

Selection Guide

Document P/N :
MTSSJG-0615

Temposonics®
Level Plus®

事業拠点

米国
MTS Systems Corporation
Sensors Division
3001 Sheldon Drive
Cary, N.C.27513, USA
TEL: +1 919 677-0100
FAX: +1 919 677-0200
info.us@mtssensors.com
www.mtssensors.com

日本
エムティエスセンサー
テクノロジー株式会社
〒194-0211
東京都町田市相原町 737
TEL: 042-775-3838
FAX: 042-775-5512
info.jp@mtssensors.com
www.mtssensors.com

フランス
MTS Systems SAS
Zone EUROPARC Bâtiment EXA 16
16/18, rue Eugène Dupuis
94046 Creteil, France
Tel.: +33-1 58 43 90 28
Fax: +33-1 58 43 90 03
info.fr@mtssensors.com
www.mtssensors.com

ドイツ
MTS Sensor Technologie
GmbH & Co. KG
Auf dem Schüffel 9
58513 Lüdenscheid, Germany
TEL: +49 2351 9587-0
FAX: +49 2351 56491
info.de@mtssensors.com
www.mtssensors.com

中国
MTS Sensors
Room 504, Huajing Commercial Center,
No. 188, North Qinzhou Road
200233 Shanghai, China
Tel: +86-21 6485 5800
Fax: +86-21 6495 6329
info.cn@mtssensors.com
www.mtssensors.com

イタリア
MTS Systems Srl.Sensor Division
Via Diaz,4
25050 Provaglio d'Iseo (BS), Italy
Tel.: +39-030 988 38 19
Fax: +39-030 982 33 59
info.it@mtssensors.com
www.mtssensors.com

商標、著作権、その他のご案内

MTS, Temposonics, および Level Plus は、米国 MTS Systems Corporation の登録商標です。また、MTS SENSORS、および MTS SENSORS ロゴは米国国内における MTS Systems Corporation の商標です。これらの商標は、他国においても保護されている可能性があります。その他すべての商標は、それぞれの権利帰属者の所有物です。
Copyright © 2015 MTS Systems Corporation. 知的財産権は、当社に帰属します。MTS は、予告なしにこの文書内の情報を変更、製品設計を変更、または製品の販売を中止する権利を有するものとします。印刷やグラフィックの誤りや欠落があった場合は意図的ではなく、修正の対象となります。最新の製品情報については、www.mtssensors.com をご参照ください。製品仕様の変更については、MTS 製品変更管理システムから情報配信を行なっています。www.mtssensors.com/PCMS からご登録ください。



MTS Sensors Technology



The Measurable Difference

会社概要



本社
MTS Systems Corporation、ミネアポリス、アメリカ



MTS Sensors Technology Corp.
エムティエスセンサーテクノロジー株式会社



MTS Sensors Division
ケアリー（ノースカロライナ）、アメリカ



MTS Sensor Technologie
ドイツ

MTS Systems Corporation

設立：1966年
所在地：USA ミネソタ州ミネアポリス
上場：NASDAQ (MTSC)
拠点：世界 60 カ国
事業内容：各種試験装置、シミュレータの製造販売

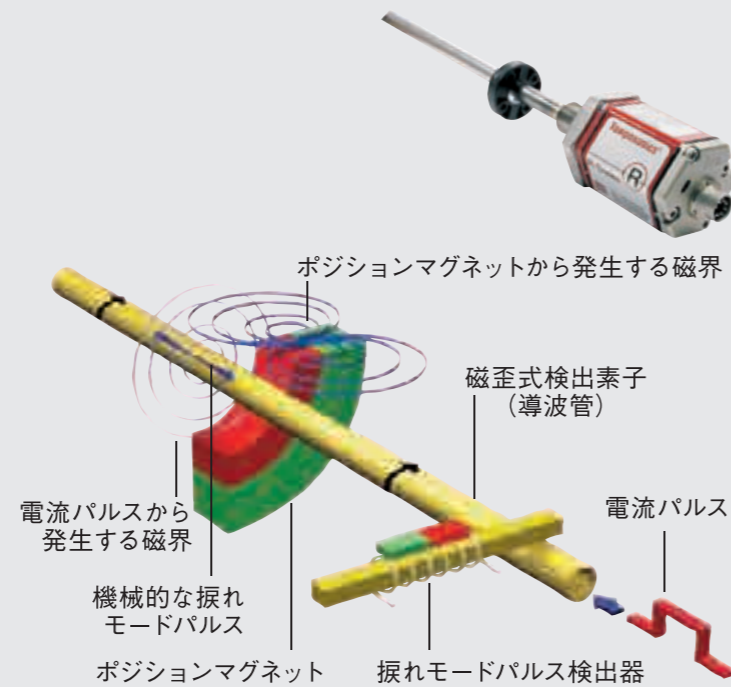
エムティエスセンサーテクノロジー株式会社

設立：1995年
資本金：6000万円（エムティエスジャパン株式会社 100%出資）非上場
所在地：東京都町田市相原町 737
センサーグループ拠点：USA、ドイツ
事業内容：磁歪式変位センサー、液面計の製造販売

動作原理

磁歪技術 - 計測技術のマイルストーン

テンポソニック磁歪式直線変位センサーは、検出用マグネットの位置を検出して、アブソリュートの位置情報を出力します。個体中を一定の速度で伝搬する超音波振動を利用して位置検出を行います。外部マグネットから発生する磁界と、トランスデューサの導波管内を貫通するコイル線に供給されるパルス電流の相互作用により、磁歪効果（ウィーデマン効果）がマグネットの位置する部位の導波管に振れモードの超音波振動パルスを誘起します。この超音波振動パルスは、導波管を一定速度で伝搬し、センサーのヘッド部に配置された超音波振動検出器によって電気信号の受信パルスに変換されます。超音波振動が発生した時間から受信パルスが検出されるまでの時間は、マグネットと検出器との距離に比例しています。つまり、導波管内を貫通するコイル線に駆動パルスを供給した瞬間から、超音波振動検出器によって受信パルスを検出するまでの時間を電気的に処理して、外部マグネットの位置信号として出力しています。このため電源を落として再投入した場合でも、原点に復帰する必要がありません。また、ノイズによる影響も累積誤差となることがありません。



MTSの世界 - 高精度と信頼性

エムティエスセンサーテクノロジー株式会社は、米国ミネアポリスにある、試験機及びシミュレーションシステムで世界をリードする MTS Systems Corporation のグループ会社です。MTS では、お客様のニーズにあった製品開発を革新的なアイデアと徹底した基礎研究をベースに行ってきました。その結果 MTS は、磁歪式計測技術を発明し 30 年以上にわたり直線変位センサー及びフロート式液面センサーの分野で市場をリードしてきました。MTS センサーは、更なる技術革新を様々な分野でもたらし、創造的なソリューションを提供し続けます。

Imagine...

