

磁歪式直線変位センサ
C シリーズ

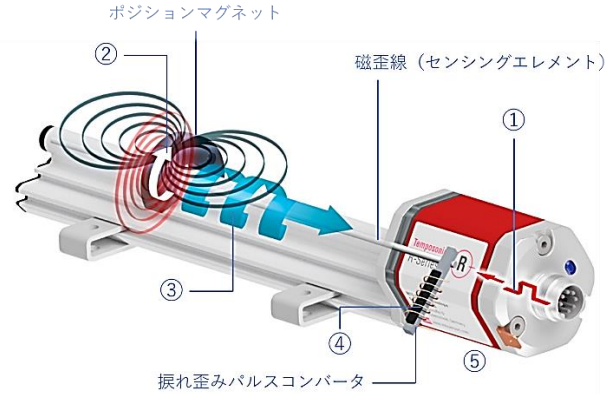
Temposonics®

C シリーズ
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。磁歪線を伝え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。



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

C シリーズ

Temposonics® C シリーズは、計測に必要な最低限のパーツで構成されているため、他製品シリーズに比べて小型となっております。また、耐圧ロッドを装備していないため、軽くなっています。C シリーズは、下記の特長を持っています。

- ・ 耐圧ロッドを備えていないため、軽量である
- ・ 小型なので、省スペースに設置が可能
- ・ 供給電圧が小さい
- ・ オプションで、防水ハウジングに対応可能

またアクセサリ製品には、データを BNC コネクタで取り出せるケーブルもご用意しています。

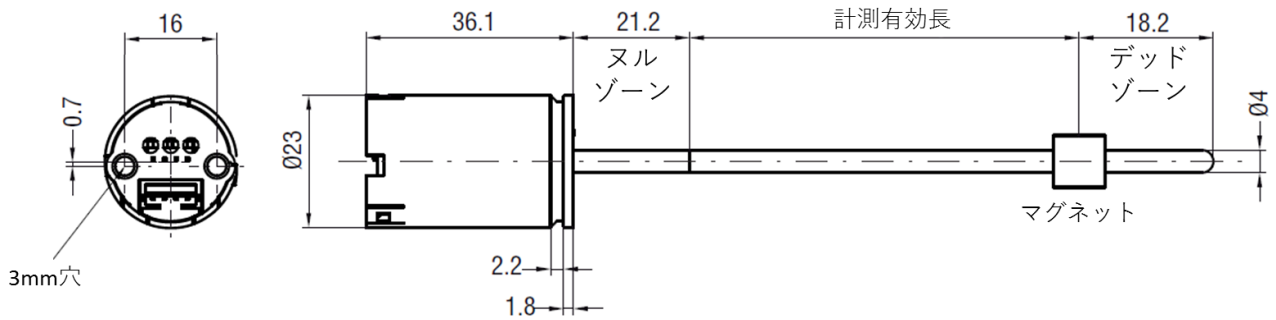


仕様データ

出力	
出力信号	アナログ（電圧）、0.1 - 4.9VDC（供給電圧による）
計測項目	位置
計測有効長	72, 109, 128, 148, 162, 186, 194, 217, 250 mm から選択
計測パラメータ	
分解能（位置）	出力信号値による
直線性	±0.15mm (401842 を使用した場合、有効計測長の 5%~95%部分において)
ゼロ点許容誤差	±1mm
繰り返し精度	±25µm
ヒステリシス	±25µm
温度特性	±0.005%/K
応答時間	500 Hz (2ms)
動作環境	
使用温度範囲	-40...+75°C
保護構造	IP30
耐衝撃性	10g/11ms, IEC standard 60068-2-27
耐振動性	10g/10...2000Hz, IEC standard 60068-2-6（共振周波数を除く）
EMC	電磁輻射 EN 61000-6-4 電磁輻射許容度 EN 61000-6-2
形状/材質	
ヘッド部	POM (ポリアセタール)
ロッド部	ナイロンブルー
接続	
接続コネクタ	PHR-4
供給電圧（許容値）	CS : +5VDC (4.75-5.5 VDC) CM : +12VDC (9-15 VDC)
消費電力	最大 40mA

※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。

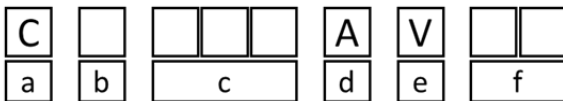
センサ参考図



接続：ピン配置（センサのヘッド部を外から見た図）

センサ側面	ピン	信号
	1	DC グランド
	2	出力信号
	3	電源供給
	4	—

型番コード



項目	内容（コード文字：詳細）
a センサモデル	C：Cシリーズ
b 供給電圧	S：+5VDC
	M：+12VDC
c 有効計測長	□□□：72, 109, 128, 148, 162, 186, 194, 217, 250mm いずれかから選択してください
d タイプ	A：標準
e 出力	V：アナログ（電圧）
f ヘッド部ハウジング	なし：標準ハウジング
	S1：耐衝撃ハウジング
	S2：耐衝撃、耐振動ハウジング

