

“はかる”技術で未来を創る



磁歪式直線変位センサ R シリーズ V

Temposonics®

R シリーズ V
出力タイプ：アナログ
データシート



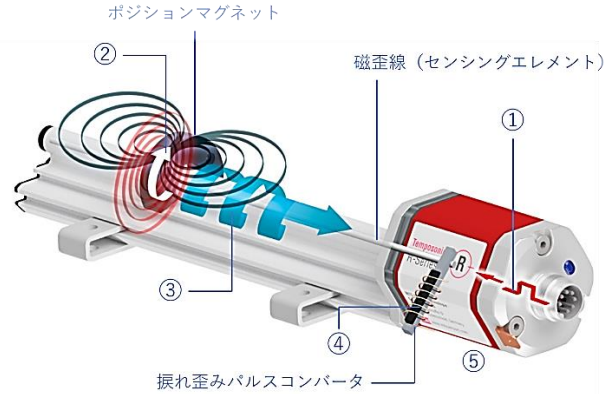
計測技術

Temposonics 社が提供するアブソリュート式直線変位センサは、Temposonics® 独自の磁歪技術が用いられており、高精度で、高いロバストをもつ位置データを得られます。センサは強磁性体の磁歪線、ポジションマグネット、歪みパルスコンバータ、および電子回路で構成されています。マグネットは、アプリケーション内で運動する物体に接続します。マグネットがある位置の磁歪線上には、マグネットによる磁界が発生しています。短い電流パルスが磁歪線に印加されることで、磁歪線上に放射状の磁場が瞬間的に発生します。この瞬間的な放射状の磁場とマグネットの磁界とが相互作用し、振れ歪みパルスが発生します。発生した振れ歪みパルスは磁歪線上を伝搬します。歪みパルスが磁歪線のヘッド部に到達すると、電気信号に変換されます。磁歪線を伝わるパルス波は超音波であり、その伝搬速度は正確に分かっています。ですので、リターン信号を受け取るまでの時間を、高い精度と再現性をもって、位置データに変換することができます。

R シリーズ V アナログ

Temposonics® R シリーズ V は、お客様のアプリケーションにおける様々な条件を満たせように、他製品シリーズに比べ、高性能を有しています。従来のシリーズと比べ、特に衝撃や振動への耐久性が向上し、より過酷な環境にお使いいただけるようになりました。また、マグネットの累計移動距離、センサの内部温度、エラー情報などを記録しています。出力タイプがアナログ（電圧、電流）の R シリーズ V は、下記の特長を持っています。

- ・位置と速度、位置とヘッド部の温度、などの 2 データ出力が可能
- ・2 マグネットの位置計測が可能
- ・TempoLink Smart Assistant を使用したセンサの設定変更と状態診断が可能



計測サイクル

- ①電流パルスが磁歪線に流れる
- ②ポジションマグネットの磁界と電流パルスの磁界が相互作用して、振れ歪みパルスが発生する
- ③振れ歪みパルスが磁歪線上を伝搬する
- ④コンバータが振れ歪みパルスを検知する
- ⑤電流パルスを通してから歪みパルスを検知するまでの時間から、位置を計算する

TempoLink Smart Assistant

TempoLink Smart Assistant (TempoLink) は、センサのセットアップと診断をサポートする R シリーズ V のアクセサリ製品です。計測方向や分解能、フィルタ設定などのセンサのパラメータを調整できます。また、R シリーズ V が記録しているデータを、センサがアプリケーションに取り付けられた状態で、読み出すことができます。

TempoLink はセンサの電源供給ラインに接続するだけなので、設置が容易です。また、TempoLink は Wi-Fi アクセスポイントとなるので、スマートフォンやタブレット、ノートパソコン、パソコンのような Wi-Fi 対応デバイスと Wi-Fi 接続できます。そこから専用の URL に接続することで、データの閲覧、設定を行うことができます。

