

# DRAW WIRE SENSOR

## ワイヤ式変位センサ

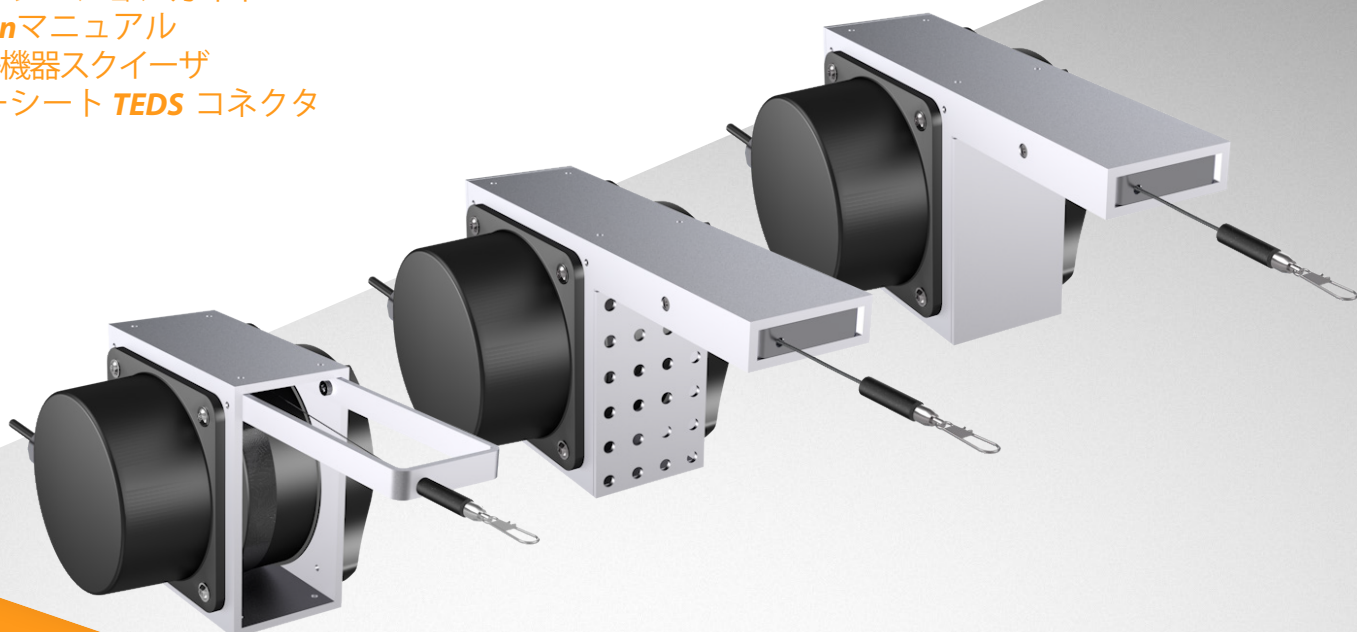
このシリーズの関連資料：

インストレーションガイド

**CANopen** マニュアル

可変電子機器スクイーズ

データシート **TEDS** コネクタ



### MH120 SERIES

#### 主な特徴

- 建設機器及び移動式油圧用の費用対効果の高いセンサ
- 非常に頑丈な造り
- 様々な環境に対応した5種類のハウジング
- 計測長 **3 ~ 10 m**
- 直線性  $\pm 0.1\% .fs$  まで
- アナログ出力: ポテンシオメーター, 電圧, 電流, **CANopen**, 供給出力オプション
- 可変式電圧出力: **0...5 V, 0...10 V**
- 保護等級 **IP69K** (スチーム及び高圧洗浄に適する)
- 温度使用範囲 **-20...+85 °C** (オプション **-40 °C**)
- **TEDS** 付きコネクタオプション

#### 目次

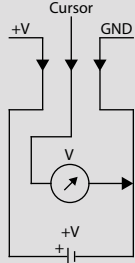
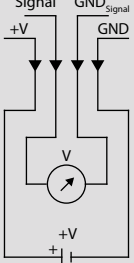
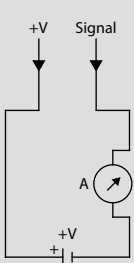
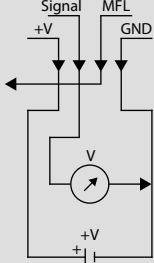
技術データ .....	2
アナログ出力 .....	2
デジタル出力 <b>CANOPEN</b> .....	3
ハウジングタイプ .....	3
技術図面 .....	4
オプション .....	6
アクセサリ .....	7
アプリケーション .....	7
オーダーコード .....	8

