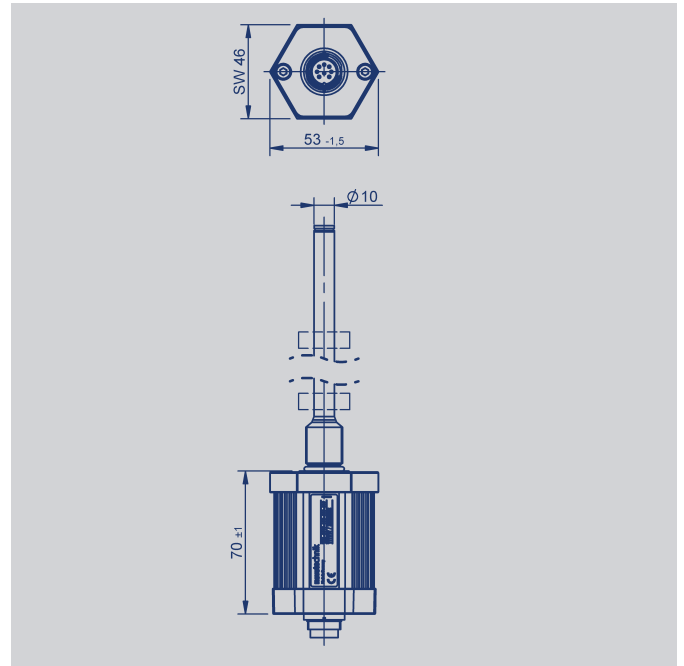
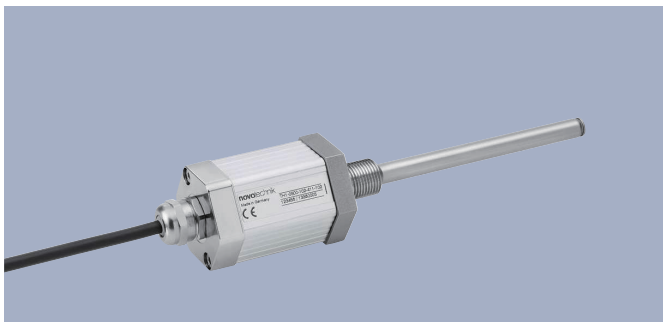
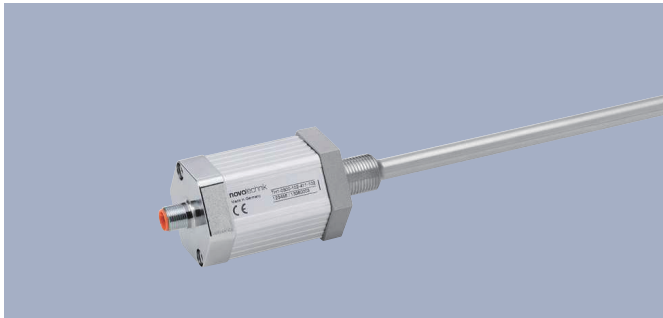


NOVOSTRICTIVE  
トランスデューサ  
4250 mmまで  
非接触

TH1シリーズ



特長

- ・非接触磁歪測定技術
- ・ロッド形状リニアトランスデューサ、組込設計
- ・タッチレス位置検出
- ・摩耗のない無制限の機械的寿命
- ・長さに依存しない、最大1 μmの分解能
- ・低い温度係数<15ppm/K
- ・ポジションティーチインが可能
- ・耐衝撃、耐振動
- ・耐圧 350 bar
- ・保護クラス IP67 / IP68
- ・インターフェース:アナログ、SSI、インパルス、CANopen、IO-Link

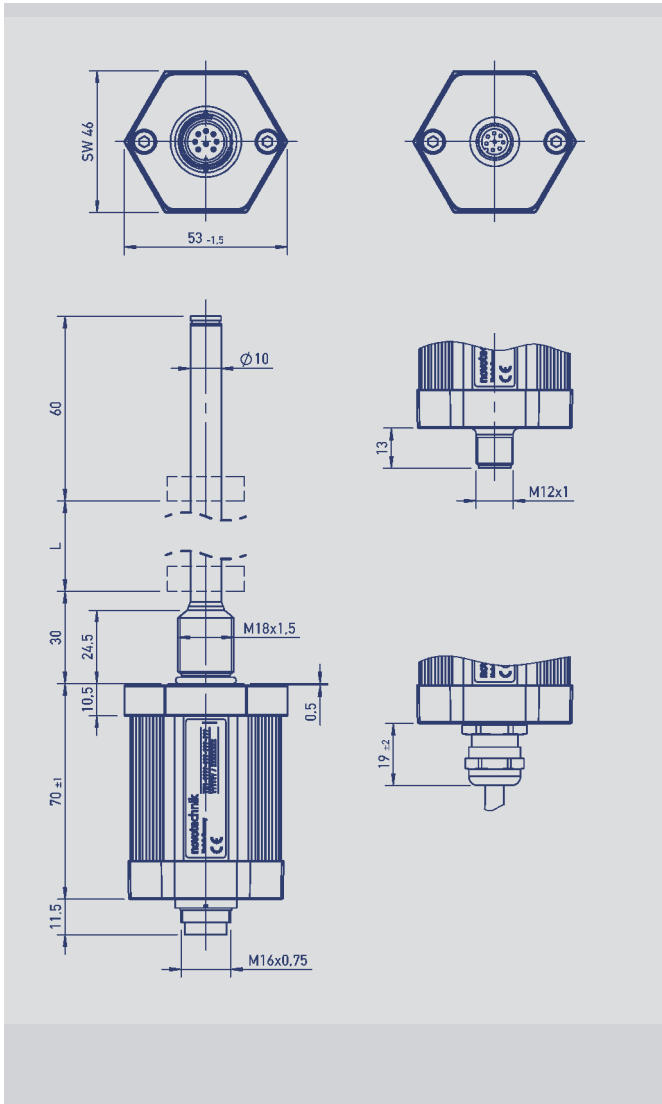
アプリケーション

- ・油圧/空圧シリンダ
- ・産業機械
- ・産業用車両

磁歪技術を備えたロッド形状設計のリニアトランスデューサTH1は、長さ4250 mmまでの非常に正確で高精度な位置測定を実現します。浮動式リング形状ポジションマーカ、組み込み用に設計され優れた耐圧性を持つロッド形状は油圧シリンダへの組み込みに最適です。耐圧部分はOリングにて封止されます。

インターフェースによっては、最大3つの位置と速度を測定できます。

## 機械的仕様



説明	
材質	筐体:アルミニウム、 AlMgSi0,5 F22, 3.3206.71 スクリューフランジ: ステンレススチール X2CrNiMoN 18-14-3, 1.3952 ロッド: ステンレススチール X6CrNiMoTi 17-12-2, 1.4571
取り付け	取付用ネジ穴: M18x1.5 ISO6149 3/4"-16UNF SAE J475
ポジションマーカー	リング形状ポジションマーカー
測定原理	NOVOSTRICTIVE、非接触磁歪式
電氣的接続	M12x1コネクタ、4極、5極/8ピン、シールド M16x0.75 (IEC 130-9)コネクタ、6ピン/8極 PURシールド ケーブル8×0.25mm <sup>2</sup> : 1m、3m、5m
電子回路	SMD と ASIC コネクタケースおよびセンサ筐体にそれぞれのシールドが 接続されています。また、筐体は電子回路と分離されています。

機械的仕様		
寸法	寸法図を参照して下さい。	
機械的測定長 (測定長L)	0050 ... 4250 mm	25 mm毎 ご希望により他の長さに対応可能です。
最大動作速度 (出力信号が有効な限度)	10	ms <sup>-1</sup>
最大加速度 (出力信号が有効な限度)	200	ms <sup>-2</sup>
衝撃 (IEC 60068-2-27)	100(11ms)(シングルヒット)	g
振動 (IEC 60068-2-6)	20(5...2000 Hz, Amax = 0.75 mm)	g
保護クラス (DIN EN 60529)	IP67 コネクタ接続時 IP68 ケーブル接続時	
寿命	機械的に寿命なし	
動作温度範囲	-40 ... +85	° C
保存温度範囲	-40 ... +100	° C
使用周囲湿度	0 ... +95 (結露なし)	%R.H.
耐圧性		
作動圧力	≤ 350	bar
圧力ピーク	≤ 600	bar
破壊圧力	> 700	bar

