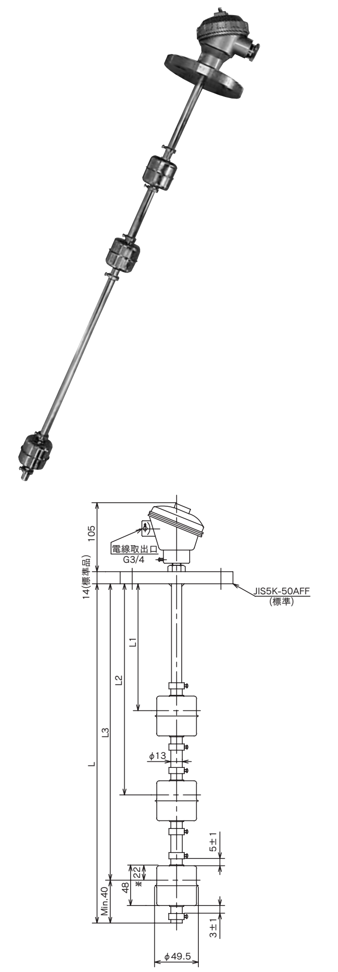
液体用レベル計

TOWA SEIDEN INDUSTRIAL CO.,LTD

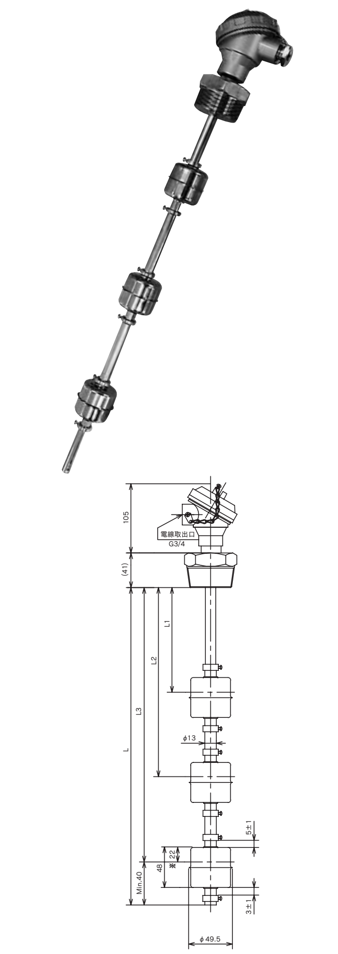
東和制電工業株式会社

水・油をはじめあらゆる液体の検出に・・・・・・・

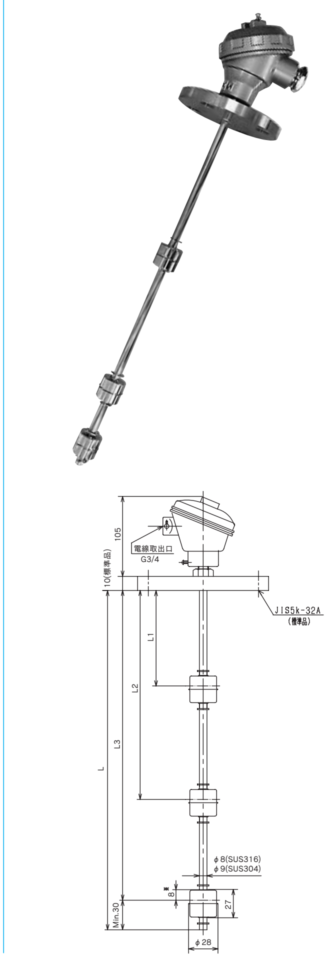
FSF-T-□N型
標準SUS製フランジ式



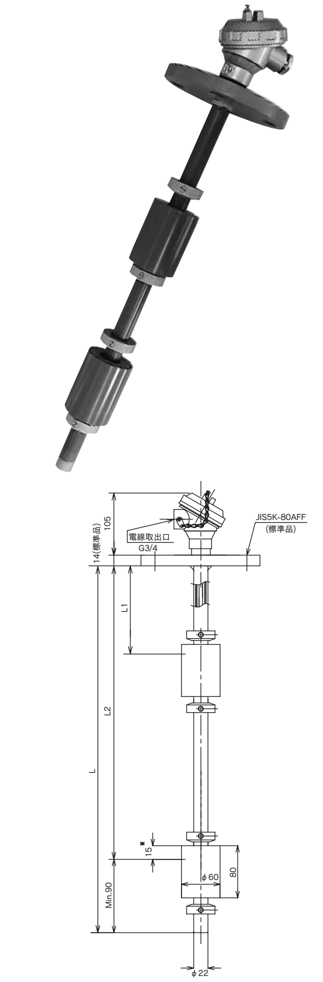
FSP-T-□N型
標準SUS製ネジ式



FSF-T-□型
小型フロートSUS製フランジ



FSPV-T-□N型
PVC製フランジ式



特　長

信　頼 ▶▶ タンク内の温度、湿度、圧力の影響を受けません

耐　久 ▶▶ リードスイッチ使用により耐久性に優れています

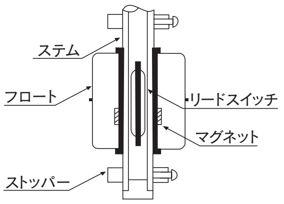
耐　蝕 ▶▶ 接液部はSUS304(316)および耐蝕樹脂を採用しています

防　爆 ▶▶ d2G4耐圧防爆型で対応しています(LSE型)

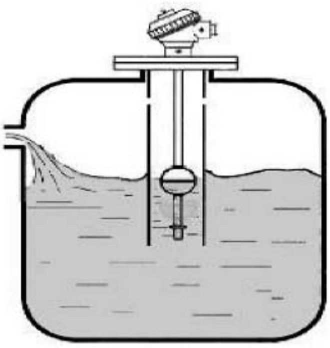
便　利 ▶▶ 検出位置・動作方向の変更が現場で行えます(小型フロート、防爆型を除く)

動作原理

フロートスイッチ内部は、図の様な構造をしており、フロートが上下することによりフロート内に装着された磁石の磁力によりステム内に封入されたリードスイッチを作動させます。



取付例

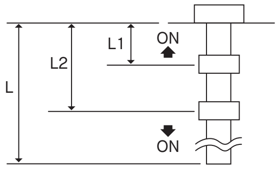


確認事項

ご紹介、ご注文に際しましては下記についてお知らせください。

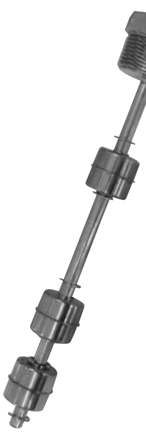
1. 型　式　(　　　　　　　　)
2. 接続サイズ　(　　　　　　　　)
3. 材　質　(　　　　　　　　)
4. 検出位置　(　　　　　　　　)

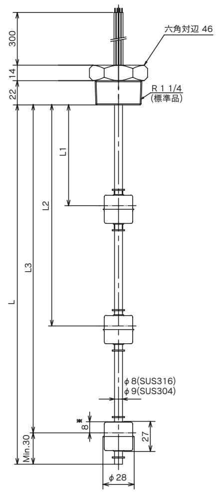
※L寸法、L1、L2…寸法をご指定ください
※左図の矢印のON、OFF方向を動作点ごとにご指定ください



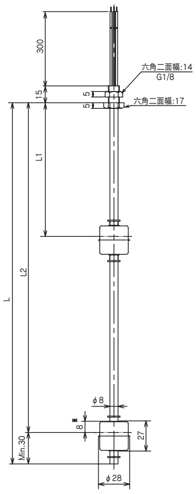
・・・・・・・・・液体制御のコストダウンを実現!