## 技術データ

計測長	[m]	3	4	5	6	7	8	9	10	
ワイヤ直径	[mm]	0.5 / 1 / 1.5				0.5 / 1			0.5	
直線性	[%]	±0.5								
直線性 高(オプション)	[%]	±0.25 / ±0.1								
分解能		下記出力タイプ参照								
センサーエレメント		ポテンシオメーター								
出力信号 <sup>1)</sup>		ポテンシオメーター / 0.5...4.5 V / 0...5 V / -5...+5 V / 0...10 V / 0...5 V (可変式) / 0...10 V (可変式) / 4...20 mA / CANopen								
供給出力信号		オプション: ポテンシオメーター / 0.5...4.5 V / 0...5 V / -5...+5 V / 0...10 V / 4...20 mA / CANopen								
接続		M12ラジアルコネクタまたはラジアルケーブル接続 (TPE)								
保護等級		IP67, オプション IP69K (ケーブル出力のみ組み合わせ可)								
湿度		相対的に最大90%、結露なきこと								
使用温度範囲		下記出力タイプ参照								
ワイヤ引出し速度	[m/s]	最大 3								
加速度	[m/s <sup>2</sup> ]	最大 50								
ワイヤ張力	[N]	$F_{min} = 7 / F_{max} = 13$ (計測長によって異なる)								
ハウジング		アルミニウム、スプリングケース PA6								
ワイヤ		V4Aステンレススチール								
重量	[g]	1300 ~ 1600 (計測長によって異なります)								

<sup>1)</sup> 要望に応じて他の出力信号も可

## アナログ出力

出力タイプ	ポテンシオメーター			電気データ <sup>1)</sup>				電流	電圧 (可変式)		
	1R	5R	10R	4,5V	5V	55V	10V		420A	5VT	10VT
オーダーコード	1R	5R	10R	4,5V	5V	55V	10V	420A	5VT	10VT	
出力	1 kΩ	5 kΩ	10 kΩ	0.5...4.5 V	0...5 V	-5...+5 V	0...10 V	4...20 mA	0...5 V	0...10 V	
入力	最大 30 V			8...30 VDC			12...30 VDC	12...30 VDC <sup>2)</sup>	8...35 VDC		
推奨カーサ電流	<1 μA							-			
最大消費電流	-			最大 25 mA (無負荷時)				-			
最大消費電力	-			-				最大200 mW			
電流出力	-			最大 10 mA, 最小負荷 10 kΩ				最大 50 mA エラー時 <sup>3)</sup>	最大 10 mA, 最小負荷 1 kΩ		
ダイナミクス	-			<3 ms from 0...100 % and 100...0 %				<1 ms from 0...100 % and 100...0 %	1 ms		
分解能	理論上無限小、ノイズにより制限されます										
ノイズ	パワー供給の質に影響されます			0.5 mV <sub>eff</sub>				1.6 μA <sub>eff</sub>	2 mV <sub>eff</sub>		
逆極性保護	-			あり				-			
短絡機能	-			あり				あり			
使用温度範囲	-20...+85 °C / optional: -40...+85 °C										
温度係数	±0.0025 %/K			0.0037 %/K				0.0079 %/K	0.0016 %/K		
EMC	-										
	EN 61326-1:2013に準拠										
回路											

<sup>1)</sup> ガルバニック絶縁

<sup>2)</sup> 負荷: 250 Ω (最大 500 Ω)