CAD データは下記を参照してください。  
[www.novotechnik.de/en/download/cad-data/](http://www.novotechnik.de/en/download/cad-data/)

## 目 次

機械的仕様	3
アナログ仕様	
技術的仕様	4
型式仕様	5
デジタル仕様	
SSI	6
インパルス	7
型式仕様	8
フィールドバス、IO-Link仕様	
CANopen	9
IO-Link	10
型式仕様	11
アクセサリ	
ポジションマーカ	12
固定要素	13
M12 コネクタ	14
M16 コネクタ	17

技術的仕様  
アナログ仕様

型式 (Type designations)	TH1- _____ - 41 _ - _ _ _ _ 電圧	TH1- _____ - 42 _ - _ _ _ _ 電流
電気的仕様 (Electrical Data)		
電気的測定範囲 (測定長L) (Electrical measuring range (dimension L))	0050 ... 4250	mm
出力信号 (Output signal)	0.1 ... 10 V (負荷 $\geq 5 \text{ k}\Omega$ )	0.1 ... 20 mA (負担 $\leq 500 \Omega$ ) 4 ... 20 mA (負担 $\leq 500 \Omega$ )
チャンネル数 (Number of channels)	2	1
サンプリングレート/更新レート (Sampling rate / Update rate)	< 750 mm: 2kHz, 750 ... < 2000 mm: 1 kHz, > 2000 mm: 0.5kHz 外軸 16 kHz	
分解能 (Resolution)	16	Bit
絶対リニアリティ (Absolute linearity) *	$\leq \pm 0.02$ (min. $\pm 50 \mu\text{m}$ )	% FS
ゼロ点の電気的ずれ (Tolerance of electr. zero point)	$\pm 0.5$ (min. 2 x 繰り返し精度)	mm
繰り返し精度 (Reproducibility)	$\leq 0.03$	% FS
ヒステリシス (Hysteresis)	$\leq 0.01$	% FS
温度ドリフト (Temperature error)	$\leq 30$ (min. 0.01 mm/K)	ppm/K
供給電圧 (Supply voltage)	24 (19 ... 30)	VDC
供給電圧リップル (Supply voltage ripple)	$\leq 10$	% Ub
消費電流 (Current consumption)	$\leq 100$	mA
過電圧保護 (Overvoltage protection)	40 (一時 / 1 min.)	VDC
逆接続保護 (Polarity protection)	あり、最大供給電圧	VDC
短絡保護 (Short circuit protection)	あり、(出力対GNDと最大供給電圧)	
絶縁抵抗 (Insulation resistance) (500 VDC)	$\geq 10$	M $\Omega$
使用環境 (Environmental Data)		
MTTF (DIN EN ISO 13849-1)	28	Years
DIN EN ISO 13849-1の定義による無負荷時(parts count method, w/o load, wc)		
機能安全 (Functional safety)	機能安全に関する安全データやサポートはご要望に応じて提供可能です	
EMC compatibility	EN 61000-4-2 Electrostatic discharges (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 Electromagnetic fields 10 V/m EN 61000-4-4 Electrical fast transients (burst) 2 kV EN 61000-4-6 Conducted disturbances, induced by RF-fields 10 V eff. EN 55011 Radiated disturbances class B	

\*) チャンネル1に対して有効です。  
追加のオフセットと勾配の許容値  
(チャンネル1からの反転信号)を持つチャンネル2。  
位置マーカーZ-TH1-P18またはZ-TH1-P19で測定。

接続の割り当て

コネクタ コード 101, 102	ケーブル code 20_	コネクタ 付きケーブル (アクセサリ)	アナログ 電圧	アナログ 電流	コネクタ code 103	コネクタ 付きケーブル (アクセサリ)	アナログ 電圧	アナログ 電流
Pin 1	YE	WH	接続しない	0(4)...20 mA	Pin 1	WH	0...+10 V	0 (4)...20 mA
Pin 2	GY	BN	信号 GND	信号 GND	Pin 2	BN	信号 GND	信号 GND
Pin 3	PK	GN	+10...0	接続しない	Pin 3	BU	+10...0 V	接続しない
Pin 4	RD	YE	DIAG *	DIAG *	Pin 4	BK	GND	GND
Pin 5	GN	GY	0...+10 V	接続しない	Pin 5	GY	供給電圧	供給電圧
Pin 6	BU	PK	GND	GND	Pin 6	GN	GND	GND
Pin 7	BN	BU	供給電圧	供給電圧				
Pin 8	WH	RD	PROG *	PROG *				

\*) ティーチン機能の場合のみ接続します。(マニュアルを参照)



## 型式仕様

### アナログ仕様

- 電圧
- 電流

#### 型式仕様

推奨品は太字で記載されています

#### 電氣的インターフェース 4: アナログインターフェース

##### 出力信号インターフェース 4\_\_

- 1: 電圧出力
- 2: 電流出力

##### アナログインターフェース電圧出力 41\_

- 1: 0 ... 10 V と 10 ... 0 V

##### アナログインターフェース電流出力 42\_

- 1: 0 ... 20 mA
- 2: 20 ... 0 mA
- 3: 4 ... 20 mA**
- 4: 20 ... 4 mA

##### 電氣的接続

101: M16x0.75 (IEC 130-9)、8ピンコネクタ

**102: M12x1、8ピンコネクタ**

103: M16x0.75 (IEC 130-9)、6ピンコネクタ

201: **8極シールドケーブル、1 m**

203: 8極シールドケーブル、3 m

205: 8極シールドケーブル、5 m

ご要望により他のケーブル長とコネクタの組み合わせの対応も可能です

T H 1 - 0 8 0 0 - 1 0 2 - 4 1 1 - 1 0 2

シリーズ

電氣的測定長

標準測定長

0050 ... 4250 mm

in 25 mm毎

ご要望により他の長さの対応も可能です

機械的仕様

**102: スクリューフランジ M18x1.5、ゼロ点 から30 mm**

103: スクリューフランジ 3/4" - 16UNF、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

105: スクリューフランジ 3/4" - 16UNF、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、ロッドエンドサポート用 \*

107: スクリューフランジ 3/4" - 16UNF、ゼロ点 から30 mm、ロッドエンドサポート用 \*

108: スクリューフランジ M18x1.5、ゼロ点から51 mm、ロッドエンドサポート用 \*

109: スクリューフランジ 3/4" - 16UNF、ゼロ点から51 mm、ロッドエンドサポート用 \*

ご要望により他の機械的仕様の対応もいたします

\*) ロッドエンドで内部スレッド M4x6、長さ7.5 mm

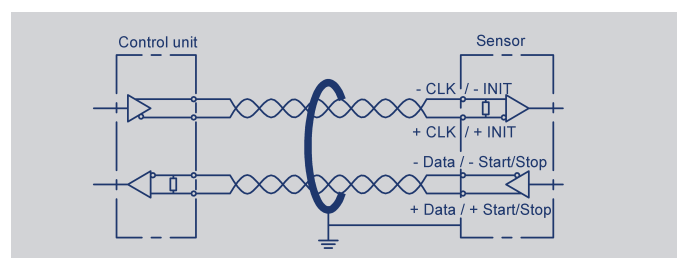
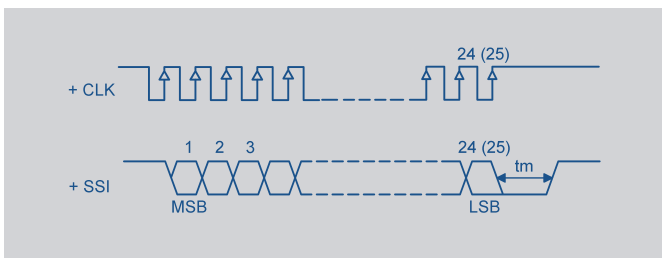
注 意: 電位差によりシールド内に電流が生じないようにご注意ください。  
ツイステアケーブル(STP)を推奨します。