FSP -□型
小型フロートネジ式

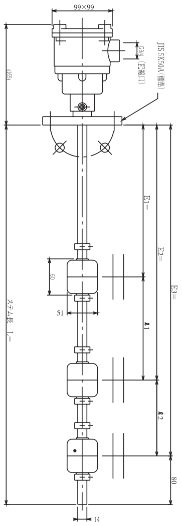




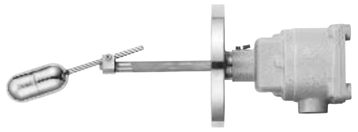
FSS-□型
小型フロート機器組み込み式

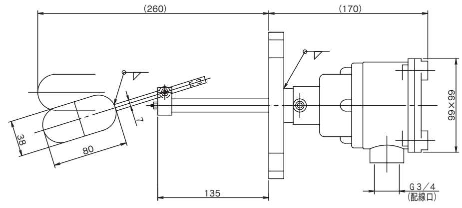


LSE-□F-□L型
耐圧防爆垂直取付式



LSE-1F-1L型
耐圧防爆水平取付式





標準型式・仕様

		FSF-T-□N	FSP-T-□N	FSF-T-□	FSPV-T-□N	FSP-□	FSS-□	LSE-□F-□L	LSE-1F-1L
端子箱	材　質	ADC12				端子箱なし		アルミ合金鋳物	
	構　造	IP65						IP56	
	電線口	G3/4						G3/4	
接　続	寸　法	JIS5K50A	R2	JIS5K32A	JIS5K80A	R1-1/4	G1/8	JIS5K50A	JIS5K40A
	材　質	標準SUS304,316製作いたします			PVC	標準SUS304、316製作いたします			
フロート	外径寸法	φ49.5×H48		φ28×H27	φ60×H80	φ28×H27		φ51×H60	φ38×H80
	材　質	SUS304又は316			PVC	SUS304又は316			
	測定可能比重	0.53以上		0.70以上	0.80以上	0.70以上		0.70以上	
ステム	外形寸法	φ13		φ8(φ9)	φ22	φ8(φ9)		φ14	
	材　質	標準SUS304、316製作いたします			PVC	標準SUS304、316製作いたします			
電気定格	接点容量	DC50W/AC70VA						50VA	
	最大開閉電圧	DC350V/AC300V						200V AC/DC	
	最大開閉電流	DC0.7A/AC0.5A						1A AC/DC	
その他	最大L寸法	3900mm		600mm	3900mm	600mm		4000mm	1000mm
	最大検出点	5		4	5	4	4	5	1
	フロート耐圧	980KPa		1.96MPa	200KPa	1.96MPa		500KPa	800KPa
	使用温度	-10～100℃			-10～50℃	-10～100℃		0～80℃	

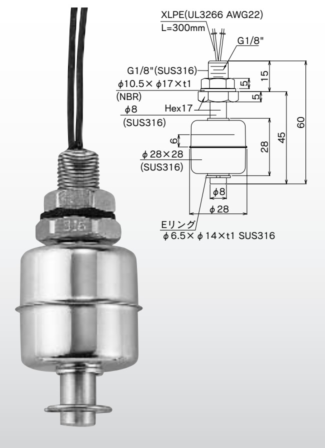
※型式の□には接点数が入ります。
※フランジサイズ・ネジサイズ標準以外も製作いたします。
※耐熱180℃MAXも製作いたします。(小型フロート、防爆型をのぞく)
※その他特殊仕様にも対応いたします。弊社営業にご相談ください。

フロート・ステム間で目詰まりや付着による動作不良で悩んでおられる方はカタログ4ページに掲載製品、FLD型を推奨いたします。詳しくは最寄の営業所へお問合せください。

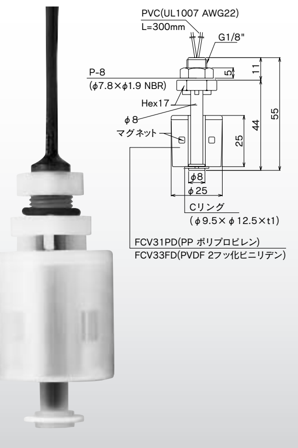
ミニフロート　UL規格 認証取得品

材質と取付は、各仕様に対応(PP, NBR, PVDF, SUS-304, 316)
様々な装置組み込み用の液体制御スイッチに最適

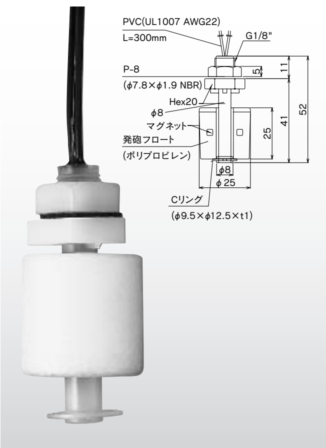
FD3061DE型
垂直取付SUSタイプ



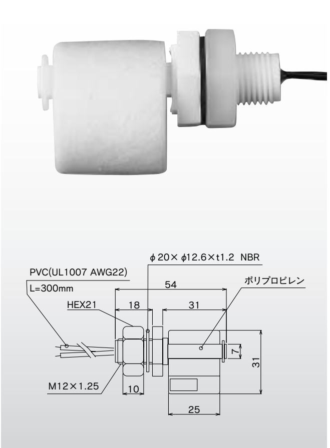
FCV33FDE型
垂直取付PVDFタイプ



FCV21QDE型
垂直取付発泡PPタイプ



FCH11QDD型
水平取付発泡PPタイプ



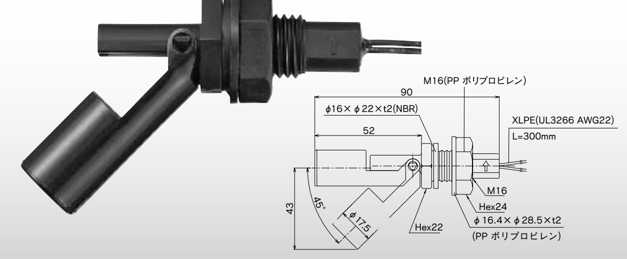
	FD3061DE	FCV33FDE	FCV21QDE	FCH11QDD
接点容量	DC50W/AC50VA			
最大電圧	DC200V/AC240V			
最大電流	DC/AC 0.5A			
温度	−10～+120℃		−20～+80℃	
液比重	0.7以上	0.85以上	0.8以上	0.78以上
圧力	980kPa	196kPa	大気圧	
接点反転	可			×
パッキン材質	NBR			
接液部材質	SUS-316	PVDF	PP 発泡フロート	

ご注意：パイプ延長でのご使用は構造上、不可です。L寸法延長したい場合はFSS-□型を選定してください。
(600mm以内で安価に製作します) 詳しくは当社、各拠点営業所へお問合せ願います。

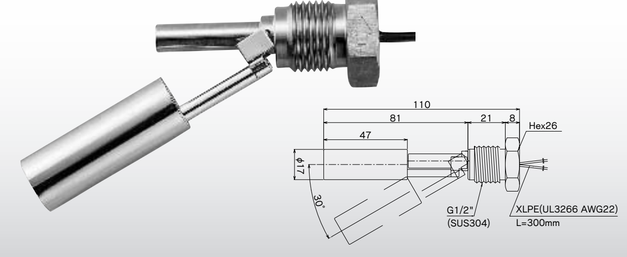
※1 垂直取付の機種は、フロートを一旦はずし、上下逆さまに装着しなおす事で接点が反転します。