<sup>3)</sup> 最大負荷0.5 kΩ

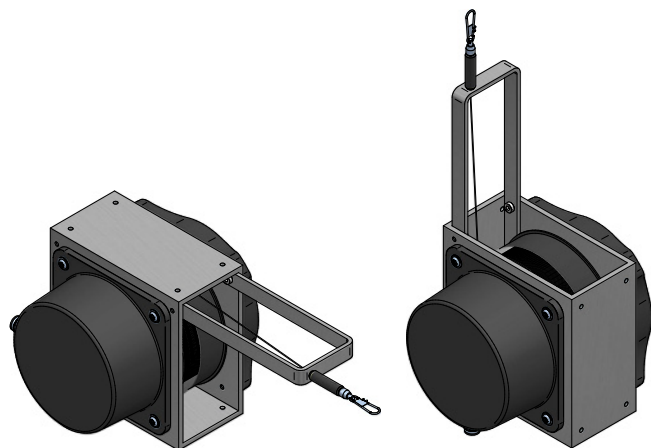
MFL = multi-functional line

## デジタル出力 CAN<sub>OPEN</sub>

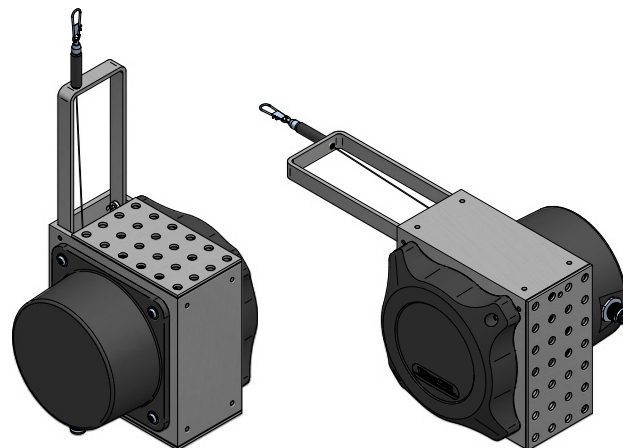
マニュアル		<a href="#">CANopen (WCAN)</a>
CAN仕様		Full CAN 2.0B (ISO11898)
コミュニケーションプロファイル		CANopen CiA 301 V 4.2.0
デバイスプロファイル		エンコーダー、リニアアブソリュート; CIA 406 V 3.2.0
エラー制御		ハートビート、緊急メッセージ、ノードガード
ノードID		デフォルト: 7, SDO(Service Data Object)
PDO(Process Data Object)		1 x TPDO, 静的マッピング
PDOモード		イベントトリガー, タイムトリガー, Sync-cyclic, Sync-acyclic
トランスミッションレート		1 Mbps, 800, 500, 250, 125, 50, 20 kbps configurable via SDO で設定可能
統合バス終端抵抗		120Ω, SDO(Service Data Object) で設定可能
バス、ガルバニック分離		No
供給	[VDC]	8...30
消費電流		通常10 mA @ 24 V, 通常20 mA @ 12 V
計測レート		1 kHz、分解能16-bit
再現性		直線性と同じ
分解能		計測長の0.002 %
電気保護		直線性と同じ
使用温度範囲	[°C]	-20...+85 / オプション: -40...+85
温度係数	[%/K]	0.0014
EMC		DIN EN61326-1:2013, 2014/30/EU指令に適合

## ハウジングラインナップ

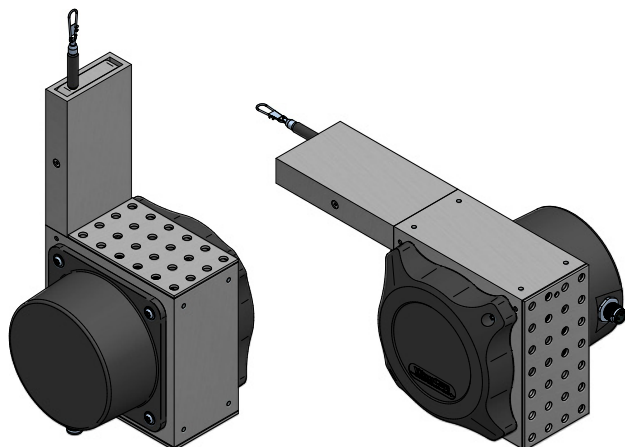
標準: オープンハウジングとオープンローブリッジ



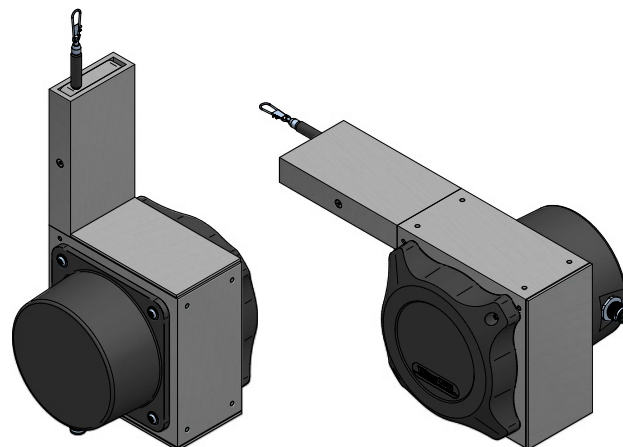
タイプ C1: 穴あきプレートとオープンローブリッジ



タイプ C2: 穴あきプレートとクローズローブリッジ

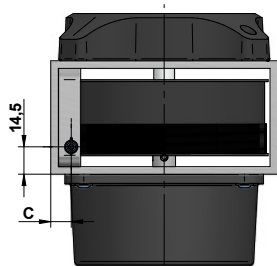
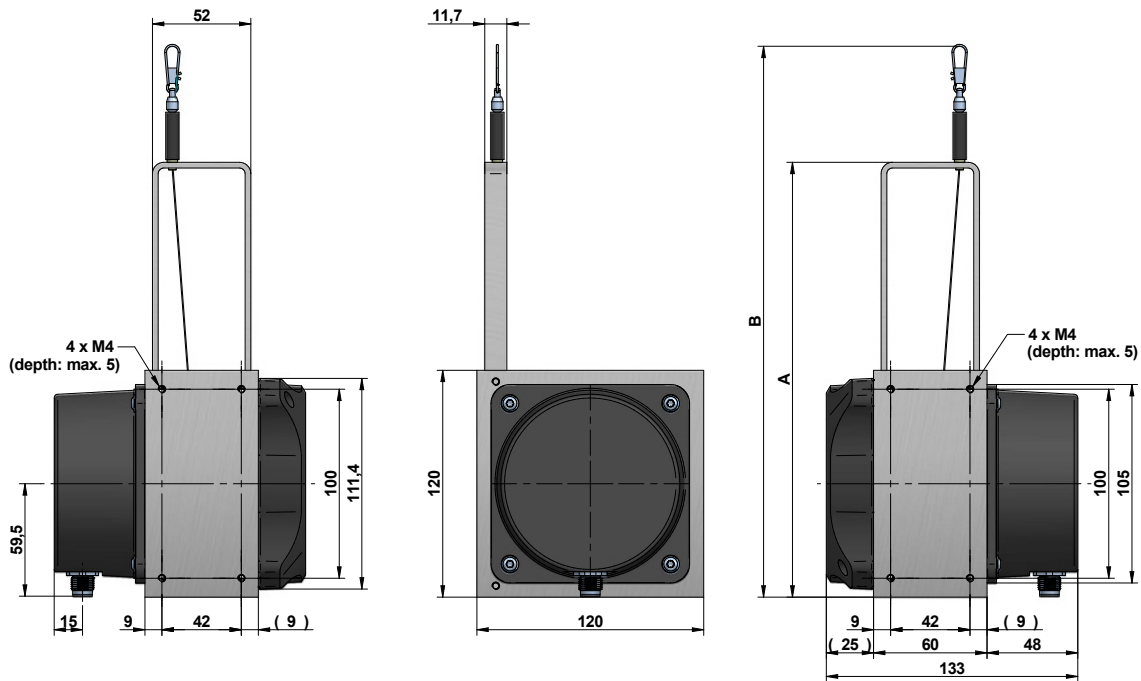