技術的仕様  
SSIインターフェース

型式 (Type designations)	TH1-____-2-_____ シンクロナス・シリアル・インターフェース (SSI)
電気的仕様 (Electrical Data)	
電気的測定範囲 (寸法L) (Electrical measuring range (dimension L))	0050 ... 4250 mm
プロトコル (Protocol)	SSI 24 と 25 bit (26 bit ご要望により)
インパルス (Inputs)	RS422
モノフリップ時間 (Monoflop time (tm))	30 μs
暗号化 (Encoding)	グレー、バイナリー
サンプリングレート/更新レート (Sampling rate / Update rate)	< 750 mm: 2kHz, 750 ... < 2000 mm: 1 kHz, > 2000 mm: 0.5kHz 外軸 16 kHz
分解能 (Resolution (LSB))	1、5 または 10 (ご要望により他の分解能も対応可能です)
絶対リニアリティ (Absolute linearity) *	< 250 mm ≤ ±25 μm < 750 mm ≤ ±30 μm < 1000 mm ≤ ±50 μm < 2500 mm ≤ ±80 μm up to 4250 mm ≤ ±120 μm
ゼロ点の電気的ずれ (Tolerance of electr. zero point)	±0.5 mm
繰り返し精度 (Reproducibility (rounded to LSB))	≤ 6 μm
ヒステリシス (Hysteresis (rounded to LSB))	≤ 4 μm
温度ドリフト (Temperature error)	≤ 15 (min. 0.01 mm/K) ppm/K
供給電圧 (Supply voltage)	24 (13 ... 34) VDC
供給電圧リップル (Supply voltage ripple)	≤ 10 % Ub
過電圧保護 (Overvoltage protection)	40 (永久) VDC
消費電流 (Current consumption)	≤ 100 mA
逆接続保護 (Polarity protection)	あり、最大供給電圧
短絡保護 (Short circuit protection)	あり、(出力対GNDと最大供給電圧...7V)
出荷時のオーム負荷 (Ohmic load at outputs)	> 120 Ω
最大クロック速度	2 MHz
絶縁抵抗 (Insulation resistance) (500 VDC)	≥ 10 MΩ
使用環境 (Environmental Data)	
MTTF (DIN EN ISO 13849-1, DIN EN ISO 13849-1の定義による無負荷時parts count method, w/o load, wc)	32 Years
安全機能 (Functional safety)	機能安全に関する安全データやサポートはご要望に応じて提供可能です
EMC適合性 (EMC compatibility)	EN 61000-4-2 Electrostatic discharges (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 Electromagnetic fields 10 V/m EN 61000-4-4 Electrical fast transients (burst) 1 kV EN 61000-4-6 Conducted disturbances, induced by RF-fields 10 V eff. EN 61000-4-8 Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen 3 A/m EN 55011 Radiated disturbances class B



\*) 分解能1ミクロンで測定。  
分解能>1ミクロンでは、許容される直線性誤差は分解能によって増加します。



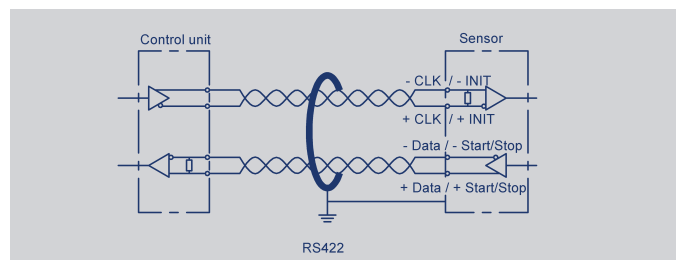
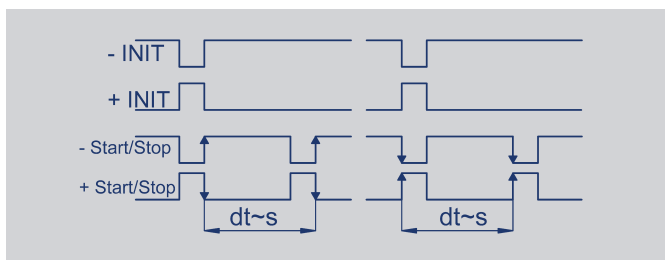
接続割り当て

コネクタ code 101, 102	ケーブル code 20_	コネクタ 付きケーブル (アクセサリ)	SSI インターフェース
Pin 1	YE	WH	Clk +
Pin 2	GY	BN	Data +
Pin 3	PK	GN	Clk -
Pin 4	RD	YE	接続しない
Pin 5	GN	GY	Data -
Pin 6	BU	PK	GND
Pin 7	BN	BU	供給電圧
Pin 8	WH	RD	接続しない

コネクタ code 103	コネクタ 付きケーブル (アクセサリ)	コネクタ code 108	SSI インターフェース
Pin 1	WH	pin 1	Data -
Pin 2	BN	pin 2	Data +
Pin 3	BU	pin 3	Clk +
Pin 4	BK	pin 4	Clk -
Pin 5	GY	pin 5	供給電圧
Pin 6	GN	pin 6	GND
		pin 7	接続なし

技術的仕様  
インパルスインターフェース

型式 (Type designations)	TH1-____-11-____ スタート-ストップ-インパルスインターフェース	
電気的仕様 (Electrical Data)		
電気的測定範囲 (寸法L) (Electrical measuring range (dimension L))	0050... 4250	mm
チャンネル数 (Number of channels)	1...3	
プロトコル (Protocol)	インパルス	
インパルス (Inputs)	RS422	
サンプリングレート/更新レート (Sampling rate / Update rate)	<500mm : 1kHz、500...<2000mm : 0.5kHz、>2000mm : 0.25kHz	kHz
分解能 (Resolution)	解釈に応じて 2800 ms <sup>-1</sup> に正規化	
絶対リニアリティ (Absolute linearity)	< 1000 mm ≤ ±50 μm < 2500 mm ≤ ±80 μm up to 4250 mm ≤ ±120 μm	μm
ゼロ点の電気的ずれ (Tolerance of electr. zero point)	±0.5	mm
繰り返し精度 (Reproducibility)	≤ 6	μm
ヒステリシス (Hysteresis)	≤ 4	μm
温度ドリフト (Temperature error)	≤ 15 (min. 0,01 mm/K)	ppm/K
供給電圧 (Supply voltage)	24 (13 ... 34)	VDC
供給電圧リップル (Supply voltage ripple)	≤ 10	% Ub
過電圧保護 (Overvoltage protection)	40 (永久)	VDC
消費電流 (Current consumption)	≤ 100	mA
逆接続保護 (Polarity protection)	あり、...最大供給電圧	
短絡保護 (Short circuit protection)	あり、(出力対GNDと最大供給電圧...7V)	
絶縁抵抗 (Insulation resistance (500 VDC))	≥ 10	MΩ
使用環境 (Environmental Data)		
MTTF (DIN EN ISO 13849-1, DIN EN ISO 13849-1の定義による無負荷時parts count method, w/o load, wc)	27	Years
安全機能 (Functional safety)	機能安全に関する安全データやサポートはご要望に応じて提供可能です	
EMC適合性 (EMC compatibility)	EN 61000-4-2 Electrostatic discharges (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 Electromagnetic fields 10 V/m EN 61000-4-4 Electrical fast transients (burst) 2 kV EN 61000-4-6 Conducted disturbances, induced by RF-fields 10 V eff. EN 55011 Radiated disturbances class B	



接続割り当て

コネクタ code 101, 102	ケーブル code 20_	コネクタ 付きケーブル (アクセサリ)	スタート/ストップインパルス インターフェース
PIN 1	YE	WH	INIT +
PIN 2	GY	BN	スタート/ストップ +
PIN 3	PK	GN	INIT -
PIN 4	RD	YE	接続しない
PIN 5	GN	GY	スタート/ストップ
PIN 6	BU	PK	GND
PIN 7	BN	BU	供給電圧
PIN 8	WH	RD	接続しない