地滑りで丘の斜面が崩れるおそれがある光景。長さ15mのMTSテンポソニックセンサーは、ほんのわずかな地表の動きも検出し、地滑りを予測できます。つまり、大惨事を防止できるのです。

...Reliability



Imagine...

最小の接着点、正確な混合比、線細工を施した仕上げ。センサーが流量と流速を連続的に計測するため、高精度のドージングが保証されます。

...Accuracy

一般産業機器向けTemposonics® 磁歪式直線変位センサー

MTSセンサーは、産業用、医療用、劣悪環境、防爆での使用、超長尺、同時計測、または、非常に限られたスペース での使用に対して標準品、特注品でお応えします。

	Rシリーズ 高精度、高信頼性で様々な機能を搭載するスマートセンサー				Gシリーズ シンプルな機能で堅牢なベーシックセンサー			Eシリーズ シンプル&コンパクトなローコストセンサー				Tシリーズ 防爆対応	
モデル名	RH 堅牢&スマート 耐圧ロッドセンサー	RP 頑丈なアルミ製 プロファイルタイプ (レールガイドタイプ)	RD4 ヘッド分離型 +耐圧ロッド 狭小スペースに	RF 曲げられる最大20m フレキシブルロッド	GH/GP シンプル&堅牢	GT 高信頼性を追求 リダンダント トリプル・ツインセンサー	GBS 耐圧ロッド	EP/EL 生産効率を高める ローコスト プロファイルセンサー	ER 非接触でシリンダーに 内蔵のロッド引き出し タイプ	EH 耐圧ロッドで ローコスト&コンパクト オールステンレス	EE シリンダーに内蔵可能	TH 防爆対応センサー	
特長	位置計測・移動速度計測 (DeviceNet除く) 多位置同時計測 (マルチマグネット計測) アナログmax2個、SSI max2個 (差動出力のみ) CAN/Profibus/EtherCAT/EtherNet/IP max20個、Profinet RT max19個、Powerlink max4個 自己診断機能				位置計測 多位置同時計測 (マルチマグネット計測) スタート/ストップ max9個			位置計測・移動速度計測 (出力タイプによる) 頑丈なプロファイル ポテンショメータの 置き換え ローコスト&コンパクト ロッドタイプ コンパクト&ロッドタイプ				位置計測 ATEX、IECEX認証	
出力	電圧出力: 0~10V、10~0V、-10~+10V、+10~-10V 電流出力: 4~20mA、0~20mA、20~4mA、20~0mA SSI: Binary or Gray データ長: 24bit・25bit・26bit、32bit (Binaryのみ) フィールドバス: CANbus, CANopen, Profibus, Profinet RT, EtherCAT, EtherNet/IP, Powerlink, DeviceNet (RD4除く)				電圧出力: 0~10V、10~0V、-10~+10V、+10~-10V 電流出力: 4~20mA、0~20mA、20~4mA、20~0mA スタート/ストップパルス PWM			電圧出力: 0~10V、10~0V 電流出力: 4(0)~20mA、20~4(0) mA スタート/ストップパルス、SSI: Binary or Gray データ長: 24/25bit CANopen (マルチマグネット max2個) (ERはご相談下さい)				電圧出力: 0~10V、10~0V 電流出力: 4(0)~20mA、20~4(0) mA	
有効長	アナログ: 50-7600mm デジタル: 25-7600mm	アナログ: 50-5000mm デジタル: 25-5000mm	0.1-20m 15m以上は ご相談下さい	アナログ: 50-2500mm デジタル GH: 50-7600mm GP: 50-5000mm	50-2900mm	25-3250mm	アナログ、SSI、CANopen: 50-2500mm スタート/ストップ: 50-3000mm	50-1500mm	50-2500mm		25-7600mm		
直線性	±0.01%F.S.以下 直線性補正オプション有 ±0.02%F.S.以下 (RD4の直線性補正オプションは要相談)				±0.02%F.S.以下			±0.02%F.S.以下 (Min.±60μm)				±0.01%F.S.以下	
分解能 (速度9ページ)	アナログ: 16bit/0.0015%、SSI: 0.5μm、EtherCAT/Profibus/Profinet RT/EtherNet/IP/Powerlink: 1μm、CAN/DeviceNet: 2μm、RD4: 5μm				アナログ: ∞ デジタル: 5μm			アナログ: ∞ スタート/ストップ: 0.1/0.01/0.005mm SSI: 20μm CANopen: 10μm				∞	
繰り返し精度	±0.001%F.S.以下				±0.001% F.S.以下			±0.005%F.S.以下				±0.002%F.S.以下	