※2 UL規格認証取得品もご用意できます。

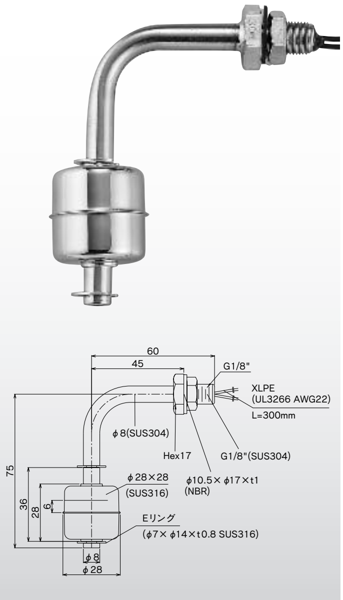
FCH21PDD型
水平取付PPタイプ



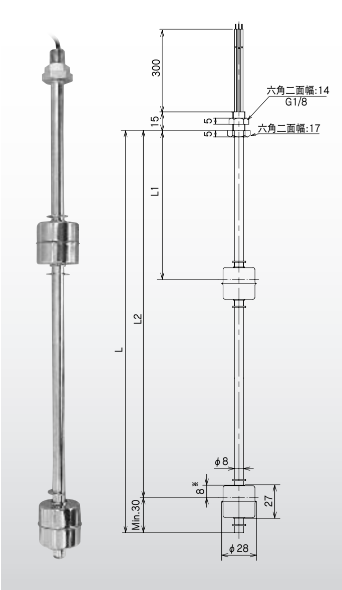
FDMH16E型
水平取付SUSタイプ



FD3062DE型
水平取付L字タイプ



FSS-□型
垂直取付多点対応タイプ

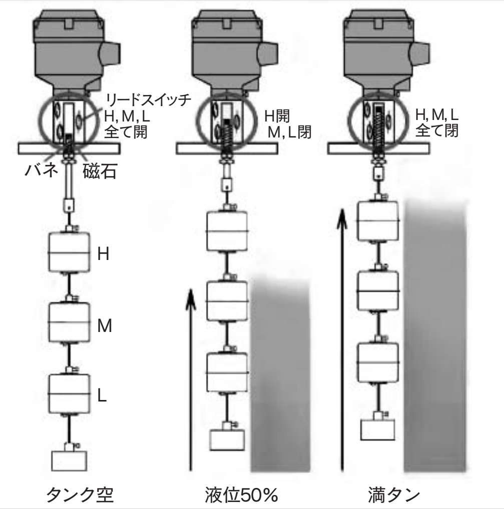


	FCH21PDD	FDMH16E	FD3062DE	FSS-□
接点容量	DC50W/AC50VA			DC50W/AC70VA
最大電圧	DC200V/AC240V			DC350V/AC300V
最大電流	DC/AC 0.5A			DC0.7A/AC 0.5A
温度	−20～+80℃	−10～+120℃		−10～+100℃
液比重	0.75以上	0.92以上	0.7以上	
圧力	392kPa	490kPa	980kPa	196kPa
接点反転	×		可	
パッキン材質	NBR	なし	NBR	なし
接液部材質	PP	SUS-304	SUS-316	SUS-304/316

もっと簡単に現場で設定位置を変更したい!

FLD-□S □-□P

フローライン型ディスプレーサ



動作原理

液面の変化に応じて、ワイヤーと一体になったフロートが浮力により上下します。ワイヤー上端にある磁石が、端子ボックス下に内臓しているリードスイッチを開閉して、水位を検出します。

スイッチ機構にスプリングを内臓することで、ワイヤーおよびフロートの重さを支えると同時に、スイッチング動作のバラツキを調節しています。

接点に事故保持回路を付加し、ワイヤー下端にバランスウエイトをつけているので、液面の波立ちや流れの影響をほとんど受けません。

また、磁石は密閉された溶接パイプ内を上下し、リードスイッチもタンク外にあるので、液温は180℃、タンク内圧力は1MPaまで使用できます。

フロートとフランジを変えることで、2MPaまで対応できます。

特　長

■現場で接点位置を変更できる
■現場で接点数を変更できる
■最大6接点出力
■動作温度範囲-20～180℃、圧力1MPa
■天井までのスペースが狭くても設置できる
■RoHS指令対応

型　式

FLD-□S□-□P

接続部素材
4:SUS304*
6:SUS316

接　続
A:JIS 5K50A FFフランジ*
B:JIS 10K50A FFフランジ
D:ご指定フランジ
E:R2"ネジ
F:G2"ネジ
G:ご指定ネジ

フロート数(=計測レベル数)
1点～6点：点数をご指定下さい。

注）*印は標準仕様です。 ご注文例：FLD-4SA-4P

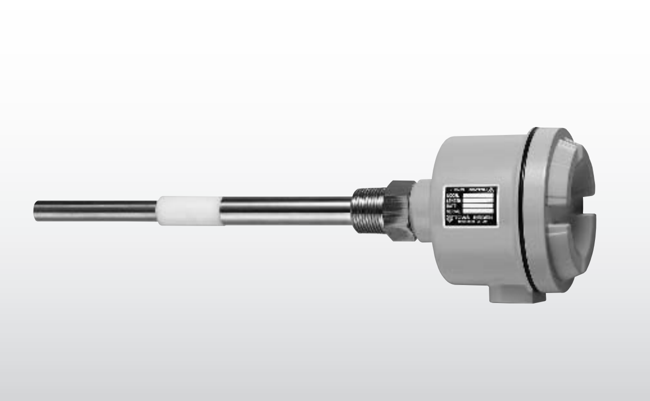
仕　様

	FLD-□S □-□P
検出原理	ディスプレーサ式
測定対象	液体全般 (接液部の材質であるステンレスが､耐食性であること)
接液部材質	SUS304(オプションSUS316)
端子ボックス	ADC12(IP65相当)
最大ワイヤー長	5m(Max.9m)
最大接点数	6点(SPSTリードスイッチ、すべて以上ON)
圧力範囲	真空～1MPa
標準取り付け	JIS5K50Aフランジ (耐圧により変更)
電線投入口	G1/2"
使用温度	−20～180℃ (氷結なきこと)
周囲温度	−10～+55℃
スイッチヒステリシス	最大20mm
スイッチ寿命	10^6
最大接点定格	10W、100V DC、0.5A DC 10VA、100V AC、0.5A AC

ご注意：接点の動作方向は全て上昇ONです。PLCやリレーに接続して、任意の制御を組んでください。

一体型 標準タイプ CAシリーズ

CA-A1SA Type



仕　様

	CA-A1SA Type
電源電圧	AC100/200V　±10%(50/60Hz)
取付	ネジ式　R1"
消費電力	2.0VA
出力	1Cリレー　AC250V　3A(抵抗負荷) DC30V　3A(抵抗負荷)
使用圧力	980kPa
保護構造	IP65
塗装色	マンセル10YR7.5/14
安定検出範囲	高感度　0.5～10pF 一般感度　2～20pF 低感度　5～100pF 超低感度　20pF以上 感度帯は初期設定時にディップスイッチにて切替え
許容温度	タンク外　－10～60℃ タンク内　－20～80℃
タイマ機能	ONディレイ　タイマ時間　0～約10秒(可変)

耐荷重電極タイプのGA型も製作いたします。

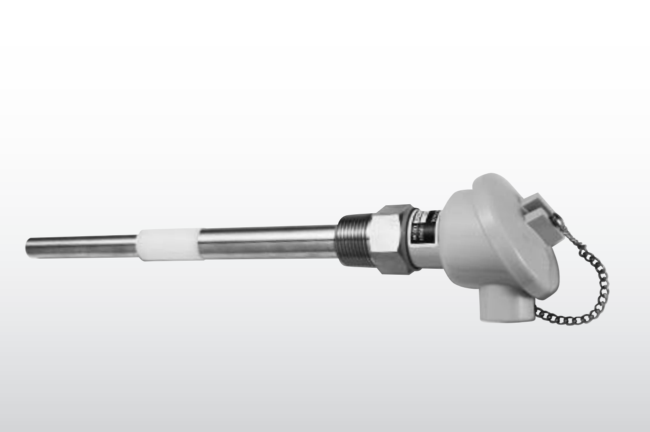
バリエーション
スライドネジタイプ
フランジ取付タイプ
ヘルールフランジ取付タイプ
耐熱タイプ
電極部被覆タイプ
ワイヤータイプ
フラットタイプ

特　長

従来の静電容量式レベルセンサは、被測定物の比誘電率に応じて、最も適した状態で検出するように感度の選択および多種の電極ごとの調整を行って提供しておりました。そこで、本製品は従来の高感度、一般感度、低感度、超低感度の4つの感度を1つのアンプに搭載し、切り替えスイッチにて選択できるように仕上げました。さらに、多種多様の電極にも対応ができるように広範囲の調整機能を持っています。この事から、仕様が異なる多数のCシリーズをご使用して頂いた場合にも、メンテナンス用のアンプをご用意して頂く事が可能です。

分離型標準タイプ CSシリーズ

CS-A1SA Type



CS-RB1 Type

変換器

特　長

オペレーターの方がハシゴを使わなければ届かない場所にレベルセンサを取付ざるをえない場合は、簡単なメンテナンスに危険が伴ってしまったり、時間を要してしまう事があります。また、振動や衝撃のある環境の場合、ヘッドケースにアンプを収めている一体型では、どうしても不具合が発生してしまう事があります。
そういった事が予想される環境でのご使用は、検出器と変換器を分割した分離型をご選定下さい。一体型と分離型を使い分けていただく事で静電容量式レベルセンサの用途が拡がります。

仕　様

検出器	CS-A1SA Type
使用周囲温度	－10～60℃(結露、凍結しないこと)
安定検出範囲	2～500pF(電極形状による)
ケース材質	アルミ鋳物
塗装色	イエロー マンセル10YR7.5/14
保護構造	IP-65相当