コネクタ code 103	コネクタ 付きケーブル (アクセサリ)	スタート/ストップインパルス インターフェース
Pin 1	WH	スタート/ストップ-
Pin 2	BN	スタート/ストップ+
Pin 3	BU	INIT +
Pin 4	BK	INIT -
Pin 5	GY	供給電圧
Pin 6	GN	GND

## 型式仕様

### デジタル仕様

- SSI

- スタート-ストップ-インパルス

### 型式仕様

推奨品は太字で記載しています

#### 電氣的インターフェース

- 1: **インパルスインターフェース**  
2: **SSI インターフェース**

#### 出力信号インパルスインターフェース 1 \_\_

- 1: **インパルスインターフェース スタートストップ信号**

#### 出力信号 SSI インターフェース 2 \_\_

- 1: **SSI 24 bit**  
2: SSI 25 bit  
7: SSI 26 bit (25 = アラーム、26 = パリティ偶数) リクエストにより

#### インパルスインターフェース スタートストップ 信号 11\_

- 1: **ポジションマーカ-1の場合**  
2: ポジションマーカ-2の場合  
3: ポジションマーカ-3の場合

#### SSIインターフェース 2 \_\_

- 1: **バイナリコード: 分解能 5 μm**  
2: グレーコード: 分解能 5 μm  
4: **バイナリコード: 分解能 1 μm**  
5: グレーコード: 分解能 1 μm  
7: **バイナリコード: 分解能 10 μm**  
8: グレーコード: 分解能 10 μm

#### 電氣的接続

- 101: M16x0,75 (IEC 130-9)、8ピンコネクタ-  
**102: M12x1、8ピンコネクタ-**  
103: M16x0,75 (IEC 130-9)、6ピンコネクタ-  
108: M16x0,75 (IEC 130-9)、7ピンコネクタ- (SSI-インターフェースのみ)  
**201: 8極シールドケーブル、1 m**  
203: 8極シールドケーブル、3 m  
205: 8極シールドケーブル、5 m  
ご要望により他のケーブル長さ とコネクタ-の組み合わせも対応も可能です

T H 1 - 0 8 0 0 - 1 0 2 - 2 1 1 - 1 0 2

#### シリーズ

#### 電氣的測定長

##### 標準の長さ

0050 ... 4250 mm  
in 25 mm 毎

ご要望により他の長さ  
の対応も可能です

#### 機械的仕様

- 102: **スクリューフランジ M18x1.5、ゼロ点 から30 mm**  
103: スクリューフランジ 3/4" - 16UNF、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  
105: スクリューフランジ 3/4" - 16UNF、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、ロッドエンドサポート用 \*  
107: スクリューフランジ 3/4" - 16UNF、ゼロ点 から30 mm、ロッドエンドサポート用 \*  
108: スクリューフランジ M18x1.5、ゼロ点から51 mm、ロッドエンドサポート用 \*  
109: スクリューフランジ 3/4 " - 16UNF、ゼロ点から51 mm、ロッドエンドサポート用 \*  
ご要望により他の機械的仕様の対応も可能です

\*) ロッドエンドで内部スレッド M4x6、長さ7.5 mm

Important: Avoid equalizing currents in the cable shield caused by potential differences.  
Twisted pair cable (STP) is recommended.

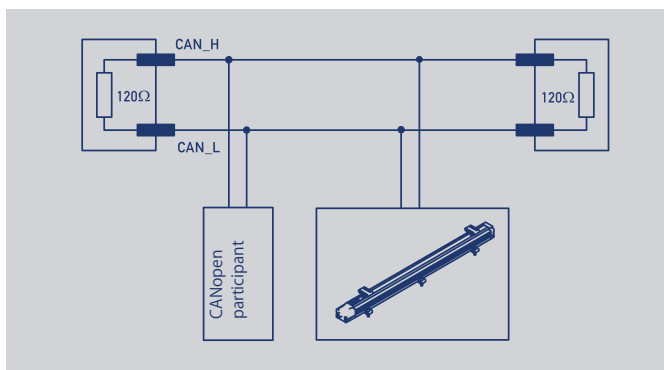
技術的仕様



型式 (Type designations)	TH1-____-__-6-____-____ CANopenインターフェース	
電気的仕様 (Electrical Data)		
測定対象 (Measured variables)	位置&速度	
電気的測定長 (寸法L) (Electrical measuring range (dimension L))	0050 ... 4250	mm
測定範囲速度 (Measuring range speed)	0...10	ms <sup>-1</sup>
ポジションマーカ数 (Number of position markers)	1/2	
出力信号/プロトコル (Output signal / protocol)	CANopen プロトコル CiA DS-301 V4.2.0, デバイスプロファイル DS-406 V3.2 エンコードクラス C2, LSS サービス CiA DS-305 V1.1.2	
設定可能パラメータ (Programmable parameters)	位置、速度、カム、動作範囲、温度、ノードID、ボーレート	
ノード-ID	1 ... 127 (初期値 127)	
ボーレート	20 ... 1000 kBaud	
分解能 (Resolution)		
位置 (Position)	1	5 μm
速度 (Speed)	0.1	0.5 mms <sup>-1</sup>
更新レート (Update rate)	1	kHz
	(内部サンプリングレート < 750 mm: 2 kHz, 750 ... < 2000 mm: 1 kHz, > 2000 mm: 0.5 kHz)	
絶対リニアリティ (Absolute linearity) *	< 250 mm ≤ ±25 μm < 750 mm ≤ ±30 μm < 1000 mm ≤ ±50 μm < 2500 mm ≤ ±80 μm up to 4250 mm ≤ ±120 μm	
ゼロ点の電気的ずれ (Tolerance of electr. zero point)	0.5	±mm
繰り返し精度 (分解能による) (Reproducibility (rounded to resolution))	≤ 6	μm
ヒステリシス (分解能による) (Hysteresis (rounded to resolution))	≤ 4	μm
温度ドリフト (Temperature error)	≤ 15 (min. 0.01 mm/K)	ppm/K
供給電圧 (Supply voltage)	24 (13 ... 34)	VDC
供給電圧リップル (Supply voltage ripple)	≤ 10	% Ub
消費電流 (Current consumption)	≤ 100	mA
過電圧保護 (Overvoltage protection)	40(永久)	VDC
逆接続保護 (Polarity protection)	あり、...最大供給電圧	
短絡保護 (Short circuit protection)	あり、(出力 対 GNDと最大供給電圧)	
絶縁抵抗 (Insulation resistance (500 VDC))	≥ 10	MΩ
バス終端抵抗 (Bus termination internal)	なし	
使用環境 (Environmental Data)		
MTTF (DIN EN ISO 13849-1)	25	Years
DIN EN ISO 13849-1の定義による無負荷時parts count method, w/o load, wc)		
機能安全 (Functional safety)	機能安全に関する安全データやサポートはご要望に応じて提供可能です	
EMC適合性 (EMC compatibility)	EN 61000-4-2 Electrostatic discharges (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 Electromagnetic fields 10 V/m EN 61000-4-4 Electrical fast transients (burst) 1 kV EN 61000-4-6 Conducted disturbances, induced by RF-fields 10 V eff. EN 55016-2-3 Noise radiation class B	



\*) 分解能1ミクロンで測定。  
分解能>1ミクロンでは、許容される直線性誤差は分解能によって増加します。



接続割り当て

コネクタ code 106	コネクタ code 105	CANopen インターフェース
Pin 1	Pin 3	CAN_SHLD ***
Pin 2	Pin 5	供給電圧
Pin 3	Pin 6	GND
Pin 4	Pin 2	CAN_H
Pin 5	Pin 1	CAN_L
-	Pin 4	n/a