アップデートタイム / サンプルレートの (1マグネット時) (詳細は、9ページ補足データへ)	アナログ: 0.5ms (2KHz) CANbus/DeviceNet: 0.5ms (2KHz) EtherCAT: ストロークによる、EtherNet/IP: 2ms (500Hz) Profibus: 0.5ms (2KHz)、Profinet RT: 1KHz、SSI: 0.27ms (3.7KHz) /10KHz同期モード有 Powerlink: 2400mmまで1.0ms、4800mmまで2.0ms、7600mmまで4.0ms				アナログ: 1ms typ以下 (1KHz以上) スタート/ストップ: ストローク、 コントローラによる			アナログ: 0.33ms typ以上 (3KHz以下) スタート/ストップ: ストローク、コントローラによる SSI: 0.27ms (3.7KHz) CANopen: 1ms (1KHz)				<0.3ms	
温度特性	アナログ: 30ppm/°C以下 SSI/CAN/Profibus/EtherCAT/EtherNet/IP/DeviceNet/Profinet RT/DeviceNet: 15ppm/°C以下				TBD			SSI、CANopen: 15ppm/°C以下				30ppm/°C以下	
耐衝撃性	100G single hit (IEC60068-2-27)				100G single hit (IEC60068-2-27)			100G single hit (IEC60068-2-27)				100G single hit (IEC60068-2-27)	
耐振動	15G 10-2KHz (IEC60068-2-6) 30G (耐振動強化オプション)	10G 10-2KHz (IEC60068-2-6)	5G 10-150Hz (IEC60068-2-6)	15G 10-2KHz (IEC60068-2-6)、 30G (耐振動強化オプション)	5G 10-2KHz (IEC60068-2-6)	15G 10-2KHz (IEC60068-2-6)	アナログ、スタート/ストップ、 CANopen: 15G 10-2KHz SSI: 10G 10-2KHz (IEC60068-2-6)	アナログ、スタート/ストップ、 10G 10-2KHz SSI: 5G 10-2KHz (IEC60068-2-6)	15G 10-2KHz (IEC60068-2-6)		15G 10-2KHz (IEC60068-2-6)		
ロッド耐圧	35MPa 70MPaピーク 80MPa (オプション)	—	35MPa 70MPaピーク	35MPa 70MPaピーク (GH)	35MPa 69MPaピーク	35MPa 70MPaピーク	—	—	アナログ、スタート/ストップ φ7mm: 30MPa 45MPaピーク φ10mm: 35MPa 53MPaピーク SSI、CANopen: φ7mm: 30MPa 35MPaピーク φ10mm: 35MPa 45MPaピーク		35MPa	35MPa	
保護等級	IP67 IP68 (ケーブル直出し) IP68/IP69K (SSH/ハウジング使用時)	IP65	ヘッド部 IP67 ケーブル横出し IP65 ケーブル下出し IP30	IP30 防水ロッドオプション有	GH: IP67 IP68 (ケーブル直出し) IP68/IP69K (SSH/ハウジング使用時) GP: IP65	IP67 IP68 (ケーブル直出し)	IP67		IP69K	IP67	IP66、IP67、IP68、IP69K NEMA 4X (保護タイプによる)		
電源電圧	24VDC (-15/+20%)				24VDC (-15/+20%) 9-28.8VDC (オプション)			24VDC (-15/+20%)				24VDC (-15/+20%)	
動作温度範囲	-40°C~+75°C、0°C~+75°C (EtherNet/IP、Profinet RT)				-40°C~+80°C			-40°C~+90°C (オプション-40°C~+100°C)				-40°C~+85°C	
消費電流	アナログ/SSI: 100mA typ CAN/Profibus/DeviceNet: 90mA typ EtherCAT: 80mA typ、EtherNet/IP/Profinet RT/Powerlink: 110mA typ				100mA typ			100mA ストロークによる				50-140mA	100mA
EMC	EMI: EN61000-6-4 EMS: EN61000-6-2 EN61000-4-2/3/4/6 クラスA CE適合				EMI: EN61000-6-4 EMS: EN61000-6-2 CE適合			EMI: EN61000-6-4 EMS: EN61000-6-2 CE適合 (SSI、CANopenはデータシート参照)				EMI: EN55011 cl. B:2009 + A1:2010 EMS: EN61326-1:2006	EMI: IEC/EN55011 EMS: IEC/EN61000-6-2
カスタム/オプション	TIIS耐圧防爆 ATEX耐圧防爆 ATEX簡易防爆	ATEX簡易防爆	ヘッド~ロッド間 ケーブル5mまで	完全防水ロッドカバー 防水加工	GH: ATEX耐圧防爆 ATEX簡易防爆 GP: ATEX簡易防爆	SUS316L	ワイヤレス プログラミング	SUS316L ケーブル直出し		SIL2			