変換器	CS-RB1 Type
電源	AC100/200V　－10～＋20%(50/60Hz)
消費電力	2.0VA
出力	リレー出力(1C接点)
接点容量(抵抗負荷)	AC250V3A、DC30V3A
動作表示	検出時 赤色LED点灯
遅延時間	オンディレイ タイマ時間 約0.1～10秒(可変)
使用周囲温度	－10～60℃(結露、凍結しないこと)
保護構造	屋内設置型
塗装色	イエロー マンセル10YR7.5/14
ケース材質	鋼板

マイクロ波式レベル計 PiloTREK

PiloTREK

ホーンアンテナ / ウェイブスティックアンテナ

特 長

- ●液体･ペースト･スラリーの非接触連続レベル測定。
- ●非接触方式･優れた耐環境性により電波媒体の温度･蒸気･圧力･ガスの影響をほとんど受けません。
- ●2線方式により､既存のシステムに簡単に適合させることができ､配線･工事コストの軽減を実現。
- ●測定範囲：Max20m 測定精度：±10mm 分解能：1mm
- ●食品･医薬品タンク向け､サニタリー接続で最適。
- ●CE認定品(CEマーキング)

仕 様

		ALG ホーンアンテナ	ALC ウェイブスティックアンテナ
測定レンジ		Max.20m	
測定条件		比誘電率1.5以上 (3未満はパイプ内測定推奨)	比誘電率4以上
不感帯		アンテナ先端+200mm	アンテナ長-200mm
測定精度		±10mm または ±0.2%いずれか大きい方	
分解能		1mm	
追従速度		Max.10m/min	
出力		2線式DC4～20mA / HART	
電源電圧		定格電圧：DC24V / 許容電圧：DC17～30V	
温度範囲	タンク内接続部	−20℃～+130℃※	PP：−20℃～+100℃ PTFE：−20℃～+130℃※
	周囲温度	−20℃～+55℃	
圧力範囲		0～0.2MPa※	
材 質		SUS316Ti	PP or PTFE
シール材質		バイトン	PP:バイトン PTFE:カルレッツ6375
ハウジング材質		アルミニウム合金	
配線接続口		M20×1.5､シールド線：0.5～1.5mm^2	
表示器		3行バックライト付ディスプレイ(操作4KEY)	
保護等級		IP67	
測定対象		液体・スラリー・ペースト	
推奨用途		● 誘電率の小さな液の測定 ● 測定レンジ10m以上､比誘電率3未満はパイプ内測定を推奨	● 誘電率の大きな液の測定 ● 測定レンジ10m以下の小型タンク ● 食品･薬品タンク等のサニタリー仕様

※ 耐熱､耐圧仕様も製作いたします。

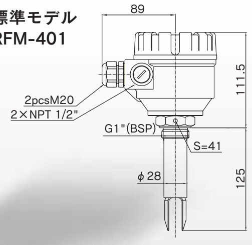
液体用 GL船級規格取得

Germanischer Lloyd

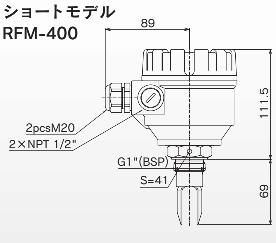
RFM-4□□-□

RFM-400シリーズ

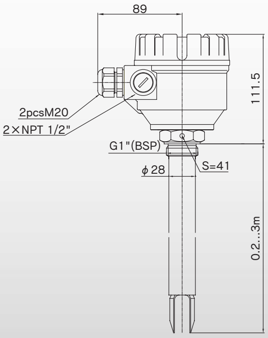
標準モデル
RFM-401



ショートモデル
RFM-400



パイプ延長モデル
RFM-4□□



動作原理

振動式フォークタイプレベルスイッチは､電子回路によって圧電素子を振動させています｡これを機械的な振動に変換させ､測定物が振動しているフォーク型の検出部に接触して振動が弱められた時､内部の電子回路はその状況を判断してリレー出力します。

特 長

- ●温度･圧力･液比重･誘電率･導電率の影響を受けることなく安定した測定が可能。
- ●AC/DCフリー電源。
- ●耐腐食性･強度に優れた材質：SUS316Tiを採用。
- ●フェールセーフ機能を標準で装備。
- ●可動部がなく耐圧･耐久性に優れ､比重0.7以上の液体制御に最適。
- ●外部より確認要易な動作表示：LEDディスプレー搭載
- ●船級規格取得(Germanischer Lloyd)
- ●CE認定品(CEマーキング)

仕 様

		RFM-400シリーズ
プローブ材質		SUS316Ti(DIN1.4571)
取付方法		G1"(オプションとしてねじ込みフランジ)
取付部材質		SUS316Ti(DIN1.4571)
ハウジング材質		アルミニウム:粉体塗料塗布
温 度	検出部温度範囲	−40℃～+130℃
	周囲温度	−30℃～+70℃
許容圧力		最大2.5MPa(130℃)､4MPa(100℃)
プローブ長		69～3000mm
最小検出感度		比重≧0.7
最大液体粘度		≦10000mm^2/s(cSt)

		RFM-400シリーズ
応答時間	検出時	≦0.5秒
	復帰時	≦1秒
動作表示		2色 LED (RED/GREEN)
動作モード調整 HIGH/LOW		ディップスイッチ選択可能
出力		SPDTリレー
出力定格		AC 250V､8A
電線引込口		φ9～14mmケーブル用 2×M20 (0.75～2.5mm^2 ワイヤー断面積)
供給電圧		AC 20～255V､DC 20～60V
消費電力		AC:1.2～17VA､DC <3W
電気的保護		Class I

電極式レベルセンサー

型　式

PSL-□-□P

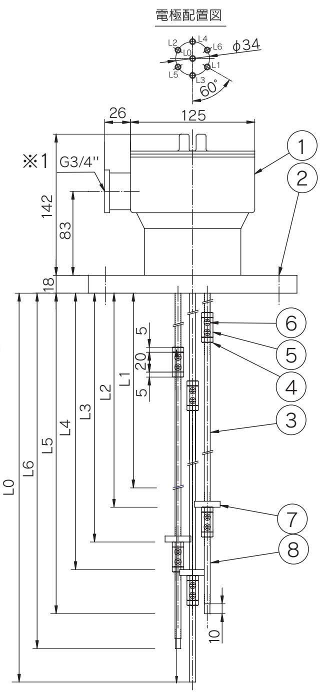
- 取付
  - A:JIS10K100A
  - B:その他（但し5K50A PVC以上）
  - C: R2ネジ取付
- 制御数(計測点数)
  - 1点～6点：点数をご指定下さい。

動作原理

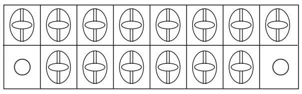
電極式レベル・センサーは導電性の液体がセンサー電極部に接触するとコモン・電極と検知用電極の間に電流が流れることにより、水位を検知します。

※1：取付ねじ R2"仕様時、電線投入口G1/2"

電極配置図



端子台



L6							
○	L0	L1	L2	L3	L4	L5	○

IITEM Mo.		
TAG No.		
用　　途		
L0		
L1		
L2		
L3		
L4		
L5		
L6		
台　　数		

品番	品名	材質	個数
8	被覆	ポリオレフィン	N
7	セパレータ	PVC	N
6	ビス	SUS304	N
5	コネクター	SUS304	N
4	ロックナット	SUS304	N
3	電極	SUS304	N
2	フランジ	PVC	1
1	端子ボックス	PVC	1

仕　様

型　　式	PSL-A□P	PSL-B□P	PSL-C□P
検出原理	電極式	電極式	電極式
接液部材質	SUS304/SUS316指定	SUS304/SUS316指定	SUS304/SUS316指定
端子ボックス	PVC（IP65相当）	PVC（IP65相当）	PVC（IP65相当）
電極被服	ポリオレフィン（コモンは被服なし）	ポリオレフィン（コモンは被服なし）	ポリオレフィン（コモンは被服なし）
最大接点数	電極数7極（制御数6点）	電極数7極（制御数6点）	電極数7極（制御数6点）
耐圧力	200Kpa	200Kpa	200Kpa
標準取付サイズ	JIS10K100A相当（PVC）	選択（但し5K50A以下は不可）	R2ネジ
電線投入口	G 3/4	G 3/4	G 1/2
使用温度	-20～50度（但し氷結しないこと）	-20～50度（但し氷結しないこと）	-20～50度（但し氷結しないこと）
※1　質量	1.6kg	取付サイズにより異なります。	0.8kg