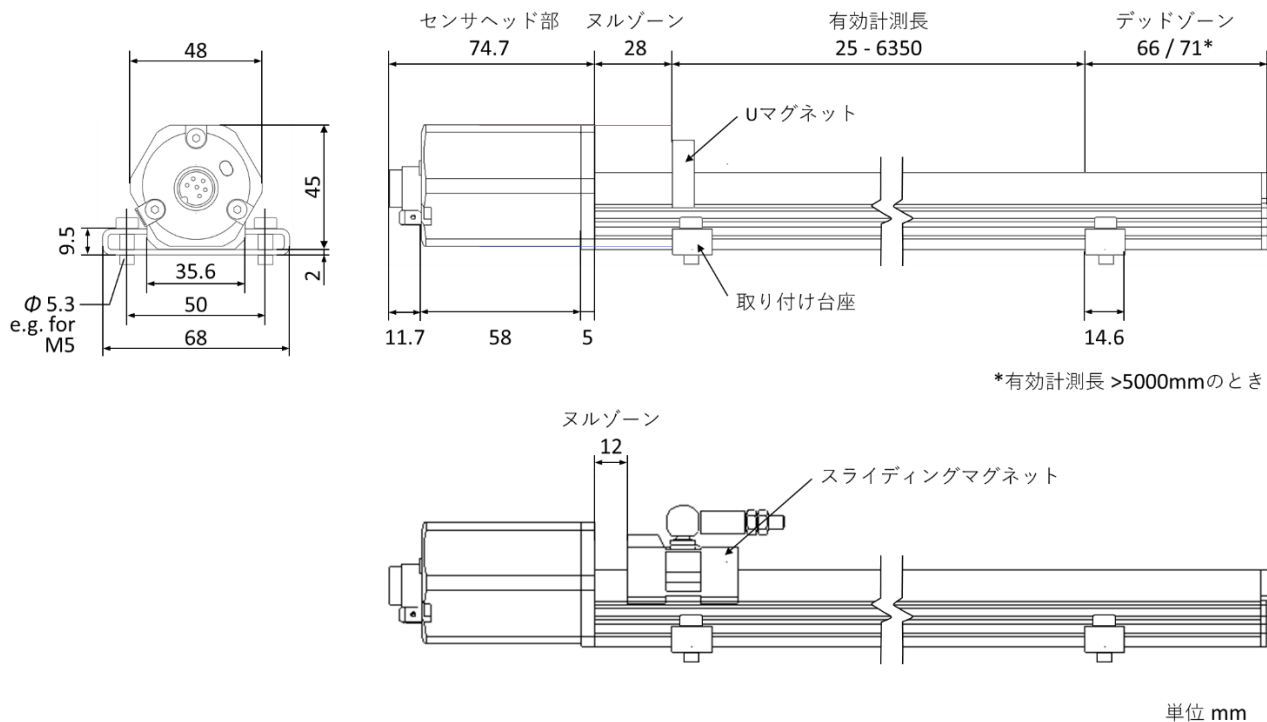


仕様データ

出力					
計測項目	位置/2 マグネット位置/位置+速度/位置+センサヘッド部内の温度				
電圧出力	0~10 / 10~0 / -10~+10 / +10~-10 VDC (負荷抵抗: 5kΩ以上)				
電流出力	4(0)~20 / 20~4(0) mA (負荷抵抗: 最小 0Ω、最大 500Ω)				
計測パラメータ					
位置出力 ヌル/スパン調整 分解能 直線性 繰り返し精度 ヒステリシス	有効計測長範囲の 100% 16bit; 0.0015% (最小 1μm) ±0.01%F.S. 以下 (最小 ±50μm) ±0.001%F.S. 以下 (最小 ±1μm) 4μm 以下				
応答時間	ストローク長	≤1200mm	≤2400mm	≤4800mm	≤7620mm
	応答時間	0.5 ms	1.0 ms	2.0 ms	5.0 ms
速度出力 設定レンジ 偏差 分解能	0.01~10 m/s 0.05%以下 16bit (最小 0.1mm/s)				
動作環境					
使用温度範囲	-40~+85°C				
湿度範囲	相対湿度 90%以下、ただし結露なきこと				
温度特性	30ppm/K 以下				
保護構造	IP67 (コネクタを適切に取り付けた場合)				
耐衝撃性	150g/11ms, IEC standard 60068-2-27				
耐振動性	30g/10~2000Hz, IEC standard 60068-2-6 (共振周波数を除く)				
EMC	電磁輻射 EN 61000-6-3 電磁輻射許容度 EN 61000-6-2 EC 指令の要件を満たしており、CE マークが付いている				
マグネット許容速度	RP(スライダーマグネット): Max. 10m/s RP(U マグネット、ブロックマグネット), RH: 任意				
形状/材質					
RP (プロファイルタイプ) ヘッド部 ストローク部 有効計測長	アルミニウム、亜鉛ダイカスト アルミニウム 25~6350mm				
RH (ロッドタイプ) ヘッド部 ロッド部 ロッド耐圧 センサフランジ 計測長	アルミニウム、亜鉛ダイカスト ステンレス SUS304L, オプション: ステンレス SUS304 35MPa, 70MPa ピーク, オプション: 80MPa ステンレス SUS303 25~7620mm				
接続					
接続タイプ	M16 オスコネクタ (6 ピン) または、ケーブル直出し				
供給電源	+12~30VDC ±20% (9.6~36VDC)				
消費電力	3.25W 以下				
絶縁耐性	500VDC (DC グランドとマシニングランド間)				
逆極性接続保護	-36VDC まで				
過電圧保護	36VDC まで				

