

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



MH60 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
- 様々な環境に対応する3つのハウジングバリエーション
- 計測長 **1 ~ 4 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** まで (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

技術データアナログ	2
アナログ出力	2
デジタル出力 CANOPEN	3
図面	3
オプション	5
アクセサリ	6
アプリケーション	6
オーダーコード	7

技術データ

計測長	[m]	1			1.5			2			2.5			3			3.5			4					
ワイヤ直径	[mm]	0.5	0.7	1	0.5	0.7	1	0.5	0.7	1	0.5	0.7	1	0.5	0.7	1	0.5	0.7	1	0.5	0.7	1			
直線性	[±%]	0.5			0.5			0.5			1			0.5			1			0.5			1		
直線性 高 L25 ¹⁾		√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
直線性 高 L10 ¹⁾		√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
分解能		下記出力タイプ参照																							
センサーエレメント		ポテンショメーター																							
出力信号 ²⁾		ポテンショメーター / 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：ポテンショメーター / 0.5...4.5 V / 0...5 V / -5...+5 V / 0...10 V / 4...20 mA / CANopen																							
接続		M12アキシャルケーブルコネクタまたはアキシャルケーブル接続 (TPE)																							
保護等級		IP67, オプションIP69K (ケーブル出力との組み合わせのみ)																							
湿度		相対的に最大 90%、結露なきこと																							
温度		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 ²]	最大 50																							
ワイヤ張力	[N]	約 4 ~ 6																							
ハウジング		アルミニウム、スプリングケースPA																							
ワイヤ		V4Aステンレス合成コーティング																							
重量	[g]	約 500 (計測長によって異なります)																							

¹⁾ オプション L25 と L10 はオプション S1 と S2 との組み合わせ不可。技術図面参照 [page 4](#)

下記は、改善された直線性、計測長とワイヤ直径との組み合わせを示しています。

√ = 組み合わせ可能

- = 組み合わせ不可

直線性が改善されたセンサーは校正プロトコルとともに提供されます。

²⁾ 要望に応じて他の計測長も対応可能

電気データ アナログ出力

出力タイプ	ポテンショメーター			電気データ ¹⁾				電流	電圧 (可変式)		
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 ²⁾	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 ³⁾	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				1 mV			
ノイズ	パワー供給の質に影響されます			0.5 mV _{eff}				1.6 μA _{eff}	2 mV _{eff}		
逆極性保護	-			あり				-			
短絡防止機能	-			あり				-			
使用温度範囲				-20...+85 °C / オプション: -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											

¹⁾ ガルバニック絶縁

²⁾ 負荷: 250 Ω (最大 500 Ω)

