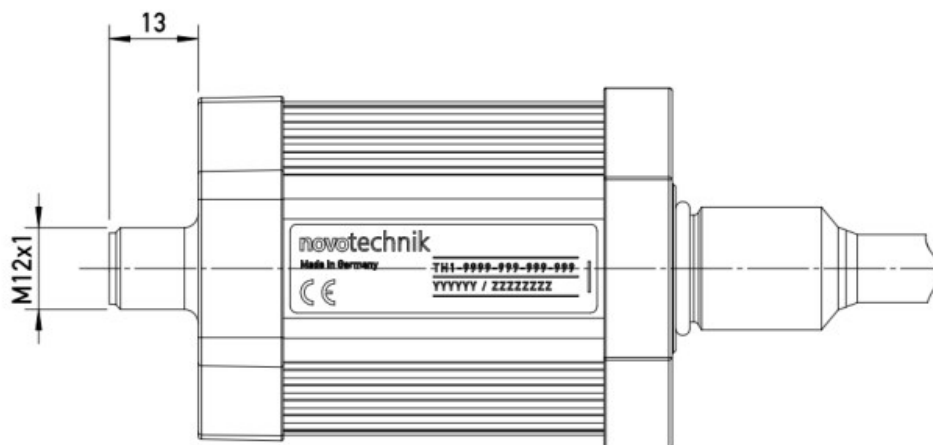
( フランジコネクタの正面図 / front view to the flange connector )



信号 / Signal	ピン割り当て / Pin assignment M16 コネクタ / M16 connector コード -105-
供給電圧 Ub / Supply Ub	ピン 5 / pin 5
GND	ピン 6 / pin 6
CAN high	ピン 2 / pin 2
Can low	ピン 1 / pin 1
シールド / shield	ピン 3 / pin 3
接続なし / do not connect	ピン 4 / pin 4

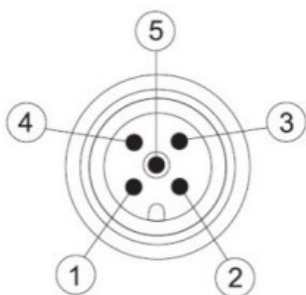
## 7.2. M12 × 1.5 ピンフランジコネクタ / 5 pin flange connector

注文コードの例 / Example ordering code: TH1 - \_ \_ \_ \_ - \_ \_ \_ \_ - \_ \_ \_ \_ -106



### ピン構成 / Pin configuration

(↑ フランジコネクタの正面図 / front view to the flange connector)



信号 / Signal	ピン割り当て / Pin assignment M12 コネクタ / M12 connector コード -106-
供給電圧 Ub / Supply Ub	ピン 2 / pin 2
GND	ピン 3 / pin 3
CAN high	ピン 4 / pin 4
Can low	ピン 5 / pin 5
CAN シールド / shield	ピン 1 / pin 1

## 8 CANopen インターフェース / CANopen interface

CANopen インターフェースと電子データシート (EDS) の説明は、Novotechnik ホームページの [ダウンロード / 使用方法] からダウンロードできます。

The description of CANopen interface and the electronic data sheet (EDS) can be downloaded from Novotechnik web site, see Downloads/Operating manuals.





## 9 必要なアクセサリ

- ポジションマーカー Z-TH1-P18 (P/N 005697)
- ポジションマーカー Z-TH1-P19 (P/N 005698)
- リングポジションマーカー Z-TIM-P20 (P/N 005699)

**i** TMI シリーズのポジションマーカー、つまり Z-TMI-P02 および -P14 は、TH1 シリーズのポジションマーカー (Z-TH1-P18 および -P19) と技術的に同一ではありません。

## 10 オプション accessories

- M16x0.75 (IEC 130-9):6 ピン嵌合メスコネクタ、ストレート EEM 33-82、P/N 005639
- M16x0.75 (IEC 130-9):6 ピン嵌合メスコネクタ、アングル EEM 33-94、P/N 005648
- M12x1、5 ピン 嵌合メスコネクタ、ストレート ワイヤージ 6...8 mm、最大 0.75 mm<sup>2</sup> EEM 33-73、P/N 005645
- M12x1、5 ピン 嵌合メスコネクタ、アングル ワイヤージ 6...8 mm、最大 0.75 mm<sup>2</sup> EEM 33-75、P/N 005646
- M12x1、5 ピン ケーブルセットメスコネクタ、ストレート CAN-Bus 成形 PUR ケーブル、IP67、オープンエンド：  
長さ 2m、EEM 33-41、P/N 056141  
長さ 5m、EEM 33-42、P/N 056142  
長さ 10m、EEM 33-43、P/N 056143
- M12x1、5 ピン ケーブルセットオス / メスコネクタ、ストレート、CAN-Bus 成形 PUR ケーブル付き、IP68：  
長さ 5m、EEM 33-44、P / N 056144
- スプリッター / T コネクタ 1:1 接続 M12、5 ピン オスコネクタ× 1、M12、メスコネクタ× 2 付属：  
EEM 33-45、P / N 056145
- M12x1、5 極、オスコネクタ、CAN-Bus、終端抵抗、120 Ω：  
EEM 33-47、P / N 056147
- 取付ナット M18x1.5、Z-TH1-M01、P/N 056090

## 11 注文コード

推奨品は太字で記載されています

**TH1 - 0800 - 102 - 613 - 106**

シリーズ

### 機械的仕様

- 102: スクリューフランジ M18x1.5、ゼロ点 から 30 mm
  - 104: スクリューフランジ M18x1.5、ゼロ点 から 51 mm
  - 106: スクリューフランジ M18x1.5、ゼロ点 から 30 mm、ロッドの端にめねじ M4 × 6 と追加の 7.5mm ベンチ付き
  - 108: スクリューフランジ M18x1.5、ゼロ点から 51 mm、ロッドの端にめねじ M4 × 6 と追加の 7.5mm ベンチ付き
- ねじフランジ 3 / 4 16unf などの他の機械的設計はご要望に応じて

電気的測定長  
標準測定長 0050... 4250 mm

### 電気的インターフェース

6 : CANopen インターフェース

#### 出力信号 CANopen インターフェース 6\_

- 1: **1 × pos. 分解能 5 μm と 1 × vel. 分解能 0.5mm/s (1 PG fix)**
- 3: 1 × pos. 分解能 1 μm と 1 × vel. 分解能 0.1mm/s (1 PG fix)
- 5: 2 × pos. 分解能 5 μm と 2 × vel. 分解能 0.5mm/s (2 PG fix)
- 6: 2 × pos. 分解能 1 μm と 2 × vel. 分解能 0.1mm/s (2 PG fix)

#### CANopen インターフェース 6\_

- 1: ボーレート 1000kBaud、デフォルトノード ID127
- 2: ボーレート 800kBaud、デフォルトノード ID127
- 3: ボーレート 500kBaud、デフォルトノード ID127**
- 4: ボーレート 250kBaud、デフォルトノード ID127
- 5: ボーレート 125kBaud、デフォルトノード ID127
- 7: ボーレート 50kBaud、デフォルトノード ID127
- 8: ボーレート 20kBaud、デフォルトノード ID127
- 9: ボーレート 10kBaud、デフォルトノード ID127

#### 電気的接続

- 105 : 1 × IEC130-9 6 ピン丸コネクタ
- 106 : 1 × M12 5 ピン丸コネクタ**

### ■ 各種お問合せ

(株)ビー・アンド・プラス  
〒355-0311  
埼玉県比企郡小川町高谷 2452-5  
E-mail : NovotechnikJP@b-plus-kk.jp