\*\*\*) CAN\_SHLD: CAN、シールド 内部的にハウジングに接続

型式 (Type designations)	TH1 - _ _ _ _ -101- A _ _ - _ _ _ IO-Link		
電気的仕様 (Electrical Data)			
測定対象 (Measured variables)	位置、速度&温度		
電気的測定長 (寸法L) (Electrical measuring range (dimension L))	0050 ... 4250	mm	
ポジションマーカーク数 (Number of position markers)	1 ...3		
出力信号/プロトコル (Output signal / protocol)	IO-Link スペック V1.1 to IEC 61131-9, スマートセンサープロファイル (V1.0 compatible)		
測定可能データ (Programmable parameters)	ゼロ点オフセット、分解能、平均化		
コンフィギュアビリティ (Configurability)	位置マーカークと測定変数の数(位置、速度) 型式仕様に記載されているすべての製品バージョン(例えば1 x位置)も、 お客様が設定可能(例えば、2 x位置と2倍の速度)		
転送レート (Transfer rate)	COM 3 (230.4 kB)		
フレームタイプ (Frame type)	2.2		
最低サイクルタイム (Minimum cycle time)	1	ms	
更新レート (Update rate)	1	kHz (内部アンプリングレート < 750 mm: 2 kHz, 750 ... < 2000 mm: 1 kHz, > 2000 mm: 0,5 kHz)	
分解能 (Resolution)			
位置 (Position)	1	5	µm
速度 (Speed)	0.1	0.5	mms <sup>1</sup>
繰り返し精度 (分解能による) (Reproducibility (rounded to resolution))	≤ 6 µm		
ヒステリシス (分解能による) (Hysteresis (rounded to resolution))	≤ 4 µm		
絶対リニアリティ (Absolute linearity) *	< 250 mm ≤ ±25 µm < 750 mm ≤ ±30 µm < 1000 mm ≤ ±50 µm < 2500 mm ≤ ±80 µm up to 4250 mm ≤ ±120 µm		
ゼロ点の電氣的ずれ (Tolerance of electr. zero point)	0.5	± mm	
温度ドリフト (Temperature error)	≤ 15 (min. 0,01 mm/K)		± ppm/K
供給電圧 (Supply voltage)	24 (18 ... 30)		VDC
供給電圧リップル (Supply voltage ripple)	max. 10		% Ub
消費電流 (無負荷時) Current consumption (w/o load)	≤ 100		mA
逆接続保護 (Reverse voltage)	あり、...最大供給電圧		
短絡保護 (Short circuit protection)	あり、(C/Q対GNDと供給電圧)		
過電圧保護 (Short circuit protection)	36 (永久)		VDC
絶縁抵抗 (Insulation resistance (500 VDC))	≥ 10		M.Ω
使用環境 (Environmental Data)			
MTTF (DIN EN ISO 13849-1)	> 28.6		Years
DIN EN ISO 13849-1の定義による無負荷時parts count method, w/o load, wc)			
機能安全 (Functional safety)	機能安全に関する安全データやサポートはご要望に応じて提供可能です		
EMC適合性 (EMC compatibility)	EN 61000-4-2 Electrostatic discharges (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 Electromagnetic fields 10 V/m EN 61000-4-4 Electrical fast transients (burst) 1 kV EN 61000-4-6 Conducted disturbances, induced by RF-fields 10 V eff. EN 55016-2-3 Noise radiation class B		

\*) 分解能1ミクロンで測定。  
分解能>1ミクロンでは、許容される直線性誤差は  
分解能によって増加します。

接続割り当て

M12コネクタ Code 107	コネクタ付きケーブル (アクセサリ)	IO-Link
PIN 1	BN	供給電圧 (L+)
PIN 2	WH	接続なし *
PIN 3	BU	GND (L-)
PIN 4	BK	C/Q

\*) または GND上

## 型式仕様



### 型式仕様

推奨品は太字で記載されています

### 電気的インターフェース

6: CANopenインターフェース  
A: IO-Link

#### インターフェースパラメーター CANopen 6\_ \_

- 1: 分解能 5ミクロン 1×位置と速度、1ポジションマーカ-の修正
- 3: 分解能 1ミクロン 1×位置と速度、1ポジションマーカ-の修正
- 5: 分解能 5ミクロン 2×位置と速度、2ポジションマーカ-の修正
- 6: 分解能 1ミクロン 2×位置と速度、2ポジションマーカ-の修正

#### インターフェースパラメーター IO-Link A\_ \_

- 11: 分解能 5 μm 1 x 位置、1ポジションマーカ-の修正
- 12: 分解能 5 μm 1 x位置と速度、1ポジションマーカ-の修正
- 13: 分解能 5 μm 2 x位置、2ポジションマーカ-の修正
- 14: 分解能 5 μm 2 x 位置と速度、2ポジションマーカ-の修正
- 15: 分解能 5 μm 3 x位置、3ポジションマーカ-の修正
- 31: 分解能 1 μm 1 x位置、1ポジションマーカ-の修正
- 32: 分解能 1 μm 1 x位置と速度、1ポジションマーカ-の修正
- 33: 分解能 1 μm 2 x位置、2ポジションマーカ-の修正
- 34: 分解能 1 μm 2 x位置と速度、2ポジションマーカ-の修正
- 35: 分解能 1 μm 3 x位置、3ポジションマーカ-の修正

#### ボーレート CANopen 6\_ \_

- 1: ボーレート 1000 kBaud
- 2: ボーレート 800 kBaud
- 3: **ボーレート 500 kBaud**
- 4: ボーレート 250 kBaud
- 5: ボーレート 125 kBaud
- 7: ボーレート 50 kBaud
- 8: ボーレート 20 kBaud

#### 電気的接続 CANopen

- 105: M16x0.75 (IEC130-9)、6ピンコネクタ
- 106: **M12x1、5ピンコネクタ**

#### 電気的接続 IO-Link

- 107: **M12x1、4ピンコネクタ**

T H 1 - 0 8 0 0 - 1 0 2 - 6 1 3 - 1 0 6

シリーズ

電気的測定長  
標準測定長  
0050 ... 4250 mm  
in 25 mm 毎  
ご希望により他の長さ  
も対応可能です

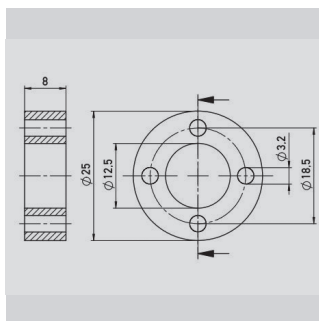
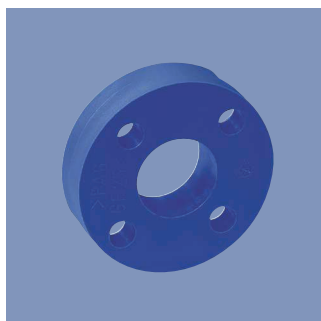
機械的仕様

- 102: **スクリューフランジ M18x1.5、ゼロ点 から30 mm**
- 103: スクリューフランジ 3/4" - 16UNF、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
- 105: スクリューフランジ 3/4" - 16UNF、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、ロッドエンドサポート用 \*
- 107: スクリューフランジ 3/4" - 16UNF、ゼロ点 から30 mm、ロッドエンドサポート用 \*
- 108: スクリューフランジ M18x1.5、ゼロ点から51 mm、ロッドエンドサポート用 \*
- 109: スクリューフランジ 3/4" - 16UNF、ゼロ点から51 mm、ロッドエンドサポート用 \*

\*) ロッドエンドで内部スレッド M4x6、長さ7.5 mm

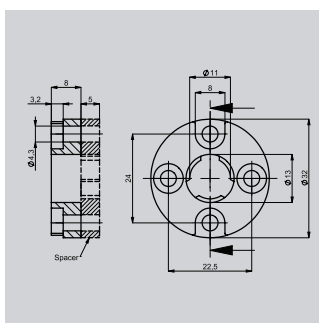
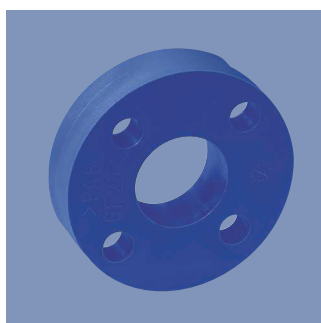
注 意: 電位差によりシールド内に電流が生じないようにご注意ください。  
CANopenのみツイストペアケーブルを (STP)を推奨します。