センサモデルRP、RH、GP、GH、EP、EH、EL、ERは
UL/cUL規格に適合しています。










各機能、取得規格は、型名により異なりますので、詳しくはお尋ねください。
規格外の測長範囲、素材、使用環境等はご相談ください。

軽量・コンパクトセンサーTemposonics®

MTSセンサーは、自社自動生産設備を駆使し、コマースマーケット・医療機器・自動車向けに小型で軽量なCシリーズを提供します。このセンサーは、Temposonics®で培った磁歪技術・特長を生かした、様々な用途にマッチした製品です。

建設機械・特殊車両・鉄道向けTemposonics®

MTSセンサーは、定評のある磁歪技術を用いた、衝撃や振動、温度等の過酷な環境に対し堅牢な磁歪式直線変位センサーを提供します。このセンサーは、小型で、油圧シリンダー、空圧シリンダー内にも収まる、過酷なテストを重ねて特別に開発された非接触で高信頼性のセンサーです。

	Cシリーズ フレキシブルな最小センサー		Mシリーズ 頑丈なモバイル向け油圧シリンダー内蔵用センサー									
												
モデル名	CS/CM ローコスト、小型センサー	CS/CM-H2 フロード付コンパクト レベルセンサー	MH アナログ 油圧シリンダーに内蔵できる アナログ・ロッドセンサー	MH CAN デジタル CANopen、SAE J1939 PWMインターフェース	MS 油圧シリンダーに内蔵 可能な最小センサー	MT 最高の信頼性を冗長性 (Redundant) で実現	MB コンパクト&頑丈 オールステンレス	MH ⁵ Agri 油圧シリンダー内に収まる 農業機械向けセンサー	MXR シリンダー内蔵タイプ ロバスト			
特長	位置計測		位置計測	位置計測・移動速度計測 (CAN)	位置計測			位置計測				
	小型	IP67	M12コネクターシステム (シリンダー内蔵取り付けシステム)							IP69K	M12コネクターシステム	IP69K (M12コネクター使用時)
	フレキシブルストローク	小型レベルセンサー		SIL2 (IEC61508、ISO13849) モデル オプション	小型センサー	冗長性 (Redundant)	小型		ロッドタイプ			
出力	電圧：0.1~4.9V		電圧：0.25~4.75V、0.5~4.5V	CANopen	電圧：0.25~4.75V、0.5~4.5V	電圧：0.25~4.75V (inverse) 0.5~4.5V (inverse)	電圧：0.5~4.5V	電圧：0.25~4.75V、0.5~4.5V	電圧：0.25~4.75V 0.5~4.5V			
	PWM		電流：4~20mA	SAE J1939	電流：4~20mA	電流：4~20mA (inverse)			電流：4~20mA			
有効長	72mm、109mm、128mm、148mm、162mm、186mm、194mm、217mm、250mm		50-2500mm (5mm毎) 2520-5000mm (オプション 仕様はお問い合わせください。)		50-2500mm (5mm毎)	50-1500mm (5mm毎)	Cシリーズ参照	125-1450mm (5mm毎)	100-500mm			
直線性	±0.15mm		50-250mm ≤±0.1mm、255-2000mm ≤±0.04%F.S.、2005-2500mm ≤±0.8mm		50-250mm ≤±0.1mm 255-2000mm ≤±0.04%F.S. 2005-2500mm ≤±8mm	50-250mm ≤±0.1mm 255-1500mm ≤±0.04%F.S.	±0.15mm	±0.04%F.S.	<±0.04%F.S.			
分解能	∞		±0.1mm	位置：±0.1mm 速度：>1ms (CAN)	±0.1mm			±0.2mm	typ. 0.1mm	±0.1mm		
ヒステリシス	±25μm		±0.1mm							±0.1mm	±0.1mm	
耐衝撃性	10G (11ms) single hit 10G (11ms) 1000hit/各軸 IEC-60068-2-27 (耐衝撃・耐振動ハウジングオプション)		100G (11ms) single hit 50G (11ms) 1000hit/各軸 IEC-60068-2-27		100G (11ms) single hit 50G (11ms) 1000hit/各軸 IEC-60068-2-27	100G (11ms) single hit 50G (11ms) 1000hit/各軸 IEC-60068-2-27	50G (11ms) single hit 50G (11ms) 1000hit/各軸 IEC-60068-2-27	100G (11ms) single hit 50G (11ms) 1000hit/各軸 IEC-60068-2-27	100G single hit IEC-60068-2-27			
耐振動	10G Sinus (10-2000Hz) /IEC-60068-2-6 (耐衝撃・耐振動ハウジングオプション)		20G (r.m.s.) (10mmロッド時) (10-2000Hz) IEC-60068-2-64		15G (10-2000Hz) IEC-60068-2-64			20G (r.m.s.) (10mmロッド時) (10-2000Hz) IEC-60068-2-64	15G (10-2000Hz) IEC-60068-2-64			
ロッド耐圧	—	Contact Factory	35MPa 45MPa ピーク (10mmロッド時)		30MPa 40MPaピーク (7mmロッド時)	30MPa 45MPaピーク (10mmロッド時)	25MPa 32.5MPaピーク (8mmロッド時)	35MPa 45MPaピーク (10mmロッド時)	—			
保護等級	IP30	IP67	IP67、IP69K (M12コネクター使用時)			IP67	IP69K	IP67、IP69K (M12コネクター使用時)	IP69K (M12コネクター使用時)			
動作温度範囲	-40℃~+75℃		-40℃~+105℃									
EMC	Contact Factory		2009/64/EG Road Vehicles (e1 conform) 2009/19/EG Agricultural and Forest Machines ISO 14982 Emissions/Immunity ISO 7637-1/2 Transient Impulses ISO/TR 10605 Electrostatic Discharge (E.S.D.)		ISO 14982 Agricultural and Forestry Machines ISO 11452-2 (Radiated Immunity) ISO 11452-4 (Conducted Immunity) ISO 7637-1/2 (Transient Impulses)	ISO 14982 Agricultural and Forestry Machines ISO 11452-2 (Radiated Immunity) ISO 11452-4 (Conducted Immunity) ISO 7637-1/2 (Transient Impulses)	ISO 14982 Agricultural and Forestry Machines Radiated Immunity ISO 11452-2 (Antenna) ISO 11452-5 (Stripline) Radiated Emission CISPR 12/16 ISO 7637-1: Electric Disturbance on Vehicles ISO/TR 10665 E.S.D.	ISO 14982 Agricultural and forest machines EN 13309 Construction machines Immunity: ISO 11452-2 (200 V/m Antenna) ISO 11452-4 (200 mA BCI) Emissions: CISPR 25 Transiente Impulses: ISO 7637-1/2 E.S.D.: ISO / TR 10605	ISO 14982 100V/m (Radiated Immunity)			
電源電圧	5V (CS)、12V (CM) 過電圧保護機能		12V/24V (8-32V) 過電圧保護機能			12V (9-15V) 過電圧保護機能		12V (8-16V) 過電圧保護機能	12V/24V (8-32V) (5V対応センサーはお問い合わせください。)			

各機能、取得規格は、型名により異なりますので、詳しくはお尋ねください。規格外の測長範囲、素材、使用環境等はご相談ください。

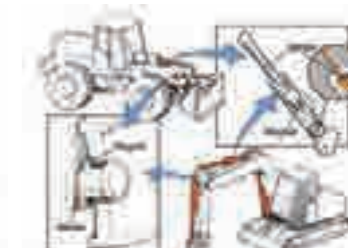
■アプリケーション



MHテストキット



M12コネクターシステム



Level Plus[®] 液面計

磁歪式直線変位センサーのリーディングカンパニーであるMTSセンサーが提供する液面計Level Plus[®]液面センサーは、磁歪計測技術による高精度、高信頼性を誇る液面変位センサー・境界面センサーです。この液面計は、一本の液面計で複数の液面、境界面の計測だけでなく、温度計測、マイコンによるタンク容量の自動計算、エラー診断等、多くの機能を搭載し、アナログ出力、HART[®]通信、Modbus / DDA / FOUNDATION[™] fieldbus等多様なインターフェースに対応しています。