※1：質量には接続電極部の電極・コネクター・ロックナットは含まれていません。
※2：電極材質　SUS304・316のみの製作対応となります。

ケーブルフロートスイッチ
CABLE FLOAT SWITCH

ケーブルフロートスイッチ

FACC06

仕　様

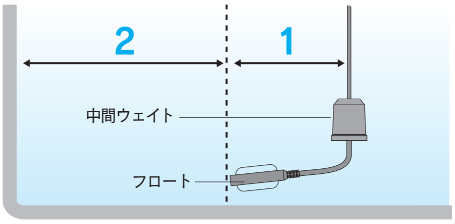
ケーブル	材質:CRネオプレンゴム、1sq-3C 長さ6m 10m
フロート	材質:PP　ϕ90×110
接点容量	1SPDT AC250V 10A
使用温度範囲	−10〜+80℃
適用比重	0.6以上
圧力	最大196KPa

取付に際してのご注意

中間ウェイトとフロートの距離の2倍以上、タンク壁より離れた位置に取り付けてください。これ以上近くに取付をされますとタンク壁にフロートが当たってしまい、誤動作の原因になります。

水流や波立ちが激しい場所への取付は、誤動作の原因になります。防波板などを設けてフロートの動作(傾き)が安定するようにしてください。

ケーブルをパイプなどに固定する際は、断線にご留意ください。
※端子ボックス付、多点仕様も製作対応可能です。



投げ込み式水位計
IMMERSION TYPE WATER LEVEL METERS

培ってきたセンサテクノロジー、その応用範囲は無限大。

本製品は、センサ・レベル計を専業とする弊社がその専門的視点より「高精度」「高品質」であると判断した、
高度な技術とノウハウを凝縮させたジェイテクト社の水位計です。
ジェイテクト社の販売店の1つとして皆様にお届けいたします。
マンホールポンプの制御・河川の水門制御・上下水・深井戸計測などの用途にお役立てください。

TD8600

標準精度センサ

出力	4〜20mA、2線式（DC17〜28V供給電源）
測定範囲	0〜10m
精度	±0.3%F.S.（25℃）
ケーブル長	20m、30m、50m、100m、150m、200m

TD8300

高精度センサ

出力	4〜20mA、2線式（DC17〜28V供給電源）
測定範囲	0〜1m、3m、5m、10m、30m、50m
精度	±0.1%F.S.（25℃）
ケーブル長	0〜200m、1m単位

TD8200

深井戸用センサ

出力	4〜20mA、2線式（DC17〜28V供給電源）
測定範囲	0〜10m、20m、30m、50m、100m
精度	±0.3%F.S.（25℃）
ケーブル長	0〜200m、1m単位

超音波式レベル計　EchoTREK

S-400シリーズ

液体用超音波式レベル計

特　長　液体用2線式標準仕様

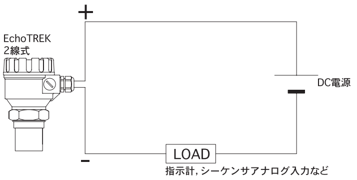
製　品　名	EchoTREK SG(E)□-300シリーズ
センサ材質	ポリプロピレン(PP)、PVDF、PTFE (SGF/T-390、380、370のみ)
ハウジング材質	アルミニウム合金(粉体塗装)、プラスチック
プロセス温度	PP製センサ：-20℃～+70℃ その他のセンサ：-20℃～+80℃
周 囲 温 度	-25℃～+70℃ (直射日光による熱から機器を保護してください)
許 容 圧 力	0.05～0.3MPa(0.5～3bar)
充　填　材	PP製センサ：EPDM、その他のセンサ：FKM(Viton)
防水/防塵構造	センサ：IP68　ハウジング：IP67
電源/消費電力	DC11.4～36V/44～800mW

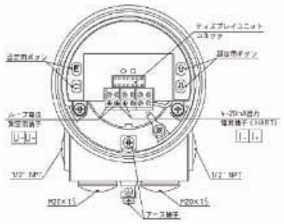
精　　度	±(測定距離の0.2%+測定レンジの0.05%)
分 解 能	2m未満：1mm、2～5m：2mm、5～10m：5mm
出　　力	アナログ：4～20mA(3.9～20.5mA)、 Rmax=(Ut-11.4V)/0.02表示(SAP-200): 6桁表示、アイコン、バーグラフ通信 (オプション)：HART(ターミナル抵抗250Ω)
電気的接続	2×M20、2×1/2'' NPT、シールド線 0.5～1.5mm^2
電気的保護	ClassⅢ

形　　式	SG(E)□-390	SG(E)□-380	SG(E)□-370	SG(E)□-36G	SG(E)□-34G
最大測定距離	4m	6m	8m	10m	15m
最小測定距離	0.2m	0.25m	0.35m	0.35m	0.45m
超音波ビーム角　度	6°	5°	7°	5°	5°
測定周波数	80kHz	80kHz	50kHz	60kHz	40kHz
プロセス接続	G1 1/2"	G2"	G2"	JIS10K80A	JIS10K125A

※SET/F-390　最小測定距離：0.25m　最大測定距離：3m　SET/F-380　最大測定距離：5m　SET/F-370　最大測定距離：6m

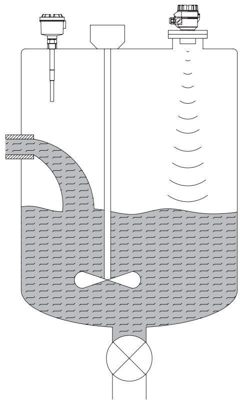
2線式システム図



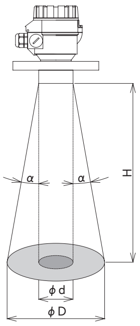


取付

●タンク天井がドーム・パラボラ形状の場合、タンク中心への取付けは　避けてください。
●センサのビームエリア内にパイプ、はしご、はり、投入物、温度計などの障害物が入らない位置に設置してください。ビームエリアは下記を参考にしてください。



超音波ビームエリア



$\phi D=2H\tan\alpha+\phi d$
ϕD：ビームエリア
ϕd：センサ直径
H：センサからの距離
α：ビーム角(片側2.5～3.5°)

2線式仕様

センサ材質	PP、PVDF、PTFE
ハウジング材質	アルミニウム合金(粉体塗装)、PBT
プロセス温度	PPセンサ：-20℃～+70℃、その他のセンサ：-20℃～+80℃
周 囲 温 度	-25℃～+70℃ (直射日光から機器を保護してください)
許 容 圧 力	0.05～0.3MPa
充　填　材	PP製センサ：EPDM、その他のセンサ：FKM(Viton)
防水/防塵構造	センサ：IP68　ハウジング：IP67
電源/消費電力	DC11.4～36V/44～800mW
精　　度	±(実距離の0.2%、+測定レンジの0.05%)
分　解　能	2mm未満：1mm、2～5m：2mm、5～10m：5mm
出　　力	DC4～20mA(3.9～20.5A)、HART(ターミナル抵抗250Ω)
電気的接続	2×M20、2×NP1/2''　シールド線 0.5～0.5mm^2
電気的保護	ClassⅢ

4線式仕様

型　　式	SB(T)□-490	SB(T)□-480	SB(T)□-470	SB(T)□-46G	SB(T)□-44P	SB(T)□-42R
最大測定距離	4m	6m	8m	10m	15m	25m
最小測定距離	0.2m	0.25m	0.35m	0.35m	0.45m	0.6m
ビーム 角度	6°	5°	7°	5°	5°	7°
測定周波数	80kHz	80kHz	50kHz	60kHz	40kHz	20kHz
プロセス接続	G1 1/2'	' G2"	G2"	JIS10K80A	JIS10K125A	JIS10K150A

※SBT/F-490 最小測定距離：0.25m　最大測定距離：3m　SBT/F-480　最大測定距離：5m　SBT/F-470　最大測定距離：6m

マイクロパルス式レベル計　MicroTREK

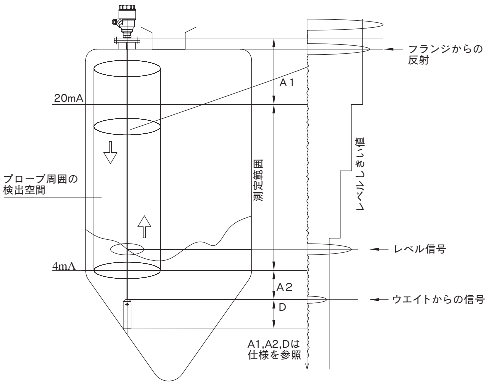
特　長　　Micro TREK GUIDED MICROWAVE LEVEL TRANSMITTERS