タイプ C3: クローズハウジングとクローズローブリッジ



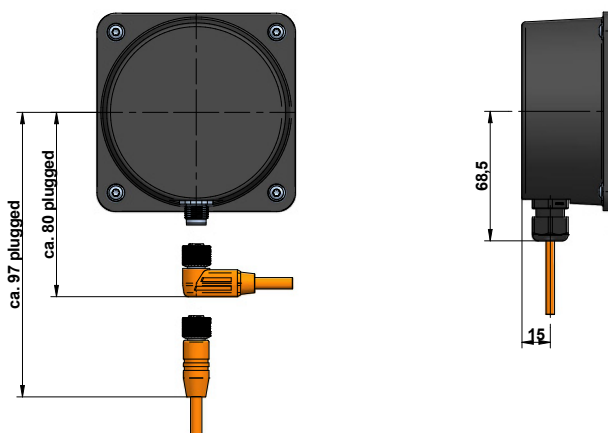
技術図面

標準ハウジング: オープンハウジング & オープンロープブリッジ



ワイヤ直径 ▶	Ø 0.5 mm			Ø 1 mm			Ø 1.5 mm		
範囲 ▼	A	B	C	A	B	C	A	B	C
3 m	230	~291.5	10.75	230	~291.5	10.75	230	~291.5	10.75
4 m	230	~291.5	10.75	230	~291.5	10.75	230	~291.5	10.75
5 m	230	~291.5	10.75	230	~291.5	10.75	320	~381.5	12.25
6 m	230	~291.5	10.75	320	~381.5	12.25	320	~381.5	12.25
7 m	230	~291.5	10.75	320	~381.5	12.25	-	-	-
8 m	230	~291.5	10.75	320	~381.5	12.25	-	-	-
9 m	230	~291.5	10.75	-	-	-	-	-	-
10 m	230	~291.5	10.75	-	-	-	-	-	-