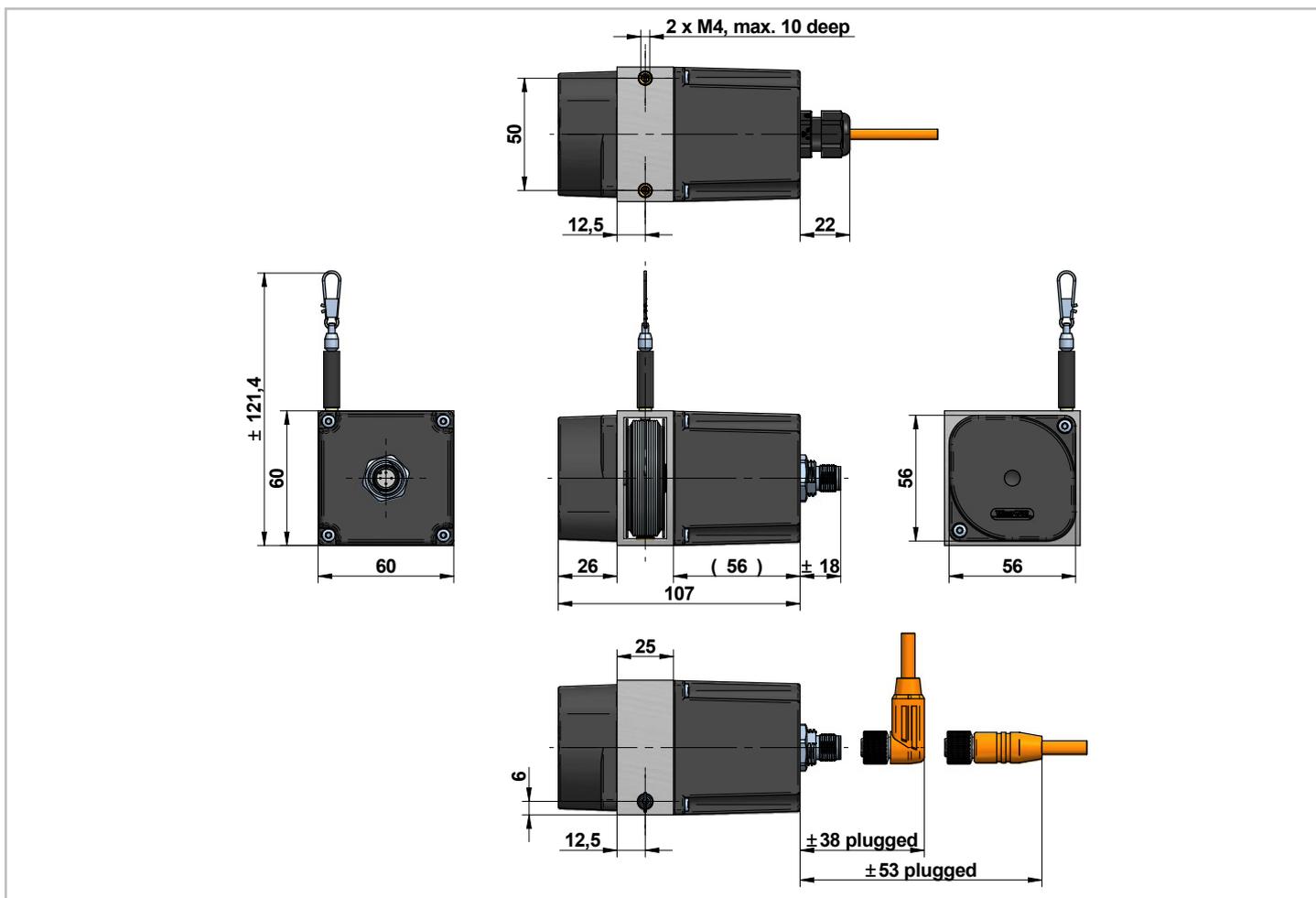
³⁾ 最大負荷 0.5 kΩ

MFL = multi-functional line

デジタル出力 CANOPEN

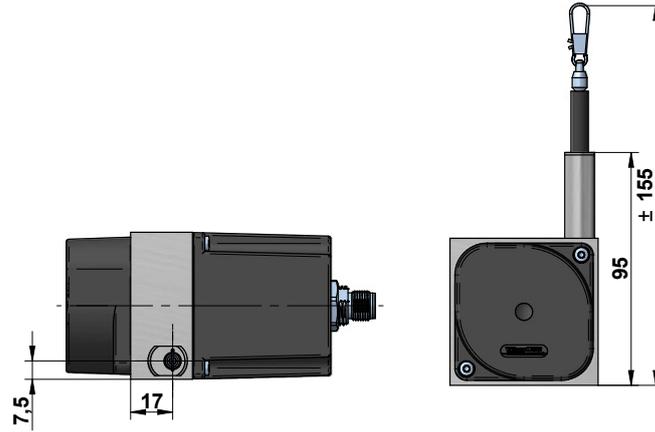
マニュアル		CANopen (WCAN)
CAN仕様		Full CAN 2.0B (ISO11898)
コミュニケーションプロファイル		CANopen CiA 301 V 4.2.0
デバイスプロファイル		エンコーダー、リニアアブソリュート; CIA 406 V 3.2.0
エラー制御		ハートビート、緊急メッセージ、ノードガード
ノードID		デフォルト:7, SDO(Service Data Object)
PDO(Process Data Object)		1 x TPDO, 静的マッピング
PDOモード		イベントトリガー, タイムトリガー, Sync-cyclic, Sync-acyclic
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		逆極性保護
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