ポジションマーカ-



リングポジションマーカ- Z-TH1-P18, P/N 400005697

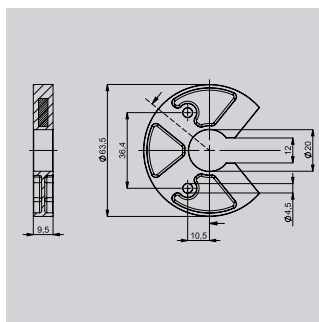
材料	PA6-GF25
重量 約	12 g
動作温度範囲	-40 ... +100° C
表面圧力の最大値	40 N/mm <sup>2</sup>
取付ネジの締付最大トルク	1 Nm



リングポジションマーカ- Z-TH1-P19, P/N 400005698

リングポジションマーカ-スペース付き Z-TH1-PD19, P/N 400107117

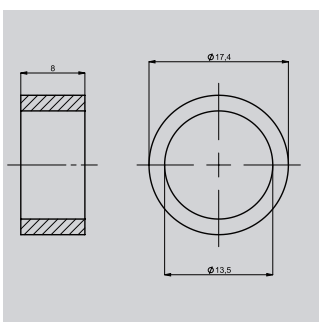
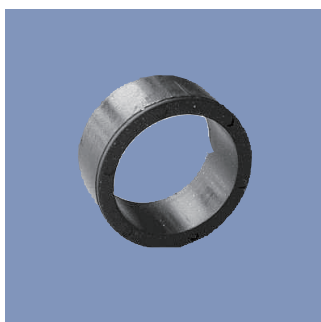
材料	PA6-GF Spacer POM-GF
重量 訳	14 g
動作温度範囲	-40 ... +100° C
表面圧力の最大値	40 N/mm <sup>2</sup>
取付ネジの締付最大トルク	1 Nm



U字型ポジションマーカ- Z-TH1-P25, P/N 400105076

材料	PA6-GF
重量 約	ca. 23 g
動作温度範囲	-40 ... +105° C
表面圧力の最大値	40 N/mm <sup>2</sup>
取付ネジの締付最大トルク	1 Nm

注意:電氣的ゼロ点の寸法はユーザーマニュアルを参照してください

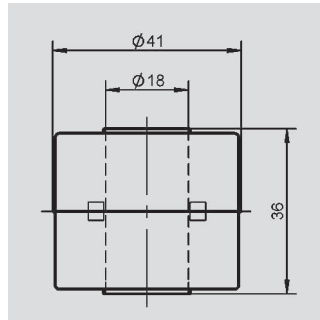
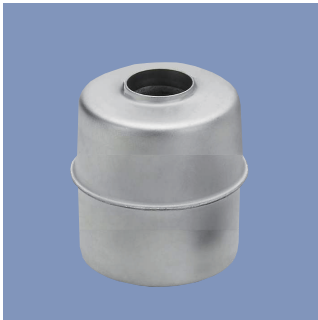


リングポジションマーカ- Z-TH1-P30, P/N 400106139

材料	NdFeB bonded (EP)
重量 約	5 g
動作温度範囲	-40 ... +100° C
表面圧力の最大値	10 N/mm <sup>2</sup>
ロックワッシャーと止め輪による取り付け	

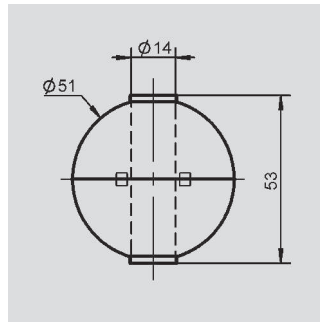
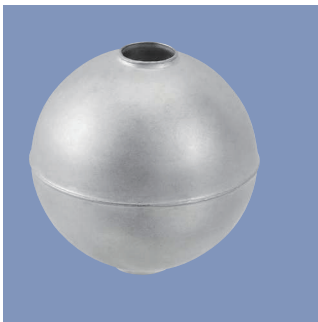


ポジションマーカー  
固定要素



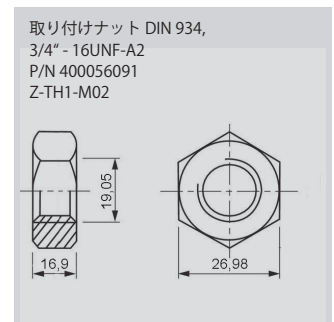
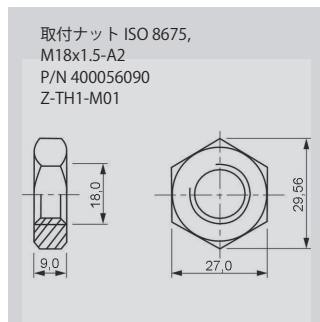
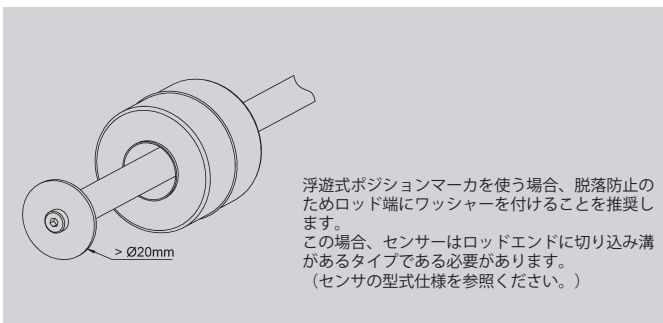
シリンダー浮動式ポジションマーカー Z-TH1-P21, P/N 400056044

材料	1.4404
重量 約	20 g
動作温度範囲	-40 ... +100° C
圧力強度 分	<8bar
密度	740 kg/m³
浸水深度	26,6 mm

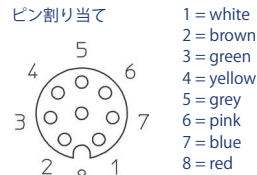
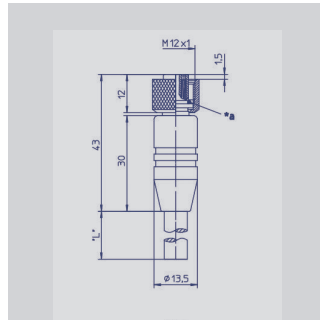


ボールタイプポジションマーカー Z-TH1-P22, P/N 400056045

材料	1.4571
重量 約	42 g
動作温度範囲	-40 ... +100° C
圧力強度 分	<60bar
密度	720 kg/m³
浸水深度	36,7 mm

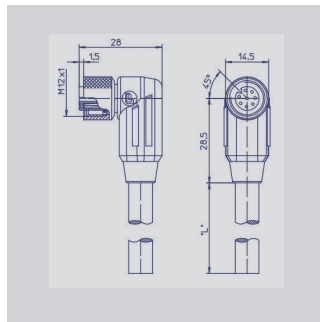
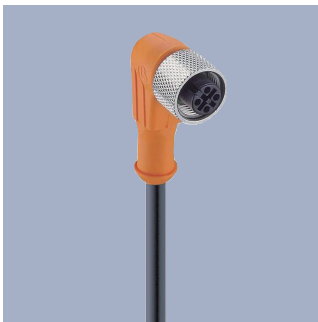


## M12 コネクター



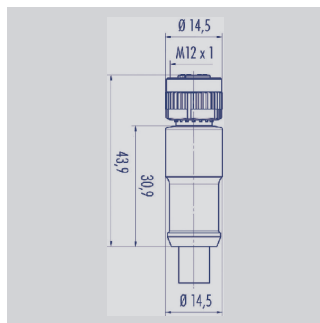
M12x1 8ピンメスコネクター付きシールドケーブル  
ストレート、Aコード  
IP67、オープンエンド