コネクタ出力 / ケーブル出力: 全てのケース

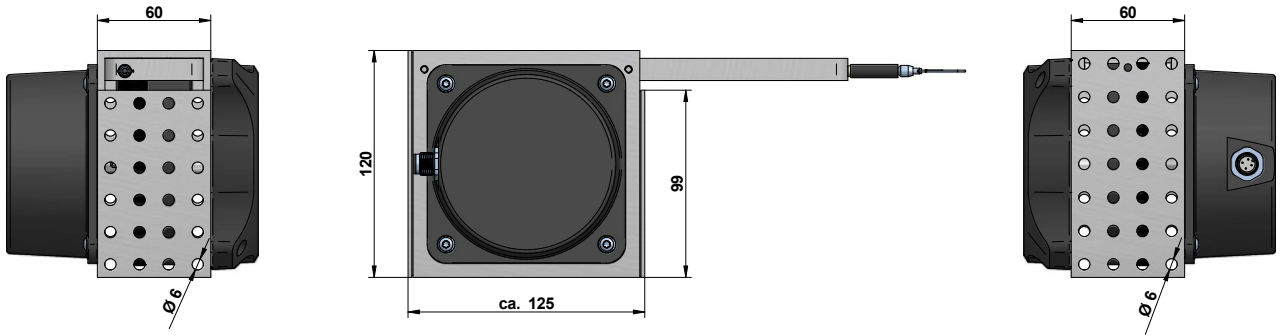


注: クリーニング目的で近距離高圧または高温スプレーダウンを使用する場合は、ケーブルを保護する必要があります。

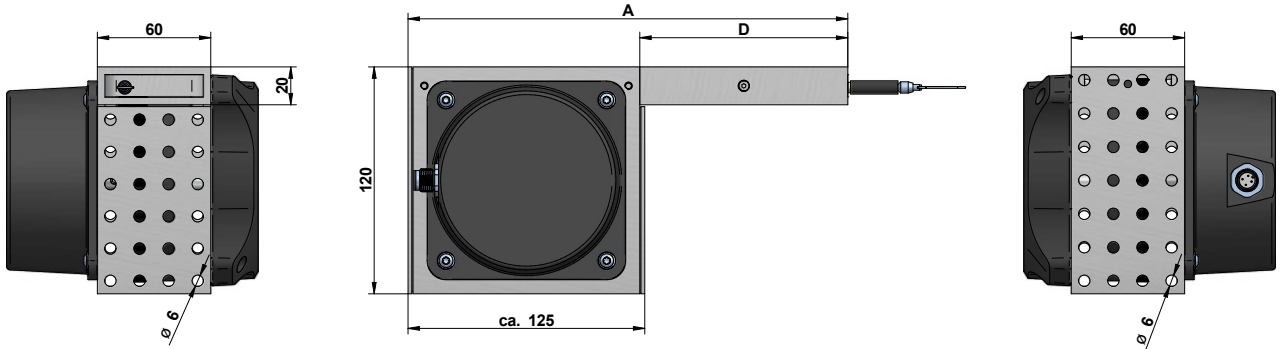


技術図面-オプションケース-

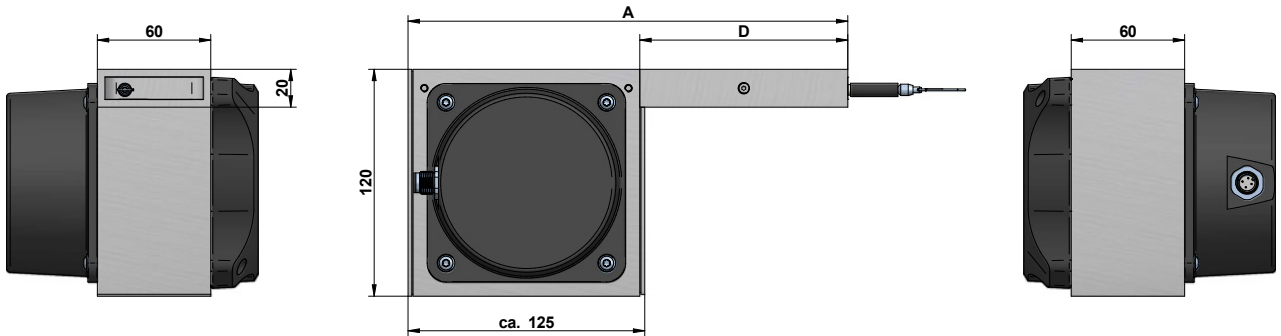
オプション C1: 穴あきプレートとオープンロープブリッジ



オプション C2: 穴あきプレートとクローズロープブリッジ

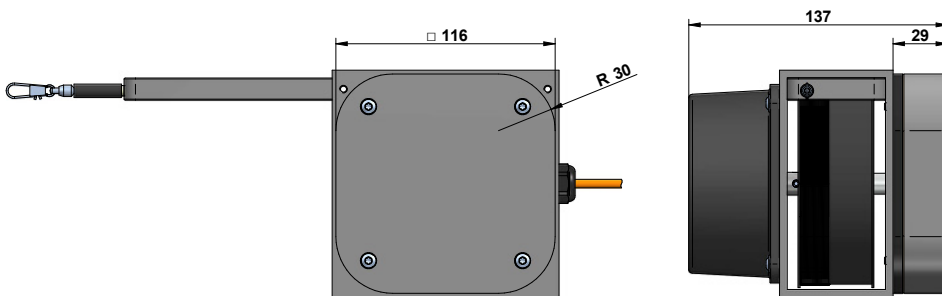


オプション C3: クローズハウジングとクローズロープブリッジ

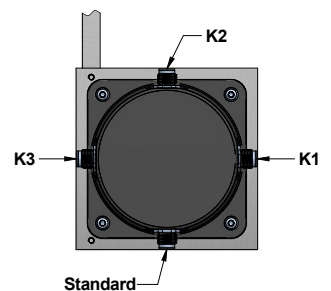


ワイヤ直径 ▼	範囲 ▶	3 m	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m	9 m	10 m
Ø 0.5 mm	A	233							
	D	110							
Ø 1 mm	A	233			323			-	
	D	110		200			-		
Ø 1.5 mm	A	233		323		-			
	D	110		200		-			