※記載の仕様データは断りなく変更されることがあります。

RP (プロファイルタイプ)



接続

ピン配置 (センサのコネクタを外から見た図)

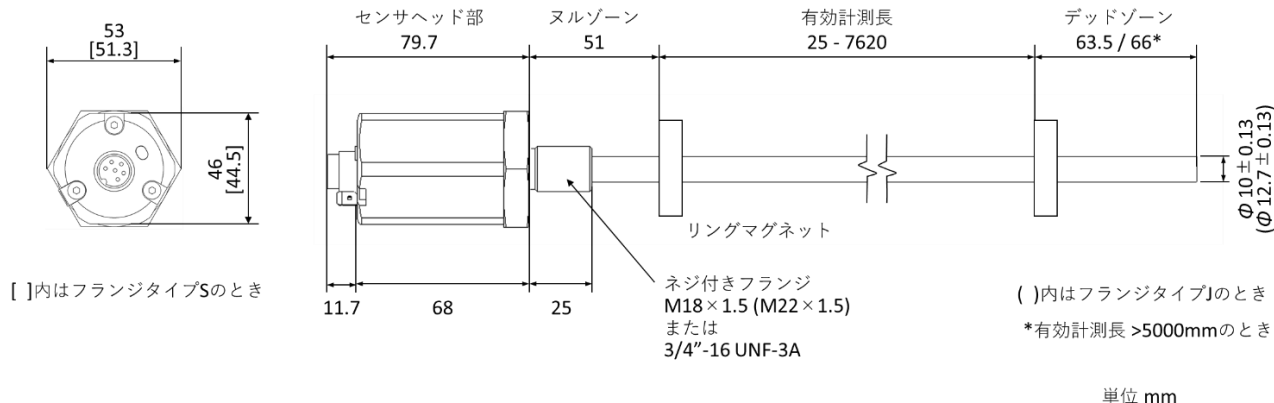
M16 コネクタ	ピン	ケーブル直出しケーブル	信号
	1	グレー	出力 1 : 位置 (マグネット 1)
	2	ピンク	出力 1 : 信号グランド
	3	イエロー	出力 2 : ・ 位置 (マグネット 2) ・ 逆方向からの位置 (マグネット 1) ・ 速度、速さ ・ ヘッド部内の温度
	4	グリーン	出力 2 : 信号グランド
	5	ブラウン	+12...30VDC (±20%)
	6	ホワイト	DC グランド (0V)

関連アクセサリ製品

項目	内容 (特長など)	P/N
マグネット (センサに含まれます) ※他マグネットは別途参照	スライディングマグネット S (ボールジョイント上付き)	252182
	スライディングマグネット V (ボールジョイント横付き)	252184
	U マグネット OD33	251416-2
ケーブル (コネクタとの接続なし)	PVC ケーブル (-40...+105°C)	530032
	PUR ケーブル (-30...+80°C、フレキシブル、油に強い)	530052
	テフロンケーブル (-100...+180°C)	530112
コネクタ	6 ピンメス M16 コネクタ (ストレート型)	370423
	6 ピンメス M16 コネクタ (L 型)	370460
取り付け台座	取り付け台座 ※1250mm までに 2 個、それ以上では 500mm ごとに 1 個センサに標準で付属します。それ以外に必要な時に別途ご注文ください。	400802
プログラミング他	TempoLink キット (アナログ、D60 用)	TL-1-0-AS60
	TempoLink キット (アナログ、ケーブル直出し用)	TL-1-0-AS00

※代表的な製品のみ記載しています。他のアクセサリ製品情報は別途お問い合わせください。

RH (ロッドタイプ)



接続

RP (プロファイルタイプ) と同じ (4 ページ参照)