	MODEL MC420 アナログ出力	MODEL MR アナログ出力			MODEL MG デジタル出力			MODEL USTD II デジタル出力	
モデル名	MC420	MR Sanitary サニタリー仕様	MR Industrial	MR Flexible	MG Sanitary サニタリー仕様	MG Industrial	MG Flexible	USTD II	
測定対象	液面、2液の境界面	液面、2液の境界面、温度 (3in1)			液面、2液の境界面、温度 (3in1)			液面、2液境界面、温度 (3in1)	
特長	HART [®] 通信機能	3A、CIP、SIP、DIP対応	ステンレスロッド	ステンレスフレキロッド	3A、CIP、SIP、DIP対応	ステンレスロッド	ステンレスフレキロッド	ガソリンスタンド地下タンク向け Max5箇所の温度計測+平均化 再キャリブレーション不要	
出力	電流出力：4~20mA HART [®]	1チャンネル、または2チャンネル電流出力：4~20mA HART [®]			Modbus RTU、DDA、FOUNDATION [™] fieldbus			DDA	
ロッド長 (デッドゾーン含む)	457-5486mm	508-7620mm		3048-12200mm	508-7620mm		3048-22000mm	737-3785mm	
直線性	0.02%F.S. or 0.794mm (大きい値)	0.02%F.S. or 0.794mm (大きい値)			Inherent Accuracy : ±1mm			±0.5mm	
分解能	∞	∞			0.025mm			-	
繰り返し精度	0.01%F.S. or 0.381mm (大きい値)	0.01%F.S. or 0.381mm (大きい値)			ヒステリシス：0.002%F.S. or 0.397mm (大きい値)			0.001%F.S. or 0.381mm (大きい値)	
湿度	0-100%R.H.	0-100%R.H.			0-100%R.H.			0-100%R.H.	
検出温度精度	-	±1.5℃			±0.28℃、Modbus : max12ポイント、DDA/FOUNDATION [™] fieldbus : max5ポイント			±0.28℃、max5ポイント	
ヘッド部動作温度範囲	-34℃~+71℃	-40℃~+71℃			-40℃~+71℃			-40℃~+71℃	
センサー部動作温度範囲	-40℃~+125℃	-40℃~+125℃			-40℃~+125℃			-40℃~+125℃	
入力電圧	10.5~36VDC	10.5~36VDC			Modbus/DDA : 10.5~30.1VDC FOUNDATION [™] fieldbus : 9~32VDC			10.5~30.1VDC	
接液面材質	SUS316L	SUS316L Ra25/Ra15仕上	SUS316L、ハステロイ、テフロン	SUS316L	SUS316L Ra25/Ra15仕上	SUS316L、ハステロイ、テフロン	SUS316L	SUS316L	
保護等級	NEMA Type 4X	NEMA Type 4X			NEMA Type 4X			IP68	
EMC	Line-to-ground surge suppression : IEC61000-4-5 Line-to-line and line-to-ground transient suppressors : IEC61000-4-4			Line-to-ground surge suppression : IEC61000-4-5 Line-to-line and line-to-ground transient suppressors : IEC61000-4-4					
防 爆 認 定	TIIS (日本)	-	-			-			本質安全防爆 Ex ia II B T4
	NEPSI (中国)	-	-			Explosion Proof, Ex d II B T4			本質安全防爆 Ex ia II C T4
	FM (アメリカ)	本質安全防爆 Class I Div. 1	本質安全防爆 Class I Div. 1			本質安全防爆 Class I Div. 1			本質安全防爆 Class I Div. 1
		-	耐圧防爆 Class I, Div. 1, Groups B, C, D			耐圧防爆 Class I, Div. 1, Groups B, C, D			-
	CSA (カナダ)	本質安全防爆 Class I Div. 1	本質安全防爆 Class I Div. 1			本質安全防爆 Class I Div. 1			-
		-	耐圧防爆 Class I, Div. 1, Groups B, C, D			耐圧防爆 Class I, Div. 1, Groups B, C, D			-
ATEX (EU圏)	本質安全防爆 Ex ia II B T4	本質安全防爆 Ex ia II B T4			本質安全防爆 EEx ia II B T4			本質安全防爆 EEx ia II B T4	
	-	Flame Proof Ex d II B T4 Ga/Gb			Flame Proof Ex d II B T4 6a/6b			-	
IEC Ex	-	Flame Proof Ex d II B T4 Ga/Gb			Flame Proof Ex d II B T4 6a/6b			-	

各機能、取得規格は、型名により異なりますので、詳しくはお尋ねください。規格外の測長範囲、素材、使用環境等はご相談ください。

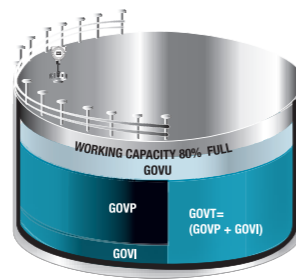
オプション



- ・フロート & ウェイト
- ・ハンドヘルドターミナル
- ・コントロールパネル
- ・LED ディスプレイ



容量計測概念図



- GOVT = 総容量
- GOVP = 液体容量
- GOVI = 境界面下容量
- GOVU = 目減り容量
- NSVP = 正味液体容量 (GOVP × ユーザー定義係数)

アプリケーション例



防爆・防水対応/アクセサリ/補足データ

■防爆

防爆タイプ	対象センサー	防爆タイプ	対象センサー
耐圧防爆・安全増防爆 ATEX、IECEX	TH-アナログ	耐圧防爆 ATEX Ex d IIC T5 Tamb -40°C to +60°C UL Class1, Division1, Group A, B, C and D 耐圧防爆ハウジング (HPH) 装着 IP68仕様	RH-アナログ RH-Profibus RH-CANbus RH-SSI RH-DeviceNet GH-アナログ GH-スタート/ストップ GH-PWM
簡易防爆 ATEX	ET-スタート/ストップ	耐圧防爆 TIIS Ex d II B H2T6	RH-アナログ 電流4~20mA
簡易防爆 ATEX Ex nA II C T4 Gc	RH-アナログ RH-CANbus RH-SSI GH-アナログ GH-スタート/ストップ GP-アナログ GP-スタート/ストップ	RP-アナログ RP-CANbus RP-SSI TIIS Ex ia II B T4 (液面計)	液面計シリーズ

■防水対応

防水ハウジング
防水：IP68、IP69K
材質：SUS304、SUS316L
対象センサー： RH-アナログ/Profibus/SSI/ CANbus/DeviceNet/EtherCAT/ GH-アナログ/デジタル