オプション IAP: 海水保護



オプション K1, K2, K3: ケーブル変更 or コネクタ出力



# オプション

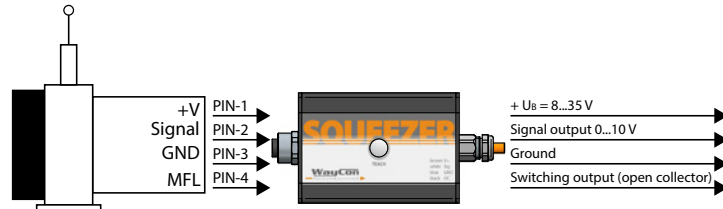
オプション	オーダーコード	概要
電気ケーブルまたはコネクタ接続方向変更 (図面参照 <a href="#">page 5</a> )	K1, K2, K3	ワイヤ引出方向は「上」の時： 標準：接続方向「下」 K1: 接続方向「右」 K2: 接続方向「上」 K3: 接続方向「左」
直線性 高	L10, L25	直線性向上0.1% (L10) or 0.25% (L25).
反転出力信号 (アナログ出力のみ)	IN	ロープを引き出すことでセンサーのアナログ信号が増加します（標準）。オプションINは信号を反転します。つまり、センサーの信号はロープを引き出すことによって低下します
供給出力信号	R1, R2, R3, R4	ダブルポテンショメータを使用することにより、センサは2つの独立した出力信号を提供します。 R1: 2xポテンショメーター出力 R2: 2x電圧出力 R3: 2x電流出力 R4: 2xCANopen
センサーハウジング (図面参照 <a href="#">page 5</a> )	C1, C2, C3	標準: オープンハウジングとオープンロープブリッジ (特に粉塵と流体の条件下にあるアプリケーションに適する) C1: 穴あきプレート付きハウジング(特に2mm以下の粉塵・粒子サイズと流体の条件下にあるアプリケーションに適する) C2: 穴あきプレートとクローズロープブリッジ(特に2mm以下の粉塵・粒子サイズと流体、衝撃やダメージに対する保護の条件下にあるアプリケーションに適する) C3: クローズハウジングとクローズロープブリッジ(特にコンクリート、粘土、衝撃に対する保護の条件下にあるアプリケーションに適する)
ワイヤ直径	D05, D10, D15	ワイヤはV4A ステンレス製, 1.4401 の合成コーティング。注文コードのパート2でワイヤロープの直径を選択してください。 D05: Ø 0.5 mm (標準) D10: Ø 1 mm (計測長 9 m & 10 m 不可) D15: Ø 1.5 mm (計測長 7 m ~ 10 m)
M4ピボット	M4	オプションのM4ネジ、長さ22mmのピボット式ロープ固定。貫通穴やM4ネジ穴への取付に最適です
M6穴付き円柱ピン	ZH, ZR	ZH: M6穴付き円柱ピン ZR: M6穴付き円柱ピン+カラビナリング
保護等級 IP69K (ケーブル出力との組み合わせのみ可)	IP69	関連するすべての構成は完全にカプセル化されています。近距離の高圧または高温のスプレードアウンに適しています。
海水保護強化 (図面参照 <a href="#">page 5</a> )	IAP	硬質アルマイト処理されたアルミニウムと V4A 接続要素で構成されています。これにより、オフショアでの使用向けに特別に設計された、さらに高い耐食性が保証されます。スプリングハウジングは電子機器ハウジングと同様に密閉されており、保護等級 IP67/IP69 を備えています。このオプションは、最大移動速度を 1.5 m/s に減らします。
使用温度範囲低温拡大オプション	T40	特別なコンポーネントと低温グリースにより、動作温度を -40°C (最高+85°C) まで下げます
TEDS コネクタ (アナログ・ケーブル出力のみ：詳細について <a href="#">TEDS</a> )	TD, TDP, TDPS	TD: アッセンブリ TDP: アッセンブリ+プログラミング TDPS: アッセンブリ+プログラミング+計測点：35

## アクセサリ

### 可変電子機器 - スクイーザ

アナログ出力バージョン5Vおよび10Vのドローワイヤセンサーには、VT-Electronicsと呼ばれる可変可能な内部電子機器が装備されています。センサーのポテンショメーターによって提供される信号は、VT-Electronicsによってデジタル化されます。このデジタル情報は、最初の電子機器により処理され、次に逆変換され、0~5Vまたは0~10Vのアナログ出力信号として出力されます。デジタル化により、スクイーザを使用してセンサを個別に構成できる2つの調整が可能です：

- 測定範囲の可変。可変プロセスが成功したら、スクイーザをセンサーから取り外すと標準のケーブルまたはコネクタと交換できます。
- 個々の切り替えポイントの設定。スクイーザにより個別のオープンコレクタのスイッチングポイントを設定できます。スイッチング信号は、多機能ラインMFLを介して送信されます。

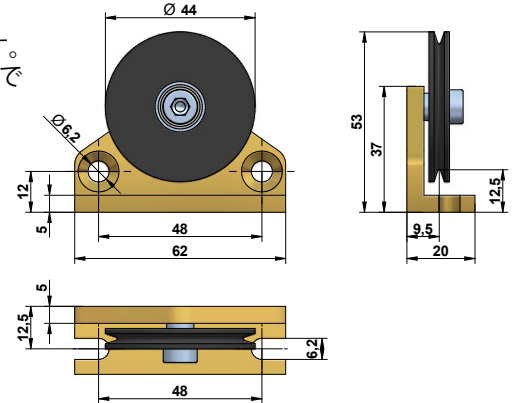
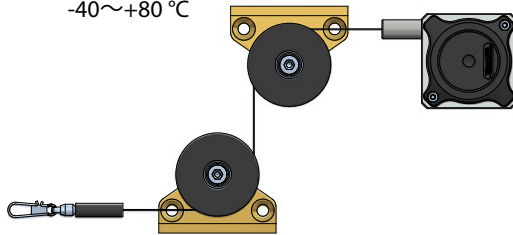