技術図面

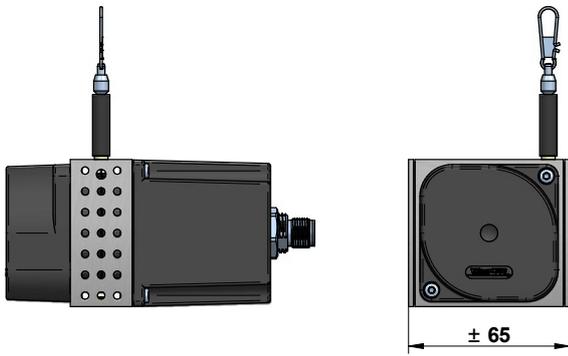


技術図面：ラインナップ

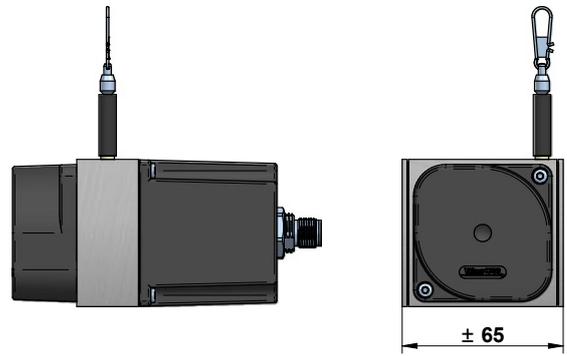
オプション L10 & L25: ロープチューブの種類



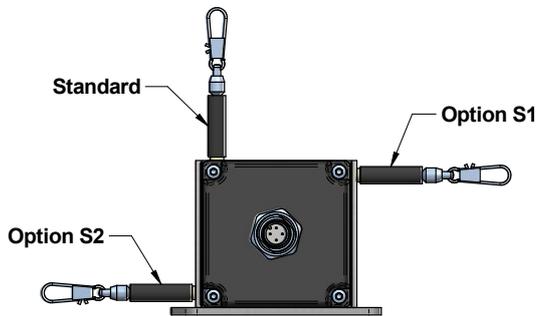
オプション C1: 穴あきプレートカバー付きハウジング



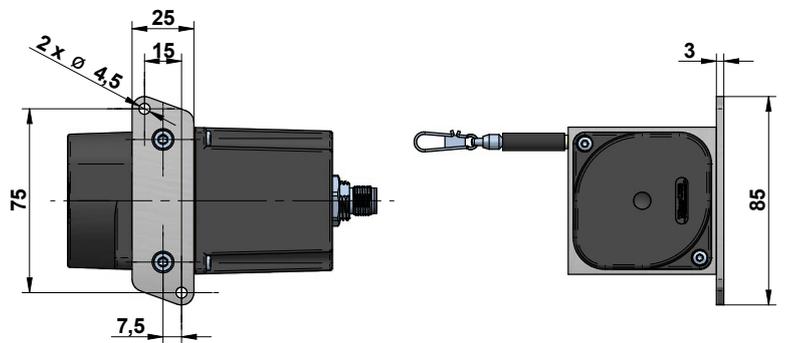
オプション C3: 密閉型ハウジング



オプション S1 & S2: ワイヤ引出方向変更



オプション BP: 基盤プレートの種類



オプション

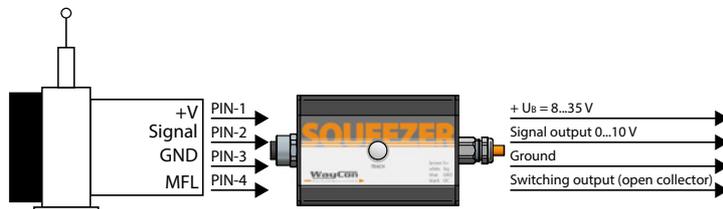
オプション	オーダーコード	概要	
直線性 高 (S1 or S2との組み合わせ不可; 可能な組み合わせはpage2 参照)	L10, L25	直線性向上は 0.1 % (L10) or 0.25 % (L25). 技術図面変更 page 4	
反転出力信号 (アナログ出力のみ)	IN	ロープを引き出すことでセンサーのアナログ信号が増加します (標準)。オプションINIは信号を反転します。つまり、センサーの信号はロープを引き出すことによって低下します。	
供給出力信号	R1, R2, R3, R4	ダブル ポテンシオメータを使用することにより、センサは2つの独立した出力信号を提供します。 R1: 2x ポテンシオメーター出力 R2: 2x 電圧出力 R3: 2x 電流出力 R4: 2x CANopen	
ワイヤ引出方向変更 (C1 or C3のみ組み合わせ可; 図面参照 page 4)	S1, S2	標準: ワイヤ引出方向「上」 S1: ワイヤ引出方向「右」 S2: ワイヤ引出方向「左」	
センサーハウジング (図面参照 page 4)	C1, C3	標準: オープンハウジング(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) C3: クローズハウジング(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	D05K, D07K, D10K	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 D05K: $\varnothing 0.5$ mm (標準) D07K: $\varnothing 0.7$ mm D10K: $\varnothing 1$ mm (計測長3.5 m & 4 mは不可)	