■多位置同時計測（マルチマグネット計測）

モデル	R-アナログ	R-SSI	R-CANbus/R-Profibus/R-EtherCAT/EtherNet/IP	R-Profinet RT	Powerlink	G-スタート/ストップ
マグネット数	2	2マグネット間の差動計測	20	19	4	9

■延長ケーブルオプション

モデル	R-SSI					R-CANbus				R-DeviceNet		
通信速度	1MBd	400kBd	300kBd	200kBd	100kBd	1.0MBd	500kBd	250kBd	125kBd	500kBd	250kBd	125kBd
最大長	3m	50m	100m	200m	400m	25m	100m	250m	500m	100m	250m	500m

モデル	R-Profibus					G-アナログ	G-スタート/ストップ、PWM
通信速度	12MBd	1.5MBd	500kBd	187.5kBd	93.75kBd	—	—
最大長	100m	200m	400m	1000m	1200m	45m	90m

■速度計測分解能

速度分解能	R-アナログ	R-CANopen	R-CANbasic	R-EtherCAT	R-Profibus		R-SSI
	0.1mm/s 0.01mm/s (オプション)	0.5mm/s (5μm)	1.0mm/s (5μm)	1μm/s (ストロークによる)	500mmまで 0.64mm/s	4500mmまで 0.21mm/s	10ポイントの移動速度で 1msサイクルタイム時 0.1mm/s
		0.2mm/s (2μm)	0.1mm/s (2μm)		2000mmまで 0.43mm/s	7600mmまで 0.14mm/s	

■アップデートタイム・サンプリングレート

モデル	有効長 (mm)										
	300	500	750	1000	1200	2000	2400	4500	4800	5000	7600
R-アナログ	0.5ms 2KHz				1ms 1KHz		2ms 0.5KHz		5ms 0.2KHz		
R-CANbus	0.5ms 2KHz (CANbasicのみ1200mmまで)、1ms 1KHz (25-2400mm)						2ms 0.5KHz		4ms 0.25KHz		
R-DeviceNet	0.5ms 2KHz				1ms 1KHz		2ms 0.5KHz		4ms 0.25KHz		
R-EtherCAT	ストロークによる										
R-EtherNet/IP	2ms 0.5KHz									4ms 0.25KHz	
R-Profibus	0.5ms 2KHz		1ms 1KHz			2ms 0.5KHz		3.1ms 0.32KHz			
R-Powerlink	1ms 1KHz					2ms 0.5KHz		4ms 0.25KHz			
R-SSI*	0.27ms 3.7KHz	0.33ms 3KHz	0.43ms 2.3KHz	0.83ms 1.2KHz		2ms 0.5KHz					
GH/GP-アナログ	1ms typ 以下 1KHz以上										
GH/GP-デジタル	ストローク、コントローラによる										
GT	1ms typ 以下 1KHz以上 2900mmまで										
GBS	0.5ms 2KHz				1ms 1KHz		2ms up to 3250mm				
E-アナログ	3KHz以下 2500mmまで (ERIは1500mmまで)										
E-スタート/ストップ	ストローク、コントローラによる 3000mmまで										
Cシリーズ	2ms 500Hz										

* 10KHz 同期モード有

■プログラマー・表示機

製品	機能	適用センサー
ハンドヘルドプログラマー 253124 (Rシリーズ アナログ) 253853 (Gシリーズ アナログ)	現場でのヌル・スパン調整	Rシリーズ アナログ Gシリーズ アナログ GBS アナログ
USBプログラマー アナログ 電源、USBケーブル、センサーケーブル、ソフトウェア付属 253134-1 (Rシリーズ アナログ) 253145-1 (Gシリーズ アナログ) 254555 (GBS アナログ)	ヌル・スパン調整 速度レンジ設定 位置・速度の出力割り付け エラー出力値の設定	Rシリーズ アナログ Gシリーズ アナログ GBS アナログ
USBプログラマー SSI 電源、USBケーブル、センサーケーブル、ソフトウェア付属 253135-1 (Rシリーズ SSI) 254590 (GBS SSI)	データ長、データ形式、分解能、計測方向 同期・非同期、オフセット位置、エラー、計測フィルタ 差動計測、各設定	Rシリーズ SSI GBS SSI
USBプログラマー スタート/ストップ、PWM 電源、USBケーブル、センサーケーブル、ソフトウェア付属 253146-1	パラメーター設定	Gシリーズ スタート/ストップ PWM
Profibus アドレスプログラマーキット 280640	スレーブアドレス設定	Rシリーズ Profibus
CANopen アドレスプログラマー 252382-D62 (M16コネクタ用) 252382-D62A (M16 L型 コネクタ用)	ノードアドレス設定	Rシリーズ CANopen
キャビネットプログラマー 253408	ヌル・スパン調整 35mm DINレール取り付け	Rシリーズ アナログ
Profibus マスターシミュレーター 401727	センサー機能チェック スレーブアドレス変更 マグネット位置及び診断データの読み取り	Rシリーズ Profibus
Profibus フィルターボックス 252916	24VDC 電源フィルター EMC対策	Rシリーズ Profibus
Mシリーズ アナログ/PWM/CANテストキット (充電式) ACアダプター、ケーブル、ケース、ソフトウェア付属 280618 (アナログ/PWM) 254267 (CAN)	入力電圧信号0~10V、入力電流信号4~20mA PWM信号入力 CAN信号入力 5V/12Vセンサー向け電源供給	Mシリーズ アナログ/PWM CAN
IX345 6桁LED SSIディスプレイ 電源内蔵 IX345	SSI信号入力 入力電圧：AC115-230V入力 計測値表示 24VDCセンサー電源出力	Rシリーズ SSI

■インターフェース

SSIインターフェース (シリアル-パラレル変換) SSI-1016H (NPN) Part No.280744 SSI-1016J (PNP)	電源電圧：24VDC 入力信号：SSI (24/25/26bit Binary/Gray) 出力信号：パラレル (オープンコレクター出力)	Rシリーズ SSI
AK288 (スタート/ストップ-アナログ変換) AK288	電源電圧：24VDC 入力信号：スタート/ストップ 出力信号：アナログ (電圧0~10V・電流4~20mA)	Gシリーズ スタート/ストップ