機能の詳細な説明は [Squeezer manual](#) を参照下さい。

### 偏向プーリー - UR2

ロープはセンサーから垂直に引き出す必要があります。垂直からの最大変動は $\pm 3^\circ$ です。偏向プーリーにより、ワイヤロープの方向が変更可能となり複数のプーリーを使用できます。ロープクリップを偏向プーリーに通してはなりません。標準ワイヤロープ径0.5mmに対応。

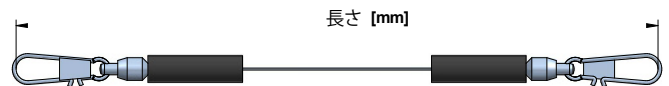
足場材質: 陽極酸化アルミニウム(アルマイト)  
 スプール材質: POM-C  
 取り付け: 六角ソケットもしくはM6皿ネジによって垂直または水平の取り付けが可能です。特別な低温グリースとRSシーリング付ボールベアリングを使用しています。  
 温度:  $-40 \sim +80^\circ\text{C}$



### 延長ロープ - SV

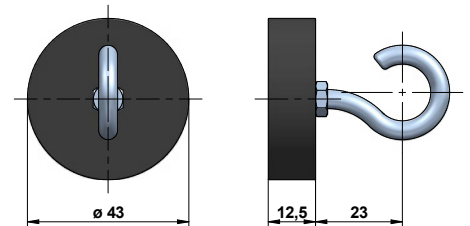
測定対象物とセンサーの間の距離を延長する為に、延長ロープを適用できます。ロープクリップを方向転換プーリーに通してはなりません。ご注文時に必要な長さを指定してください(XXXX)。最小の長さは150mmです：

SV1-XXXX: 延長ロープ (150...4995 mm)  
 SV2-XXXX: 延長ロープ (5000...19995 mm)  
 SV3-XXXX: 延長ロープ (20000...40000 mm)



### マグネットクランプ - MGGI

マグネットクランプを使用して、ロープを金属製の物体にすばやく取り付けます。組み立ての必要はなく、ラバーコーティングにより滑らかな接触(ニスを塗った表面など)を提供し、振動による滑りを防ぎます。磁石はネオジムコアで構成されており、粘着力が260Nに向上しています。フックにより、ロープクリップを簡単に取り付けることができます。



## アプリケーション

モバイル油圧シリーズ MH の変位式ワイヤ センサは、要求の厳しい建設機械および建設機械用に特別に開発されました。センサーは、使用されるアプリケーションに応じて個別に構成できます。小さな接着剤と研磨剤をオープン MH バージョンに使用すると、粒径の小さい粒子を簡単に除去できます。耐海水保護グレーチングは、木の枝などの大きな異物に対して最大限の保護を提供します。高い安全性が要求されるアプリケーションの場合、より厚いステンレス鋼ワイヤロープとアナログ出力が利用可能です。このモバイル油圧シリーズは、正確で正確な実行の可能性を提供します。建設機械での費用対効果の高い距離測定。

オーダーコード

MH120-□-□-□-□-□

計測長 MR [m] 3/4/5/6/7/8/9/10	
--------------------------------	--

ワイヤ Diameter 0,5 mm (Standard) Diameter 1 mm (not MR 9...10) Diameter 1.5 mm (not MR 7...10)	D05 D10 D15
---	-------------------

出力信号 ポテンショメーター 1 kΩ ポテンショメーター 5 kΩ ポテンショメーター 10 kΩ 電圧 0.5...4.5 V 電圧 0...5 V 電圧 -5...5 V 電圧 0...10 V 電圧 0...5 V (teachable) 電圧 0...10 V (teachable) 電流 4...20 mA デジタル CANopen	<b>1R</b> 5R 10R 4,5V 5V 55V <b>10V</b> 5VT 10VT <b>420A</b> WCAN
--	---

接続 M12ラジアルコネクタ、4ピン <sup>1)</sup> 4芯ラジアルケーブル、2 m <sup>1)</sup> 4芯ラジアルケーブル 5 m <sup>1)</sup> 4芯ラジアルケーブル、10 m <sup>1),2)</sup>	SR12 KR02 KR05 KR10
---	------------------------------