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穴付円柱ピン ZR: M6穴付円柱ピン+カラピナリング	
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ダウンに適しています。	
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 TEDS)	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	
基盤プレート	BP	MH60 にはベースプレートが装備されています	

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。

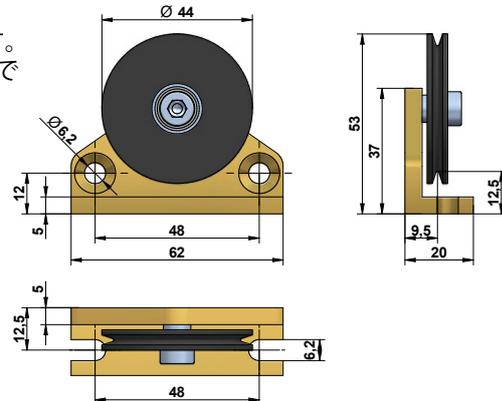
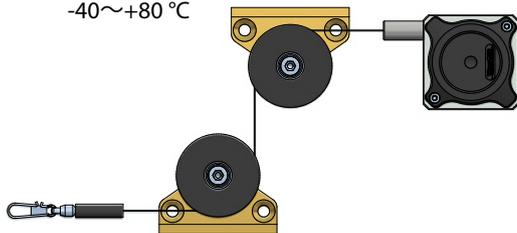


機能の詳細な説明は [Squeezer manual](#) を参照ください。

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

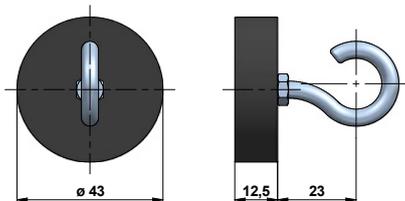
測定対象物とセンサーの間の距離を延長する為に、延長ロープを適用できます。ロープクリップを方向転換プーリーに通してはなりません。ご注文時に必要な長さを指定してください(XXXX)。最小の長さは150mmです：

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)



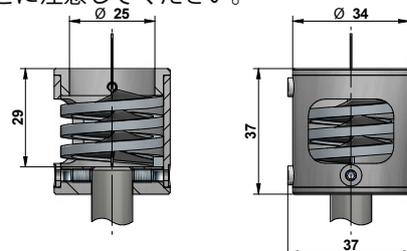
マグネットクランプ - MGGI

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に向上してします。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。



ロープクリーナー - RCS(オプションL10&L25のみ)