関連アクセサリ製品

項目	内容 (特長など)	P/N
マグネット (別途ご注文ください) ※他マグネットは別途参照	U マグネット OD33	251416-2
	リングマグネット OD33	201542-2
	リングマグネット OD25.4	400533
ケーブル (コネクタとの接続なし)	PVC ケーブル (-40...+105°C)	530032
	PUR ケーブル (-30...+80°C、フレキシブル、油に強い)	530052
	テフロンケーブル (-100...+180°C)	530112
コネクタ	6 ピンメス M16 コネクタ (ストレート型)	370423
	6 ピンメス M16 コネクタ (L 型)	370460
スペーサー	マグネットスペーサー (アルミ製、外径 $\phi 31.8\text{mm}$ 、厚み 3.2mm) ※磁性材中にマグネットを取り付ける場合は、5mm 以上のスペーサーが必要です。	400633
ナット	ナット M18×1.5	500018
	ナット 3/4"×16 UNF-3A	500015
O リング	O リング M18×1.5	401133
	O リング 3/4"×16 UNF-3A	560315
プログラミング他	TempoLink キット (アナログ、D60 用)	TL-1-0-AS60
	TempoLink キット (アナログ、ケーブル直出し用)	TL-1-0-AS00

※代表的な製品のみ記載しています。他のアクセサリ製品情報は別途お問い合わせください。

型番コード (RP プロファイルタイプ)

R	P	5						0				1					
a	b	c	d			e	f		g	h	i	j	k	(オプション)			

項目	内容 (コード文字 : 詳細)	
A	センサモデル RP5 : プロファイルタイプ	
B	マグネットタイプ G : スライディングマグネット (ボールジョイント上付き、バックラッシュなし) (P/N 253421) L : ブロックマグネット L (P/N 403448) M : U マグネット OD33 (P/N 251416-2) N : スライディングマグネット (ロングボールジョイント上付き) (P/N 252183) O : マグネットなし S : スライディングマグネット (ボールジョイント上付き) (P/N 252182) V : スライディングマグネット (ボールジョイント横付き) (P/N 252184)	
	c	メカニカルオプション A : 標準 V : フッ素ゴムハウジングシール
	d	有効計測長 (※) □□□□M : 0025...6350mm 長さ間隔 : 25-500mm : 25mm 毎、500-2500mm : 50mm 毎、2500-5000mm : 100mm 毎、5000-6350mm : 250mm 毎
	e	マグネット数 □□ : 01~02 (マグネット 1 個~2 個) 注) 付属するマグネットの数ではありません。
	f	コネクタタイプ (※) D60 : 6 ピンオス M16 コネクタ H□□ : PUR ケーブル直出し (ケーブル型番 : 530052) □□=01~30 (1 - 30 m) R□□ : PVC ケーブル直出し (ケーブル型番 : 530032) □□=01~30 (1 - 30 m) T□□ : テフロンケーブル直出し (ケーブル型番 : 530112) □□=01~30 (1 - 30 m)
		g
h		出力 A : 電流出力 V : 電圧出力
i		計測項目 1 : 位置 (1 マグネット 1 出力/2 マグネット 2 出力) 2 : 位置および速度 (1 マグネット 2 出力) ※動く向きに関係しないマグネットの速さ 3 : 位置および速度 (1 マグネット 2 出力) ※速度 : 動く向きに関係したマグネットの速さ 4 : 順方向の位置および逆方向の位置 (1 マグネット 2 出力) 5 : 位置およびセンサヘッド部の温度 (1 マグネット 2 出力) 6 : 2 マグネット間の距離 (2 マグネット 1 出力)
j	オプション 0 : 標準 (オプションなし) 3 : 計測範囲外出力モード	
k	出力値範囲 0 : (電圧出力) 0~10 VDC (電流出力) 4~20 mA 1 : (電圧出力) 10~0 VDC (電流出力) 20~4 mA 2 : (電圧出力) -10~+10 VDC (電流出力) 0~20 mA 3 : (電圧出力) +10~-10 VDC (電流出力) 20~0 mA V : (電圧出力のみ) 位置出力 : 0~10 VDC、速度出力 : -10~+10 VDC	
	l	速さ・速度設定 (※) (i が 2 か 3 の場合に設定) □□□ : 001~999 (0.01 - 9.99 m/s) A00 : 10.0 m/s

(※) 有効計測長はインチにも対応できます。直出しケーブルの設定、速さ・速度設定も変わりますので、別途お問い合わせください。

注文時送付内容

- ・センサ本体
- ・マグネット (マグネットタイプで選択したものが付属、マグネットタイプ「O」には付属しない)
- ・取り付け台座 (1250mm までに 2 個、それ以上では 500mm ごとに 1 個、標準で付属します。)

型番コード (RH ロッドタイプ)

R	H	5						0				1					
a	b	c	d			e	f			g	h	i	j	k	(オプション)		