バージョン 標準 オプション付	- O
-----------------------	--------

<sup>1)</sup> 4芯：アナログ出力  
5芯：WCAN or オプションR4  
8芯：オプションR1,R2,R3

<sup>2)</sup> 上記以上の計測長を希望の場合はお問い合わせください

<sup>3)</sup> TEDS コネクタについて詳細は別紙参照

**太字**: 標準より短納期

オプション	概要 (6ページ参照)
K1	電気ケーブルまたはコネクタ「右」
K2	電気ケーブルまたはコネクタ「上」
K3	電気ケーブルまたはコネクタ「左」
L10	直線性向上±0.1%
L25	直線性向上±0.25%
IN	反転出力
R1	供給ポテンショメーター出力
R2	供給電圧出力
R3	供給電流出力
R4	供給CANopen出力
C1	穴あきプレート+ オープンローブブリッジ
C2	穴あきプレート+ クローズローブブリッジ
C3	密閉型ハウジング+クローズローブブリッジ
M4	M4ピボット
ZH	M6穴付き円柱ピン
ZR	M6穴付き円柱ピン+カラビナリング
IP69	保護等級 IP69K
IAP	海水保護強化, IP69K
T40	使用温度範囲低温拡大 -40...+85°C
TD	TEDS: アッセンブリ <sup>3)</sup>
TDP	TEDS: :アッセンブリ+プログラミング <sup>3)</sup>
TDPS	TEDS: アッセンブリ+プログラミング+ 計測点35 <sup>3)</sup>

オプション	組みあわせできないオプション
L25	T40
IN	WCAN
M4	D15, ZH, ZR
ZH	M4, ZR
ZR	M4, ZH
IP69	SR12, IAP
IAP	D10, D15, SR12, IP69, T40
T40	L25, IAP
TD	1R, 5R, 10R, WCAN, R1, R2, R3, R4, SR12
TDP	1R, 5R, 10R, WCAN, R1, R2, R3, R4, SR12
TDPS	1R, 5R, 10R, WCAN, R1, R2, R3, R4, SR12

## 標準アクセサリ

SQUEEZER2M	電圧出力用アクセサリ,2mケーブル	MGG1	マグネティックランプ
SQUEEZER5M	電圧出力用アクセサリ,5mケーブル	SV1-XXXX	延長ロープ (150 mm ~ 4995 mm)
SQUEEZER10M	電圧出力用アクセサリ,10mケーブル	SV2-XXXX	延長ロープ (5000 mm ~ 19995 mm)
UR2	偏向プーリー(ワイヤ径0.5mm用)	SV3-XXXX	延長ロープ (20000 mm ~ 40000 mm)

## アクセサリ ケーブル&amp;コネクタ

4ピンM12コネクタシールドケーブル(フィメール), IP67		8ピンM12コネクタシールドケーブル(フィメール), IP67	
K4P2M-S-M12	2 m, ストレートコネクタ	K8P2M-S-M12	2 m, ストレートコネクタ
K4P5M-S-M12	5 m, ストレートコネクタ	K8P5M-S-M12	5 m, ストレートコネクタ
K4P10M-S-M12	10 m, ストレートコネクタ	K8P10M-S-M12	10 m, ストレートコネクタ
K4P2M-SW-M12	2 m, アングラーコネクタ	K8P2M-SW-M12	2 m, アングラーコネクタ
K4P5M-SW-M12	5 m, アングラーコネクタ	K8P5M-SW-M12	5 m, アングラーコネクタ
K4P10M-SW-M12	10 m, アングラーコネクタ	K8P10M-SW-M12	10 m, アングラーコネクタ
4ピンM12メーティングコネクタ(フィメール), セルフアセンブリ用		8ピンM12メーティングコネクタ(フィメール), セルフアセンブリ用	
D4-G-M12-S	ストレートコネクタ	D8-G-M12-S	ストレートコネクタ
D4-W-M12-S	アングラーコネクタ	D8-W-M12-S	アングラーコネクタ
5ピンM12コネクタシールドケーブル(フィメール), IP67		スクイーズ接続用ケーブル(フィメールからメール)	
K5P2M-S-M12	2 m, ストレートコネクタ	K4P1,5M-SB-M12	1.5 m, 4芯シールドケーブル <sup>1)</sup>
K5P2M-SW-M12	2 m, アングラーコネクタ		
WCANP から CAN-Bus用アダプタケーブル(フィメールからメール)			

<sup>1)</sup>アナログ出力用：5VT & 10VT

## アクセサリ/ディスプレイ

アナログ出力用デジタルディスプレイ、2チャンネル	
WAY-AX-S	タッチスクリーン, 供給電圧: 18...30 VDC
WAY-AX-AC	タッチスクリーン, 供給電圧 115...230 VAC

さらに情報の詳細とオプションは [WAY-AX data sheet](#) を参照下さい。



日本代理店  
株式会社ヒロテック  
103-0023  
東京都中央区日本橋本町1-1-3  
立石本町ビル6F  
Tel:03-5200-2201 Fax:03-5200-2212

Subject to change without prior notice.

WayCon Positionsmesstechnik GmbH

Email: [info@waycon.de](mailto:info@waycon.de)

Internet: [www.waycon.biz](http://www.waycon.biz)

**WayCon**

Positionsmesstechnik

Headquarters Munich

Mehlbeerstr. 4

82024 Taufkirchen

Tel. +49 (0)89 67 97 13-0

Fax +49 (0)89 67 97 13-250

Office Cologne

Auf der Pehle 1

50321 Brühl

Tel. +49 (0)2232 56 79 44

Fax +49 (0)2232 56 79 45