RCSロープクリーナーを使用して、センサーの測定ロープから汚れを取り除きます。センサーの最大測定範囲は29mm減少し、RCSはオプションRIと互換性がないことに注意してください。



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ーは、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

MH60 - □ - □ - □ - □ - □

計測長 MR [m] 1/1.5/2/2.5/3/3.5/4	
-----------------------------------	--

ワイヤ 直径 0.5 mm (標準) 直径 0.7 mm 直径 1 mm (not MR 3.5...4)	D05K D07K D10K
--	----------------------

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

接続	
M12アキシャルコネクタ、4ピン ¹⁾	SA12
4芯アキシャルケーブル、2m ¹⁾	KA02
4芯アキシャルケーブル、5m ¹⁾	KA05
4芯アキシャルケーブル、10m ^{1),2)}	KA10

バージョン	
標準	-
オプション付	O

電圧

オプション	概要 (5ページ参照)
L10	直線性向上 ±0.1 % ³⁾
L25	直線性向上 ±0.25 % ³⁾
IN	反転出力
R1	供給ポテンシオメーター出力
R2	供給電圧出力
R3	供給電流出力
R4	供給CANopen出力
S1	ワイヤ引出方向「右」 ⁴⁾
S2	ワイヤ引出方向「左」 ⁴⁾
C1	穴あきプレート
C3	密閉型
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, ケーブル出力のみ
T40	使用温度範囲低温拡大 -40...+85 °C
TD	TEDS: アッセンブリ ⁵⁾
TDP	TEDS: アッセンブリ+プログラミング ⁵⁾
TDPS	TEDS: アッセンブリ+プログラミング+計測点35 ⁵⁾
BP	ベースプレート

オプション	組みあわせできないオプション
L10	参照ページ2,S1,S2
L25	参照ページ2,S1,S2,T40
IN	WCAN,
S1	S2, L10, L25
S2	S1, L10, L25
M4	ZH, ZR
ZH	M4, ZR
ZR	M4, ZH
IP69	SA12
T40	L25
TD	1R,5R,10R,WCAN,R1,R2,R3 R4, SA12
TDP	1R,5R,10R,WCAN,R1, R2, R3, R4, SA12
TDPS	1R,5R,10R,WCAN, R1, R2, R3, R4, SA12

¹⁾ 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
²⁾ 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
³⁾ 直線性向上との組みあわせは [page 2](#) 参照
⁴⁾ C1 or C3の組み合わせのみ
⁵⁾ 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

標準アクセサリ

SQUEEZER2M	電圧出力用アクセサリ,2mケーブル	SV1-XXXX	延長ロープ (150 mm ~ 4995 mm)
SQUEEZER5M	電圧出力用アクセサリ,5mケーブル	SV2-XXXX	延長ロープ(5000 mm ~ 19995 mm)
SQUEEZER10M	電圧出力用アクセサリ,10mケーブル	SV3-XXXX	延長ロープ (20000 mm ~ 40000 mm)
UR2	偏向プーリー(ワイヤ径0.5mm用)	RCS-MH60 ¹⁾	ロープクリーナー (オプションL10 or L25のみ)
MGG1	マグネティッククランプ		

¹⁾ ロープクリーナーを使用すると、最大測定範囲が29mm短くなることにご注意ください。

アクセサリ ケーブル&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, アングラークコネクタ	K8P2M-SW-M12	2 m, アングラークコネクタ
K4P5M-SW-M12	5 m, アングラークコネクタ	K8P5M-SW-M12	5 m, アングラークコネクタ
K4P10M-SW-M12	10 m, アングラークコネクタ	K8P10M-SW-M12	10 m, アングラークコネクタ
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	アングラークコネクタ	D8-W-M12-S	アングラークコネクタ
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 ¹⁾
K5P2M-SW-M12	2 m, アングラークコネクタ		

¹⁾ 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

Internet: www.waycon.biz

WayCon

Positionsmesstechnik

Headquarters Munich

Mehlbeerenstr. 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