- 液体および粉体のレベルを測定する最も進歩した技術。
- 誘電率、温度、圧力および比重変化に影響を受けることなく高精度な測定が可能。
- 粉塵、蒸気、泡の影響をほとんど受けない。
- 稼動部がなくメンテナンスフリー。
- 高精度で再現性、分解能に優れている。
- 2線方式により、配線･工事コストの軽減を実現。
- 測定範囲：MAX24m
- タンク内温度：-30℃～+200℃
- 耐圧力：MAX4.0MPa
- 精度：±5mm(液体)、±20mm(粉体)
- 全てのタンク形状に適している。
- プラグイン式のLCDディスプレイにより、プログラミングの他表示器としても使用可能。（SAP-300 ディスプレイモジュール）

SAP-300 ディスプレイモジュール

SAP-300 ディスプレイモジュールを接続すると、レベル計の主なパラメータ設定を行うことができます。SAP-300モジュールはプログラミングで使用するほか、通常は測定値を表示する現場指示器として使用します。

測定原理　　Micro TREK GUIDED MICROWAVE LEVEL TRANSMITTERS



Micro TREKは、TDR(Time Domain Reflection)技術によりレベル、距離および体積の測定を行います。Micro TREK本体からマイクロパルスがプローブに沿ってタンク内に発信されます。マイクロパルスは、測定物に向かってほぼ光速で進んでいき、測定物表面にパルスが到達すると、パルスは反射します。反射するパルスの大きさは、測定物の誘電率に関係します。Micro TREKは、パルスを発信してから反射したパルスが返ってくるまでの時間を計測します。ここで計測した時間の半分が測定距離になります。マイクロパルスの伝達スピードは、ほぼ一定の為、測定精度はパルスが測定物に反射して返ってくる時間にのみ左右されます。測定値は、タンク内の粉塵や蒸気、測定表面の泡や攪拌または沸騰した状態や圧力、温度および比重の影響を受けません。

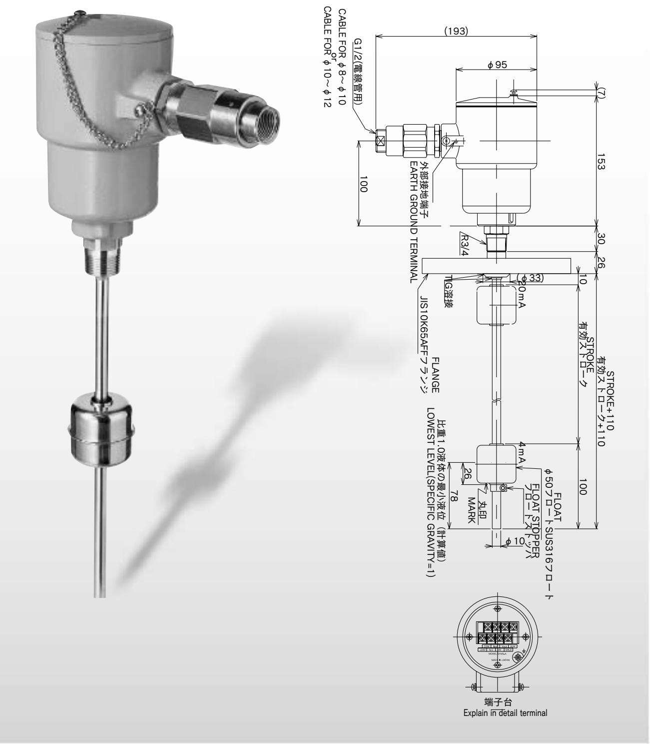
仕　様　　Micro TREK GUIDED MICROWAVE LEVEL TRANSMITTERS

TYPE		シングルロッド	シングルケーブル	ツインケーブル	ツインロッド	同心円筒
最大プローブ長		3m	24m	24m	3m	3m
測定精度	液　体	プローブ長が15m以下の時：±5mm、プローブ長が15mを超える時：±0.05%FS				
	粉　体	プローブ長が10m以下の時：±20mm、プローブ長が10mを超える時：±0.2%FS				
再現性		±2mm				
出　力		アナログ：4～20mA(3.9～20.5mA)、エラー出力としてDC22mA ディジタル：HART インタフェース、端子抵抗最大750Ω　表示：SAP-300 LCDドットマトリックス				
電源電圧		定格電圧：DC24V、許容電圧：DC18～35V				
温度範囲	タンク内接続部	標準：-30℃～+90℃、高温仕様：MAX200℃(シングルロッド･シングルケーブル) MAX150℃(ツインケーブル･ツインロッド･同心円筒)				
	周囲温度	-30～60℃（SAP-300ディスプレイ装着時：-20～60℃）				
圧力範囲		-0.1～1.6MPa　特別仕様として、最大4.0MPa(20℃)まで製作可能				
比誘導率		2.3以上		1.8以上		1.5以上
プローブ径		φ8mm	φ4mm or φ8mm	2×φ4mm	2×φ8mm	φ28mm
プローブ材質		DIN1.4571 (SUS316Ti相等)	DIN1.4401 (SUS316相等)	DIN1.4401 (SUS316相等)	DIN1.4401 (SUS316相等)	DIN1.4571 (SUS316Ti相等)
スペーサー材質		ー	ー	PFA	PTFE	PTFE
最大引張荷重		1t	1t(φ4mm)、3.5t(φ8mm)	1t	1t	ー
ハウジング材質		アルミニウム合金(粉体塗装)				
配線接続口		2×M20、2×1/2”NPT、シールド線：0.5～2.5mm^2				
保護等級		IP65(NEMA4)				

磁歪式レベル計　GYLTシリーズ GYcATシリーズ EX-GYdsシリーズ

EX-GYdsシリーズ

防爆仕様



動作原理

マグネットを内蔵したフロートがプローブに沿って移動する際に発生する磁歪線上のねじり歪の伝播時間より、測定液面の位置を知る高精度センサです。

特　長

ローコストのオールインワン型センサです。
新検出方法の採用によりS/N比が10倍以上向上しました。
低消費電力・ねじ結線タイプコネクタの採用などによりローコスト化と現場作業の簡素化に成功。
標準仕様のGYLTシリーズ、耐熱仕様のGYcATシリーズ、耐圧防爆仕様のEX-GYdsシリーズをご用意しました。

仕　様

線形性	±0.25% FS TYP
分解能	0.01%以下 FS
繰り返し精度	±0.01%以下 FS
温度特性	40ppm FS/℃以下
出力	DC4～20mA 負荷抵抗 500Ω以下
供給電源	DC24V±2V 0.05A
周波数特性	走査周波数　1KHz
耐圧	フロート1MPa　プローブ35MPa
使用温度範囲	−20～+80℃
保存温度範囲	−40～+80℃
耐振	6G(または40Hz 2mm PP)
耐衝撃	50G(2msec)
保護等級	IP67

泡・蒸気など測定環境に左右されず安定した測定が可能です。

※廉価仕様として、非防爆構造型・耐熱型もご用意しております。お問合せください。

丸硝子式液面計　TUP型

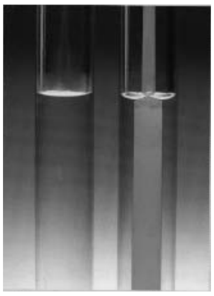
TUP　N-10
(汎用型フランジタイプ)
接続：フランジ
パイプ種類：ϕ19赤線入硝子管・各種樹脂管
材質：炭素鋼・ステンレス鋼
使用圧力：-0.1～0.7MPa

TUP N-10シリーズ

丸硝子式液体面計は、簡易型低圧用で可視部に透明パイプ(ガラス管・樹脂管)を使用し、上下弁・ドレン弁・保護筒により構成され、上下弁にはゲージグラス破損時に作動するチェックボールが装着されています。
安価な液面計で小型タンク用に適していますが、危険物などには不向きです。