コネクター材料	プラスチック PA	
ケーブルシース	PUR; Ø = max. 8 mm -25 ° C...+80 ° C (移動) -50 ° C...+80 ° C (固定)	
ワイヤー	PP, 0.25 mm <sup>2</sup>	
長さ	タイプ	P/N
2 m	EEM 33-86	005629
5 m	EEM 33-90	005635
10 m	EEM 33-92	005637



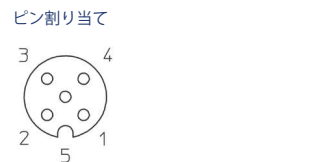
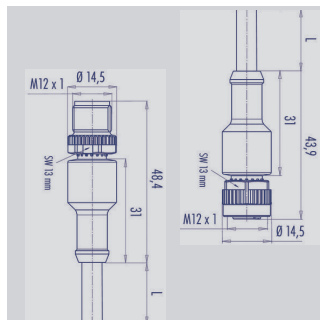
M12x1 8ピンメスコネクター付きシールドケーブル  
アングル、Aコード  
IP67、オープンエンド

コネクター材料	プラスチック PA	
ケーブルシース	PUR; Ø = max. 8 mm, -25 ° C...+80 ° C (移動) -50 ° C...+80 ° C (固定)	
ワイヤー	PP, 0.25 mm <sup>2</sup>	
長さ	タイプ	P/N
2 m	EEM 33-87	005630
5 m	EEM 33-91	005636
10 m	EEM 33-93	005638



M12x1 5ピンメスコネクター付きシールドケーブル  
ストレート、Aコード  
IP67、オープンエンド、CAN-bus

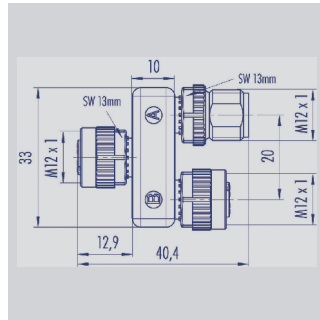
コネクター材料	PUR	
ケーブルシース	PUR Ø = max. 7.2 mm, -25 ° C...+85 ° C (移動)	
ワイヤー	PP 2x 0.25 mm <sup>2</sup> + 2 x 0.34 mm <sup>2</sup>	
長さ	タイプ	P/N
2 m	EEM 33-41	056141
5 m	EEM 33-42	056142
10 m	EEM 33-43	056143



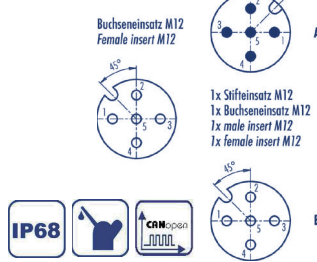
M12x1 5ピンメスコネクター付きシールドケーブル  
ストレート、Aコード  
IP68、CAN-bus

コネクター材料	PUR	
ケーブルシース	PUR; Ø 7.2 mm -25 ° C...+85 ° C (移動)	
長さ	タイプ	P/N
5 m	EEM 33-44	056144

## M12 コネクター



### ピン割り当て

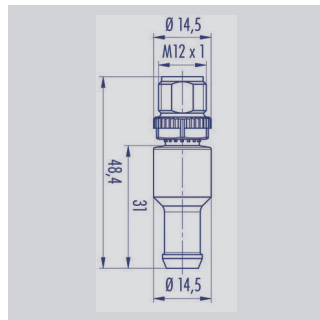


T-コネクター M12x1、5ピンA-コード、IP68、1:1コネクター メス-オス-メス  
CAN-bus

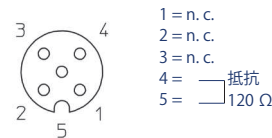
コネクター材料 PUR

温度範囲 -25 ° C...+85 ° C

Type EEM 33-45、P/N 056145



### ピン割り当て

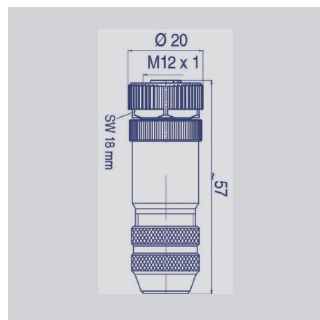


終端抵抗 M12x1、5ピンAコード、IP67、120 Ω 抵抗、CAN-bus

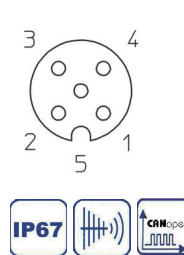
コネクター材料 PUR

温度範囲 -25 ° C...+85 ° C

Type EEM 33-47、P/N 056147



### ピン割り当て

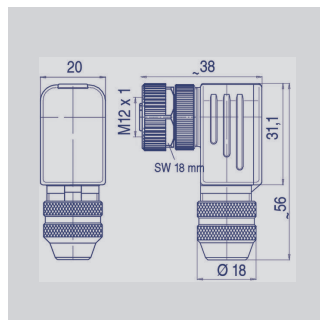


M12x1、5ピンメスコネクター  
ストレート、Aコード、カップリングナット  
ネジ終端、IP67、シールド可能  
CAN-bus

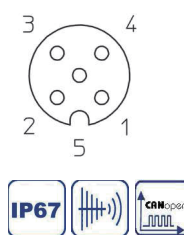
コネクター材料 **メタル**  
-40 ° C...+85 ° C

ワイヤーゲージ用 6..8 mm,  
max. 0.75 mm<sup>2</sup>

Type EEM 33-73、P/N 005645



### ピン割り当て



M12x1、5ピンメスコネクター  
アングル、Aコード、カップリングナット  
ネジ終端、IP67、シールド可能  
CAN-bus

コネクター材料 **メタル**  
-40 ° C...+85 ° C

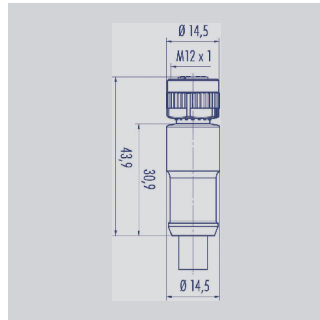
ワイヤーゲージ用 6..8 mm,  
max. 0.75 mm<sup>2</sup>

Type EEM 33-75、P/N 005646

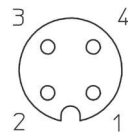
90° 回して定着が可能



## M12 コネクター



ピン割り当て

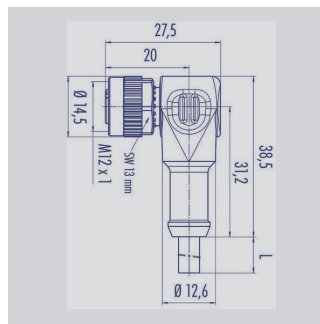


1 = brown  
2 = white  
3 = blue  
4 = black

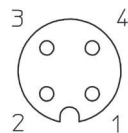


M12x1、4ピンメスコネクター付き  
シールドなしケーブル、ストレート、Aコード  
IP67、オープンエンド

コネクター材料	プラスチック PA	
ケーブルシース	PUR; Ø = max. 6 mm, -40 ° C...+85 ° C (固定)	
ワイヤー	PP, 0,34 mm <sup>2</sup>	
長さ	タイプ	P/N
2 m	EEM 33-35	056135
5 m	EEM 33-36	056136
10 m	EEM 33-37	056137



ピン割り当て

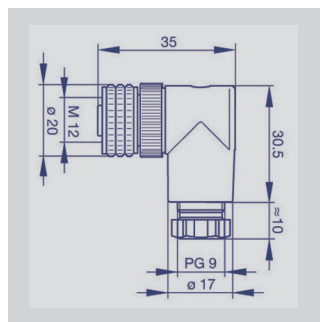


1 = brown  
2 = white  
3 = blue  
4 = black

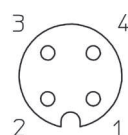


M12x1、4ピンメスコネクター付き  
シールドなしケーブル、アングル、Aコード  
IP67、オープンエンド

コネクター材料	プラスチック PA	
ケーブルシース	PUR; Ø = max. 6 mm, -40 ° C...+85 ° C (固定)	
ワイヤー	PP, 0,34 mm <sup>2</sup>	
長さ	タイプ	P/N
2 m	EEM 33-38	056138
5 m	EEM 33-39	056139
10 m	EEM 33-40	056140