オプション/アクセサリ

■マグネット/フロート

モデル/Parts No	サイズ (mm)	特長	RH	RP	RD4	RF	GH	GP	GT	GBS	EP/EL	EP2	EH	MH	MT	MS	CS/CM	CS/CM H2
リングマグネットM 201542-2	32.8x7.9x13.5 (外径 x 高さ x 内径)	材質: PA-フェライトGF20 重量: 14g 動作温度: -40~+100°C	○		○	○	○		○	○								
Uマグネット 251416-2	32.8x7.9x13.5 (外径 x 高さ x 内径)	材質: PA-フェライトGF20 重量: 11g 動作温度: -40~+100°C	○	○	○	○	○		○	○								
Uマグネット OD63.5 201553	63.5x9.5x19 (外径 x 高さ x 内径)	材質: PA66-GF30 重量: 26g 動作温度: -40~+75°C	○		○	○	○		○	○								
リングマグネット OD25.4 400533	25.4x8x13.5 (外径 x 高さ x 内径)	材質: PA-フェライト 重量: 10g 動作温度: -40~+100°C	○		○	○	○		○	○								
リングマグネット OD30.5 402316	30.5x7.6x19.8 (外径 x 高さ x 内径)	材質: PA-フェライト 重量: 13g 動作温度: -40~+100°C	○		○	○	○		○	○								
リングマグネット OD17.4 401032	17.4x7.9x13.5 (外径 x 高さ x 内径)	材質: PA-ネオジムボンド 重量: 5g 動作温度: -40~+100°C	○		○	○	○		○	○								
リングマグネット OD60 MT0162	60x15x30 (外径 x 高さ x 内径)	材質: Al CuMgPb 重量: 90g 動作温度: -40~+75°C	○		○	○	○		○	○								
リングマグネット OD28 400424	28x4.7x19.3 (外径 x 高さ x 内径)	材質: PA-フェライト 重量: 6g 動作温度: -40~+100°C	○		○	○	○		○	○								
リングマグネット 401468	38x11x33 (外径 x 高さ x 内径)	材質: PA-フェライト 重量: 17g 動作温度: -40~+100°C	○		○	○	○		○	○								
システムマグネット 253928	22x28x13.15 (外径 x 高さ x 内径)	材質: POM 重量: 14g 動作温度: -40~+75°C	○		○	○	○		○	○				○				
リングマグネット OD20 254012	20x10.5x13.5 (外径 x 高さ x 内径)	材質: PA-ネオジムボンド 重量: 8.5g 動作温度: -40~+75°C	○		○	○	○		○	○								
Uマグネット 252185	37.5x12x70 (縦 x 高さ x 横)	材質: AlMg4.5Mn-陽極酸化 重量: 125g 動作温度: -40~+75°C	○	○		○	○		○	○								
バーマグネット 251298-2	20.3x7.4x28 (縦 x 高さ x 横)	ステンレスカバー付 Contact Factory	○	○		○	○		○	○								
リングマグネット OD9 401842	9x9x6.5 (外径 x 高さ x 内径)	Contact Factory															○	○
スライディングマグネットV 252184	25.3x40 (ジョイント部 含まず) (高さ x 横)	材質: GFK、ハードフェライト 重量: 35g 動作温度: -40~+75°C			○				○	○								
スライディングマグネットS 252182	25.3x40 (ジョイント部 含まず) (高さ x 横)	材質: GFK、ハードフェライト 重量: 35g 動作温度: -40~+75°C			○				○	○								
スライディングマグネットG 253421	25.3x40 (ジョイント部 含まず) (高さ x 横)	材質: GFK、ハードフェライト 重量: 25g 動作温度: -40~+75°C バックラッシュなし			○				○	○								
スライディングマグネットP 253673	25.3x44 (ジョイント部 含まず) (高さ x 横)	材質: GFK、ハードフェライト 重量: 38g 動作温度: -40~+75°C エンドプレート付き			○				○	○								
ブロックマグネットL 403448	20.5x33x14 (高さ x 横 x 厚み)	ハードフェライト 重量: 20g 動作温度: -40~+75°C	○	○		○	○		○	○								
フロート 251447	51x53x14 (外径 x 高さ x 内径)	材質: ステンレス 比重: 0.72 耐圧: 6MPa 重量: 42g±3g	○		○	○	○		○	○								
ワイドフロート 201611	28.6x30x9.5 (外径 x 高さ x 内径)	Contact Factory																○
スリムフロート 201656	22x33x6 (外径 x 高さ x 内径)	Contact Factory																○