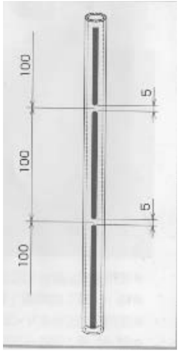
赤線入りゲージグラスの特長

可視方向の裏面に赤線を施すと、
液相部が屈折膨張により赤線が大きく見え、
液位の区別が鮮明になり、
とても見やすくなります。



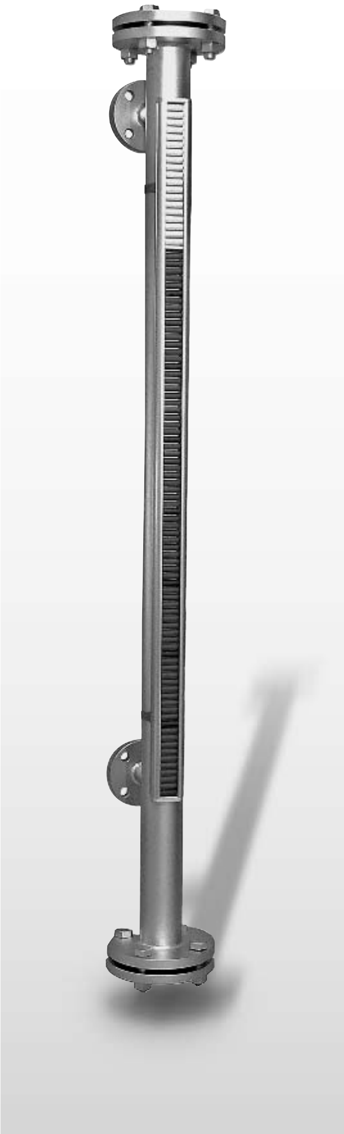
◀ 赤線が入ってないものと比べると
違いがはっきりわかります。

赤線の長さが100mmごとにあるので ▶
高さ表示の目安になります。



マグネット式液面計 MC型 サークルクリッパー

MC型 サークルクリッパー



特　長

- ■ゲージの破損･液漏れのない安全設計
- ■表示面の色分けにより見やすく、汚れにくい構造
- ■可使範囲が長く取れ、重量も非常に軽い液面計
- ■消防法による危険物タンクに最適
- ■優れた耐圧･耐熱･耐食･耐震･耐候性
- ■多彩なバリエーションで、多種多用途の製作が可能

指示器比較

サークルクリッパー(MC-50タイプ)

汎用型の液面計で、面間距離の長い液面計に最適です。材質については、SUS304/316/316Lの金属管や樹脂製もあります。
使用温度は、－100～300℃となっておりますので、各用途に応じて選択できます。

サークルクリッパーmini (MC-25タイプ)

MC-50と同じ機能を発揮できるように開発した小型マグネット式液面計です。
小型化により小さなタンクに最適で、しかも低価格にてご提供できます。
材質についてはステンレスのみで、使用温度は－100～320℃です。

特殊仕様の液面計

MC-50NF(テフロンタイプ)	テフロンライニングを施し、耐食性を高めた液面計です。
MC-50NR(樹脂タイプ)	PVCやPPの樹脂で製作し、耐酸性を高めた液面計です。
MC-50LS(低温タイプ)	指示器前面部にアクリル製の防凍片を設けた低温用液面計です。
MC-50-U(地下タンクタイプ)	指示部をタンク上部へ取り出した液面計です。
MC-50-J(ジャケットタイプ)	本体が二重構造になっているジャケット液面計です。

各種付属センサー

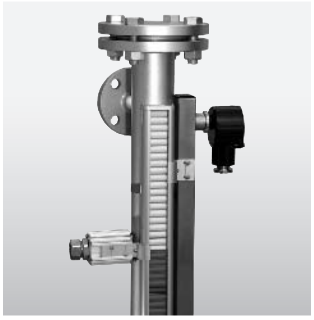
MS（耐圧防爆 d2G4）

SC-K2（防滴型）

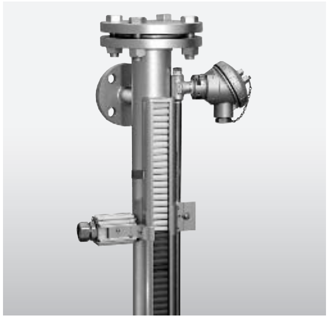
液面を安全に管理するため、各種センサーを用意しています。
ポンプのON･OFF制御や、上限・下限の警報等、あらゆる分野にご使用いただけます。