	項目	内容 (コード文字 : 詳細)
A	センサモデル	RH5 : ロッドタイプ
b	フランジタイプ	B : ベースユニット (センシング部取り替え用)
		J : メトリック (M22×1.5、Oリング付属、ロッド径φ12.7mm)
		M : メトリック (M18×1.5、Oリング付属)
		S : インチ (3/4"×16 UNF-3A、Oリング付属)
		T : インチ (3/4"×16 UNF-3A、Oリング付属、RF (レイズドフェイス) フランジ)
c	メカニカルオプション	A : 標準
		B : ロッドエンドにブッシング付き (フランジタイプ "M", "S", "T" のみ対応)
		M : ロッドエンドが M4 ネジ切り (フランジタイプ "M", "S", "T" のみ対応)
		V : フッ素ゴムハウジングシール
d	有効計測長 (※)	□□□□M : 0025...7620mm
		長さ間隔 : 25-500mm : 5mm 毎、500-750mm : 10mm 毎、750-1000mm : 25mm 毎、1000-2500mm : 50mm 毎、2500-5000mm : 100mm 毎、5000-7620mm : 250mm 毎
e	マグネット数	□□ : 01~02 (マグネット 1 個~2 個) 注) 付属するマグネットの数ではありません。
f	コネクタタイプ (※)	D60 : 6 ピンオス M16 コネクタ
		H□□ : PUR ケーブル直出し (ケーブル型番 : 530052) □□=01~30 (1-30 m)
		R□□ : PVC ケーブル直出し (ケーブル型番 : 530032) □□=01~30 (1-30 m)
		T□□ : テフロンケーブル直出し (ケーブル型番 : 530112) □□=01~30 (1-30 m)
g	システム	1 : 標準
h	出力	A : 電流出力
		V : 電圧出力
i	計測項目	1 : 位置 (1 マグネット 1 出力/2 マグネット 2 出力)
		2 : 位置および速度 (1 マグネット 2 出力) ※動く向きに関係しないマグネットの速さ
		3 : 位置および速度 (1 マグネット 2 出力) ※速度 : 動く向きに関係したマグネットの速さ
		4 : 順方向の位置および逆方向の位置 (1 マグネット 2 出力)
		5 : 位置およびセンサヘッド部の温度 (1 マグネット 2 出力)
		6 : 2 マグネット間の距離 (2 マグネット 1 出力)
j	オプション	0 : 標準 (オプションなし)
		3 : 計測範囲外出力モード
k	出力値範囲	0 : (電圧出力) 0~10 VDC (電流出力) 4~20 mA
		1 : (電圧出力) 10~0 VDC (電流出力) 20~4 mA
		2 : (電圧出力) -10~+10 VDC (電流出力) 0~20 mA
		3 : (電圧出力) +10~-10 VDC (電流出力) 20~0 mA
		V : (電圧出力のみ) 位置出力 : 0~10 VDC、速度出力 : -10~+10 VDC
l	速さ・速度設定 (※) (i が 2 か 3 の場合に設定)	□□□ : 001~999 (0.01 - 9.99 m/s)
		A00 : 10.0 m/s

(※) 有効計測長はインチにも対応できます。直出しケーブルの設定、速さ・速度設定も変わりますので、別途お問い合わせください。

注文時送付内容

RH5-J / -M / -S / -T

- ・センサ本体
- ・Oリング

RH5-B

- ・センサ本体 (フランジ、ロッドなし)
- ・M4 ソケットネジ (×3)

Temposonics®

株式会社 東陽テクニカ 機械計測部

〒103-8284 東京都中央区八重洲 1-1-6
TEL.03-3245-1058 FAX.03-3246-0645 E-Mail : MSD@toyo.co.jp

WEB <https://www.toyo.co.jp/MSD>

大 阪 支 店 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 1-6-1(新大阪ブリックビル)	TEL.06-6399-9771 FAX.06-6399-9781
名 古 屋 支 店 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄 2-3-1(名古屋広小路ビルヂング)	TEL.052-253-6271 FAX.052-253-6448
宇都宮営業所 〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 2-4-3(宇都宮大塚ビル)	TEL.028-678-9117 FAX.028-638-5380
技術センター 〒103-8284 東京都中央区八重洲 1-1-6	TEL.03-3279-0771 FAX.03-3246-0645
テクノロジーインターフェースセンター 〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町 1-1-2	TEL.03-3279-0771 FAX.03-3246-0645

本データシートの内容は断りなく変更されることがあります。