■液面計フロート

モデル/Parts No.	サイズ (mm) 外径 x 高さ x 内径	Magnet Offset	耐圧 MPa	使用温度	比重	材質	Weight Offset
標準フロート 251981-X	47x77x18	No	2.93	149°C	0.65/0.67/0.68/0.71	SS or Hastelloy®C	Yes/No
標準フロート 251387-X	59x57x18	No	2.24	149°C	0.48	SS	Yes/No
標準フロート 200938-X	41x36x18	No	0.86	149°C	0.74	SS	Yes/No
標準フロート 252354	55x50x18	No	5.17	149°C	0.74	SS	No
標準フロート 201605-2	47x54x18	Yes	0.4	149°C	0.6	SS	Yes
標準フロート 201693-1	45x79x18	Yes	2.93	149°C	0.45	アルミニウム	No
標準フロート 251469-X	89x91x18	No	2.93	149°C	0.43/0.45	SS	Yes/No
ローリフトオフフロート 252228-3	101x76x18	Yes	0.86	149°C	0.65	SS	No
標準境界面フロート 251982-X 251983-X	47x77x18	No	2.93	149°C	0.9-0.96 1.03-1.1	SS or Hastelloy®C	Yes/No
標準境界面フロート 201606-2	47x31x18	Yes	0.4	149°C	0.85-0.9	SS	Yes
サニタリーフロート 401513-X	47x108x18	Yes	1.03	149°C	0.66	SS 200 Grit-Ra25 or SS 240 Grit-Ra15	Yes/No
サニタリーフロート 200931-X	60x75x18	Yes/No	2.24	149°C	0.63	SS 200 Grit-Ra25 or SS 240 Grit-Ra15	Yes/No
サニタリーフロート 252228-1	92x102x18	Yes	0.86	149°C	0.48	SS 240 Grit-Ra15	No
サニタリーフロート 251234-X	51x50x18	No	2.24	149°C	0.74	SS 240 Grit-Ra25	Yes/No
サニタリーフロート 560564-2	80x73x23	Yes	6.4	149°C	0.83-0.86	SS 240 Grit-Ra15	Yes
テフロンフロート 201109 251115 251116	61x76x18	Yes	0.17	38°C	0.86 0.9-0.95 1.04-1.11	Teflon®	No
テフロンフロート 251939	49x135x18	No	0.17	38°C	0.86	Teflon®	No
テフロンフロート 251119 251120	115x115x28	Yes	0.17	38°C	0.9-0.95 1.04-1.11	Teflon®	No
NITROPHYLフロート 2016XX-X	31x76x18	Yes	1.72	104°C	0.4, 0.45 0.8-0.86 0.91-0.96	NITROPHYL®	Yes/No
フレキシブルロッド用フロート 25296X-X	92x88x28	Yes/No	2.93	149°C	0.54, 0.65 0.9-0.96 1.03-1.1	SS or Hastelloy®C	Yes/No
フレキシブルロッド用フロート 201248-X 252XXX-X	130x127x28	Yes/No	3.79	149°C	0.44, 0.52 0.9-0.96 1.03-1.1	SS or Hastelloy®C	Yes/No
フレキシブルロッド用フロート 25142X-X	178x178x48	No	1.72	149°C	0.44, 0.47 0.9-0.96 1.03-1.1	SS or Hastelloy®C	Yes/No
フレキシブルロッド用フロート 20123X-X	70x127x28	No	2.24	149°C	0.66 0.7 0.92-0.96	SS or Hastelloy®C	Yes/No

Temposonics® Rシリーズ 特長

1. 非接触計測、磨耗なし
2. アブソリュート
3. 位置・速度出力、多点位置同時計測 最大20箇所
4. 分解能 0.5μm、高精度直線性補正オプションあり
5. インタフェース：Profibus、CANbus、EtherCAT、EtherNet/IP、Profinet RT、Powerlink、SSI、アナログ（電圧、電流）
6. LEDによるセンサーステータス診断
7. 有効長：最長7600mm
8. 耐圧ロッド：35MPa、70MPa（ピーク）
9. 耐振動：15G（30Gオプション）
10. 使用温度：-40~+75℃
11. IP67
12. CE適合

耐圧ロッドスタイル



IP68/69K

防水ハウジングオプション

ATEX/IECEX

耐圧防爆、SIL2

Temposonics® Eシリーズ 特長

1. 多様な形状
2. ローコスト
3. インタフェース：アナログ、スタート/ストップ、CANopen、SSI
4. コンパクト&頑丈



ロッド&シリンダー

コンパクト&耐圧ロッド
IP69K
オールステンレス

スタンダードプロファイル

フラットプロファイル
(EP2シリーズ)

ロープロファイル

シリンダーに内蔵可能

Temposonics® Rシリーズ 特長

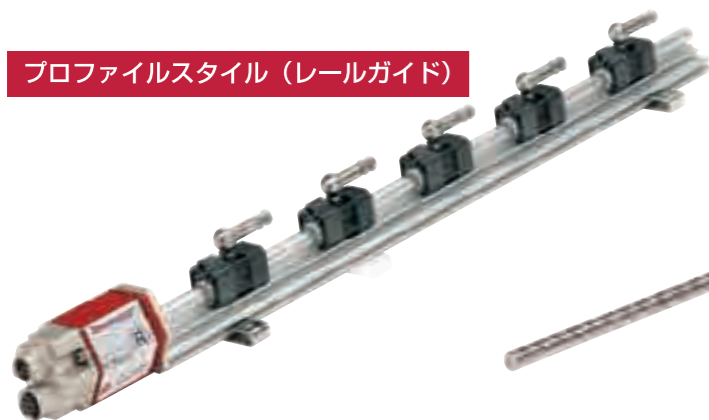
多様な形状

フレキシブルセンサーロッド



有効長：最長 20m

プロファイルスタイル（レールガイド）



エレクトロニクス分離型



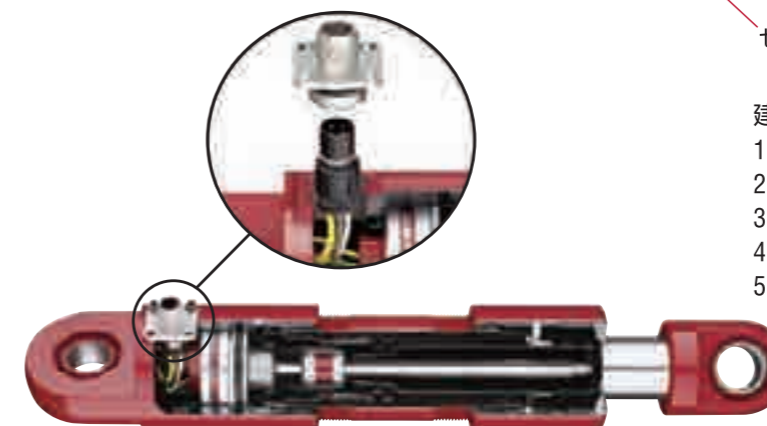
Temposonics® シリンダーへの取り付け

RH、GH、GBS、EH、EEシリーズは、油圧/空圧シリンダーに取り付けて、ダイレクトにストロークの計測が可能

センサーカートリッジは、センサーをシリンダーに取り付けた状態で、フランジとロッドハウジングから取り外し可能。油圧を下げることなく、早く、簡単にセンサーカートリッジを交換することができる。



センサーカートリッジ



建設機械・特殊車両・鉄道向けMシリーズ

1. 過酷な使用環境
2. 使用温度：-40~+105℃
3. 耐振動：20G (r.m.s.)
4. IP67、IP69K (M12コネクターシステム使用時)
5. SIL2