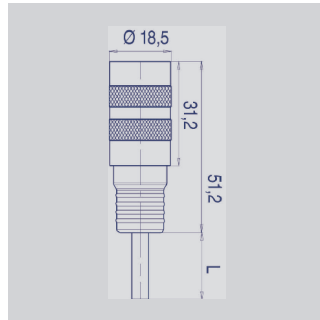
ピン割り当て



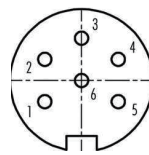
M12x1、4ピンメスコネクター  
アングル、Aコード、カップリングナット  
ネジ終端、IP67、シールドなし

コネクター	プラスチック PBT	
ハウジング	-25 ° C...+90 ° C	
ワイヤーゲージ用	6...8 mm, max. 0,75 mm <sup>2</sup>	
Type	EEM 33-89、P/N 005634	

## M16 コネクター



ピン割り当て



- 1 = red
- 2 = black
- 3 = yellow
- 4 = blue
- 5 = white
- 6 = green



M16x0.75、6ピンメスコネクター付き  
シールドケーブル、ストレート、2m  
IP67、オープンエンド

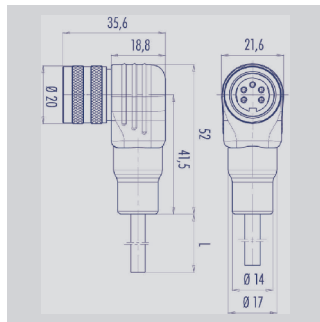
コネクター材料 PUR

ケーブルシース PUR; Ø max. 6 mm,  
-5...+70 ° C (移動)  
-20...+70 ° C (固定)

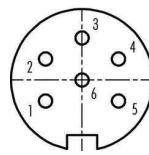
ワイヤー PVC, 6 x 0.25 mm<sup>2</sup>

Type EEM 33-26、P/N 056126

M16、5ピンコネクター付きと組み合わせ使用が可能です。(ピン6/green)



ピン割り当て



- 1 = red
- 2 = black
- 3 = yellow
- 4 = blue
- 5 = white
- 6 = green



M16x0.75、6ピンメスコネクター付き  
シールドケーブル、アングル、2m  
IP67、オープンエンド

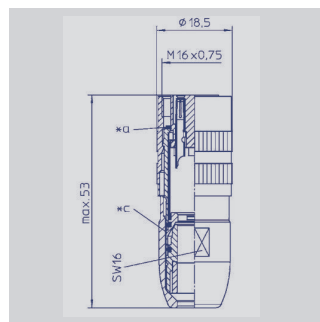
コネクター材料 PUR

ケーブルシース PUR; Ø max. 6 mm,  
-5...+70 ° C (移動)  
-20...+70 ° C (固定)

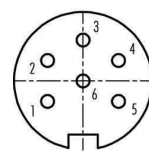
ワイヤー PVC, 6 x 0.25 mm<sup>2</sup>

Type EEM 33-27、P/N 056127

M16、5ピンコネクター付きと組み合わせ使用が可能です。(ピン6/green)



ピン割り当て

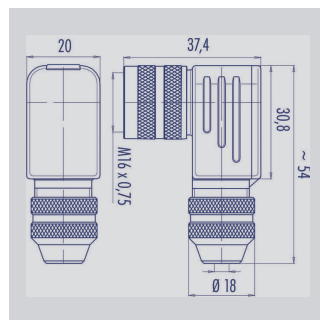


M16x0.75、6ピンメスコネクター  
ストレート、カップリングナット、  
半田ターミナル、IP68、シールド

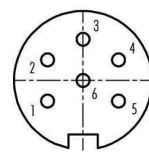
コネクター材料 CuZn  
(真鍮、ニッケルメッキ)  
-40 ° C...+85 ° C

ワイヤーゲージ用 4...8 mm,  
max. 0.75 mm<sup>2</sup>

Type EEM 33-82、P/N 005639



ピン割り当て



M16x0.75、6ピンメスコネクター  
アングル、カップリングナット、  
半田ターミナル、IP67、シールド

コネクター材料 CuZn  
(真鍮、ニッケルメッキ)  
-40 ° C...+95 ° C

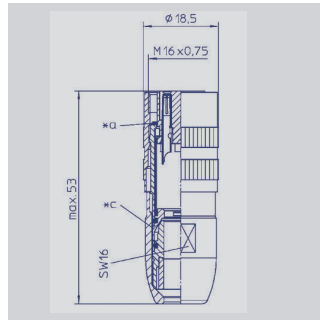
ワイヤーゲージ用 6...8 mm, PG 9  
max. 0.75 mm<sup>2</sup>

Type EEM 33-94、P/N 005648

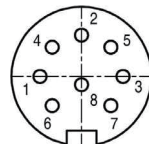
Novotechnik  
Messwertaufnehmer OHG  
Postfach 4220  
73745 Ostfildern (Ruit)  
Horbstraße 12  
73760 Ostfildern (Ruit)  
Telefon +49 711 4489-0  
Telefax +49 711 4489-118  
info@novotechnik.de  
www.novotechnik.de



© 08/2018  
Printed in Germany.



ピン割り当て

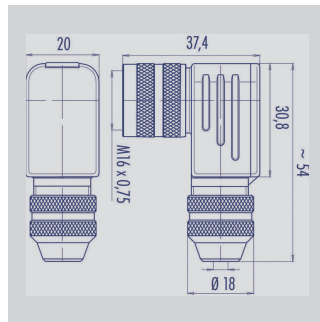


M16x0.75、8ピンメスコネクター  
ストレート、カップリングナット、半田ターミナル  
IP68、シールド

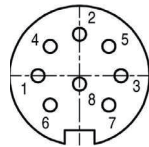
コネクター材料 CuZn  
(真鍮、ニッケルメッキ)  
-40° C... +85° C

ワイヤーゲージ用 4...8 mm,  
max. 0.75 mm<sup>2</sup>

Type EEM 33-84、P/N 005627



ピン割り当て



M16x0.75、8ピンメスコネクター  
アングル、カップリングナット、半田ターミナル  
IP67、シールド

コネクター材料 CuZn  
(真鍮、ニッケルメッキ)  
-40° C... +95° C

ワイヤーゲージ用 6...8 mm, PG 9  
max. 0.75 mm<sup>2</sup>

Type EEM 33-85、P/N 005628

**IP67** 保護クラス IP67  
DIN EN 60529

優れた電磁  
互換性 (EMC) および  
シールドシステム

ドラッグチェーンのアプリケーションの最適

**IP68** 保護クラス IP68  
DIN EN 60529

オイル、クーラント、潤滑剤に  
対する非常に優れた耐性

CAN-bus

**UL** UL 承認済み

注意: 保護クラスはプラグがロックされた位置でのみ有効です。  
過酷な環境でこれらの製品のアプリケーションは、特定の場合に確認する必要があります。

データシートに記載されている仕様は、情報提供のみを目的としています。仕様書内にある数値は、理想的な動作および環境条件に基づいており、実際の現場の使用状況によって大幅に変わる可能性があります。他の機器類と組み合わせて当社の製品を使用する場合、相手の挙動・パラメーターに関する制限につながる可能性がありますので、使用者はシステム全体の中で関連するパフォーマンスパラメータを確認する必要があります。製品の仕様は予告なく変更される場合があります。

■各種お問合せ  
株式会社ビー・アンド・プラス  
〒355-0311  
埼玉県比企郡小川町高谷2452-5  
TEL : 0493-71-5160  
FAX : 0493-81-4771  
E-mail : NovotechnikJP@b-plus-kk.jp

株式会社ビー・アンド・プラスはノボテック社の日本における正規代理店です。

D614604Hj 2020.07.20