アナログ式遠隔センサー

L-SW（防滴型）



F-LC（耐圧防爆 ⅡB+H_2T4）



汎用防滴仕様の「L-SW」型・耐圧防爆構造仕様の「F-LC」型の2種類があり、共に本体はSUS304製ですので耐食性に優れ、長さも自由設計できます。

地上タンクや地下タンクを問わず、変位する液面に対して追従視認性の良い現場指示計と外部出力を備えた連続測定計です。

LG-100
標準タイプ

表示：高さ·容積·%

LG-202
2針タイプ

表示：高さのみ

LG-300
小型タンク用

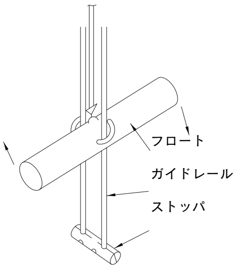
表示：高さ·容積·%

LG-700
地下タンク用

表示：高さ·容積·%

タンクトップ取付　計測方式の選択

S方式
フロートをタンク内に
挿入する時 垂直にする。

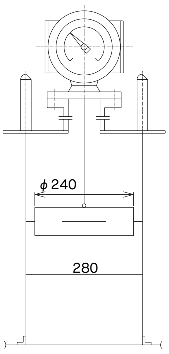


(注)計測高さ2mを超える場合、
ワイヤーロープとウエイトとの
組み合わせになります。

ワイヤとウェイトをタンク内に挿入し、そこにフロートを装着する仕様。テープとフロートは、直接結合。

タンク内
温度:Max60℃
圧力:大気圧

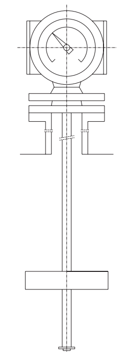
SS方式



タンクの天板と底にワイヤを張り、そこにフロートを装着する仕様。テープとフロートは、直接結合。

タンク内
温度:Max60℃
圧力:大気圧

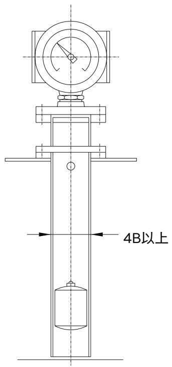
MJ方式



マグネットを利用してタンク内環境と本体内を隔絶する仕様。テープとフロートは、磁気結合。

タンク内
温度:Max120℃
圧力:Max0.5MPa

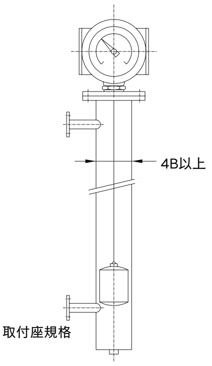
SG方式



タンク内にガイドパイプを挿入し、そこに本体を取付ける仕様。テープとフロートは、直接結合。

タンク内
温度:Max60℃
圧力:大気圧
パイプ径:100A以上

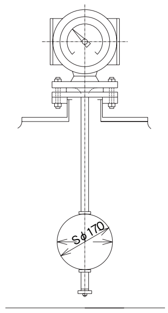
SD方式



タンクサイドにパイプを設け、そこに本体を取付ける仕様。テープとフロートは、直接結合。

タンク内
温度:Max60℃
圧力:大気圧
パイプ径:100A以上

MH方式

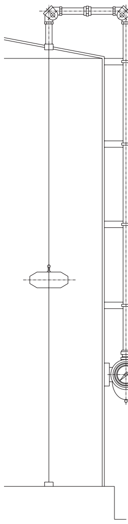


0.8以下の低比重の測定液に対応するバランスウェイト仕様。テープとフロートは、直接結合。

タンク内
温度:Max120℃
圧力:Max3.0MPa

タンクサイド取付　計測方式の選択

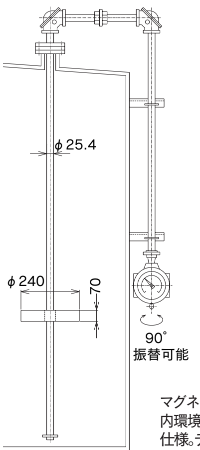
SS方式



タンクの底にワイヤを張りそこにフロートを装着する仕様。テープとフロートは、直接結合。タンク外配管は、シールなし。

タンク内
温度:Max60℃
圧力:大気圧

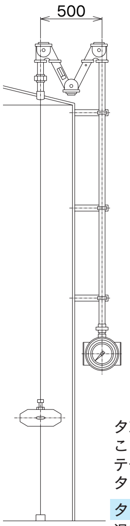
MJ方式



マグネットを利用してタンク内環境と本体内を隔絶する仕様。テープとフロートは、磁気結合。

タンク内
温度:Max120℃
圧力:Max0.5MPa

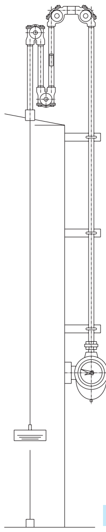
V方式



タンクの底にワイヤを張り、そこにフロートを装着する仕様。テープとフロートは、直接結合。タンク外配管は、V型シール。

タンク内
温度:Max60℃
圧力:大気圧
測定長5.5m以上に適する。

U方式



タンクの底にワイヤを張り、そこにフロートを装着する仕様。テープとフロートは、直接結合。タンク外配管は、U型シール。

タンク内
温度:Max60℃
圧力:大気圧
測定長5.5m以上に適する。

するフロートを使用した、
耐圧防爆仕様も製作いたします。

型式説明

LG□-□□□□-□□

接点の機構

接点の機構			接点容量
LT	背面	MAX8接点 接点位置±10%可変可	AC125V 15A DC125V 0.6A AC250V 10A DC250V 0.3A
XT	背面	MAX4接点 接点位置±10%可変可	DC110/125V 10A DC220/250V 3A
LB	全面	MAX2接点 位置可変式（200型除く）	AC110/125V 5A AC220/250V 3A DC24/30V 4A DC110/125V 0.4A DC220/250V 0.2A

接点出力

接点出力	
なし	接点出力なし
1～8	接点出力数　型式により相違します。基本仕様覧をご参照ください。

付加仕様

付加仕様	
なし	標準
H	耐圧3MPa
V	タンクサイド取付　V型シール金具使用

計測方式

計測方式	
0	タンクトップ取付　テープ･フロート直結
1	タンクトップ取付　テープ･フロート磁気結合
2	タンクサイド取付　テープ･フロート直結
2M	タンクサイド取付　テープ･フロート磁気結合

外部出力

外部出力	
0	なし
2	0～1KΩ
3	DC4～20mA

DC4～20mA出力の場合、DC24Vの2線式ループ回路が必要です。
交流電源の環境には、ディストリビュータDS-24型をご用意しています。

基本仕様

基本仕様	
3	測定長 1.2m以内　タンクトップ取付専用・JIS10K50A アルミフランジのみ・外部出力なし・1接点出力
6	測定長 1.2m以内　タンクトップ取付専用・JIS10K50A アルミフランジのみ・外部出力なし・2～4接点出力
1	測定長 5.5m以内　※
9	測定長 5.5m以内 大型表示　※
5	測定長 5.6～8.0m以内　※
2	測定長 8.1～30.0m以内 2針タイプ　単針タイプ製作可　※
4	測定長 4.0m以内　地下タンク専用 上面視タイプ・JIS5K80A アルミフランジのみ・外部出力なし・接点出力なし
7	測定長 4.0m以内　地下タンク専用 上面視タイプ・外部出力付き・接点出力付き　※

※耐圧防爆仕様の製作機種（接点出力と外部出力の併設はできません。いずれかをご選定下さい。）

本体仕様

本体仕様	
なし	標準屋外仕様
E	耐圧防爆 d2G4

※御依頼の際は下記の内容をお知らせ下さい。

指針式液面計　機種･選定/仕様事項　チェックシート

当社製品は、お客様の仕様に基づき設計･製作するものであります。
つきましては、下記①～⑭の指定項目を添付資料『各種指針式液面計　標準製作可能範囲』に従いご指示下さい。

①ご使用先/用途	【　　　　　　　　　　】
②設置場所	□屋内　□屋外　□その他【　　　　　　】
③タンク材質	□SUS　□SS　□FRP　□ピット(コンクリート)　□その他【　　　　】
④タンク形式	□開放形　□密閉形　□撹拌形
⑤内容物の状態	使用液体【　　　　　　】 液体比重【　　　　】標準0.8以上 使用圧力【　　　　】標準0.5MPa以下 液体温度【　　　　】MAX.120℃(ただし、PVCはMAX.60℃)
⑥設置/取付方法	□タンクトップ(上部)　□タンクサイド(側壁支持)　□地下タンク
⑦取付部/接続規格	□フランジタイプ【　　　　】□ねじ込みタイプ【　　　　】
⑧接液部材質	【　　　　】(標準材質SUS304)
⑨本体構造	□非防爆構造(防滴構造)　□耐圧防爆構造(記号d2G4) < ･遠隔指示伝送 ･接点 型式検定合格No.労使 第19662号
⑩測定/計測ストローク	【　　～　～　　】mm
⑪目盛表示	□高さ　□容量　□高さ+容量　□その他【　　　　】 ※容量目盛の場合には、添付資料『タンク形状一覧表』にて寸法を指示して下さい。
⑫遠隔指示伝送	□否　□要　【□ポテンショメータ式　□DC4～20mA出力】 ※耐圧防爆構造(記号d2G4)の場合には、接点付との併用は不可。
⑬接点(マイクロスイッチ方式)	□否　□要　【　　　　接点】 ※耐圧防爆構造(記号d2G4)の場合には、遠隔指示伝送との併用は不可。

接点位置を寸法値(タンク取付面からの寸法)及び以上ON、以下ONを○印にてご指示下さい。

※下図、参照

接点位置	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
寸法値(mm)								
容量値								
上昇ON								
下降ON								

⑭本体塗装　：□標準色(N-7) □指定色【　　　　】

記号	寸法値(mm)
A	
B	
C	
D	
E	

以上より、添付･提出形状参考図のような機種･選定となります。

INDEX

信頼のラインナップ

液体用レベル計

リードスイッチ式フロートスイッチ ・・・・・・・・・ P.1-2
LEAD TYPE FLOAT SWITCH

ミニフロートスイッチ ・・・・・・・・・・・・ P.3
MINI FLOAT SWITCH

フローライン型ディスプレーサ ・・・・・・ P.4
LEVELSWITCH Model:FLD

静電容量式レベルセンサ ・・・・・・・・・・ P.5
CAPACITANCE TYPE LEVEL SENSOR

マイクロ波式レベル計ー ・・・・・・・・・ P.6
FMCW RADAR LEVEL TRANSMITTERS

電極式レベルセンサ ・・・・・・・・・・・・・ P.7
ELECTRODA TYPE LEVEL SENSOR

ケーブルフロートスイッチ ・・・・・・・・・ P.8
CABLE FLOAT SWITCH

超音波式レベル計・・・・・・・・・・・・・・ P.9
ULTRASONIC TYPE LEVEL INDICATOR

マイクロパルス式レベル計 MicroTREK ・・・・・・・・ P.10
GUIDED MICROWAVE LEVEL TRANSMITTERS

磁歪式レベル計 ・・・・・・・・・・・・・・・ P.11
MAGNETOSTRICTION TYPE LEVEL TRANSMITTERS

マグネット式液面計・・・・・・・・・・・・・ P.12
MAGNET TYPE LEVEL INDICATOR

指針式液面計 LG,LGE シリーズ ・・・ P.13
FLOAT TYPE LEVEL INDICATOR LG,LGE Series

※製品改良の為に記載事項は予告なしに変更する事がありますのでご了承ください。 ※製品についてのお問い合せは下記の担当営業にお申し付け下さい。

東和制電工業株式会社

本社営業 〒566-0045 大阪府摂津市南別府町3−5
TEL.06-6340-5522 FAX.06-6340-5519

関東営業 〒105-0014 東京都港区芝2丁目28−3 芝2丁目ハウス1002号
TEL.03-5484-2171 FAX.03-5484-2175

中部営業 〒461-0001 名古屋市東区泉3丁目17−10 泉ビル
TEL.052-937-5817 FAX.052-937-5836

URL http://www.towa-seiden.co.jp/
最新の製品情報がホームページでご覧になれます。

代理店/Agent

CLEAN ENERGY PRINTED WITH SOY INK
この印刷物は環境にやさしい大豆油インキ及び一部クリーンエネルギーを使用して生産しております。
2010.06.3000