※マグネット、ケーブルは付属していないので、別途ご注文ください。

関連アクセサリ製品

項目	内容（特長など）	P/N
マグネット	リングマグネット（内径 6.5mm、外径 9mm）	401842
	リングマグネット（内径 19.3mm、外径 28mm）	400424
	マグネット内蔵フロート（内径 9.5mm、外径 28.6mm）	201611
ケーブル	PHR-4 ケーブル（ケーブル長 1m）	253396-1000

※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。

出力信号について

注) 出力信号は厳密には 0.1-4.9VDC ですが、説明のために 5VDC としています。

・供給電圧による出力信号値の違い

Temposonics[®]C シリーズでは、供給電圧が +5VDC のタイプと +12VDC のタイプを選べますが、計測有効長最大値における出力信号値がそれぞれ異なります。+5VDC のタイプ（型番が「CS」から始まる）の場合、供給電圧の許容値は 4.75 - 5.5 VDC となるので、センサの動作には許容値内の電圧を供給する必要があります。有効長最大値における出力信号値も実際の供給電圧となります。（下左図）一方 +12VDC のタイプ（型番が「CM」から始まる）の場合、供給電圧の許容値は 9 - 15 VDC となり、許容値内の電圧を供給したとしても、有効長最大値における出力信号値は 5VDC 一定となります。（下右図）

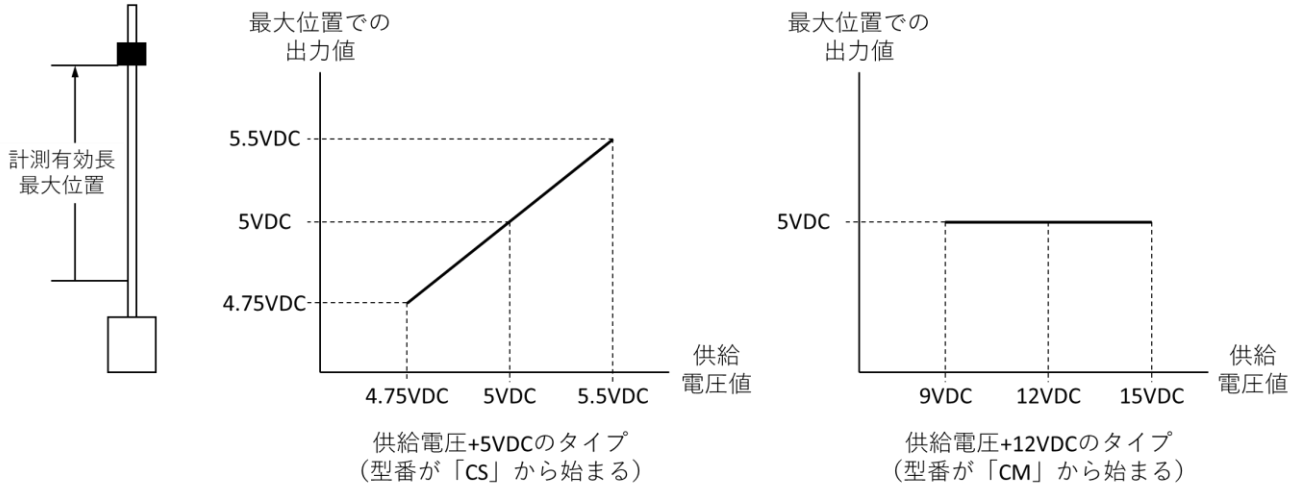


図 計測有効長最大位置での出力値

・センサ上での実距離と出力値から計算した距離の誤差

Temposonics[®]C シリーズの出力値から、マグネットの位置を求めた際、センサ上での実距離の値と誤差が生じます。その誤差範囲が直線性 ($\pm 0.15\text{mm}$) となります。（下図）

例) 有効長 250mm のセンサで、出力値が 1.5V の場合、
 単位ストロークあたりの電圧変化量は $5 \text{ [V]} / 250 \text{ [mm]} = 0.02 \text{ [V/mm]}$ となるので、
 出力値が 1.5V の場合、有効長の原点から $1.5 \text{ [V]} / 0.02 \text{ [V/mm]} = 75 \text{ [mm]}$ の位置にマグネットがあると分かります。ただし、この計算値と実距離の誤差は $\pm 0.15\text{mm}$ となります。

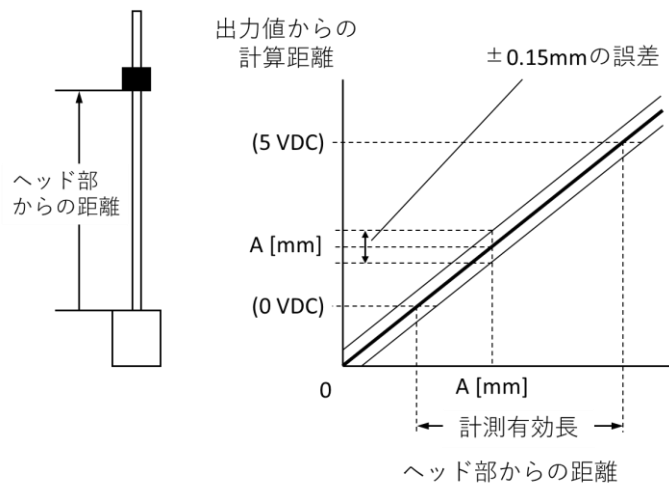


図 ヘッド部からの実距離と出力値からの計算した距離の誤差

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。