

FS シリーズ

スプリングバランス ディスプレーサ式
液面計・液面伝送器

概要

FS シリーズはスプリングバランス・ディスプレーサ方式により液面高さを検出し、指示する液面計です。現場指示の他、警報、空気圧、電流の各種発信機能が付加可能で広い用途に使用できます。

標準仕様

機械部分仕様

検出方式：スプリングバランス・ディスプレーサ方式

測 長：最小 300mm
最大 3000mm

測定可能密度：標準 0.7 ~ 1.3g/cm³
(標準範囲以外の密度も特注で製作します。取合フランジ径等変わりますのでご相談下さい。)

粘 度：600mPa・S 以下の固着、凍結のない液体

取付寸法及びプロセス接続：

・チャンバなし (図 1) または溶接形内筒チャンバ (図 2) 取付

測長 1000mm 未満：4B フランジ
測長 1000mm 以上：3B フランジ
(但し密度によっては、これと異なる場合があります。)

・ノズル挿入形内筒チャンバ (図 3) またはノズル取合フランジ付挿入チャンバ (図 4)

測長 1000mm 未満：5B フランジ
測長 1000mm 以上：4B フランジ
(但し密度によっては、これと異なる場合があります。)

・タンクサイド外筒チャンバ (図 5、6) 取付
測長にかかわらず：1 1/2B フランジ
(他口径特注)

指示方式：単針ダイヤル式 0 ~ 100%
：有効目盛長約 80mm

指示精度：±1.5% F.S.
(工場出荷時の質量換算校正による)

使用圧力範囲

低圧用：1MPa まで
中圧用：2MPa まで
高圧用：別途お打合せ



測定液体温度範囲

標準：-10 ~ +150°C
フィン付：-40 ~ -11°C (低温仕様)
：+151 ~ +350°C (高温仕様)
(低温、高温仕様は材質制限があります。お問合せ下さい。)

材質構成：

スプリング：SUS316、UNS N10276、インコネル
ディスプレーサ：SUS304、SUS316、SUS316L、他
上部フランジ：炭素鋼、SUS304、SUS316、SUS316L、他
チャンバ：炭素鋼、SUS304、SUS316、SUS316L、他

指示形：ADC12

冷却フィン：AC2A

塗 装：指示計 ポリウレタン系樹脂塗料焼付
塗装 (マンセル 7.5BG4/1.5)
チャンバ 炭素鋼の場合のみ塗装

形式コード



(1) 基本コード

		—	—		
機能	1	1	0	現場指示 ※1	
	1	1	5	現場指示+警報発信	
	3	1	3	現場指示+空気発信 ※1	
	5	1	2	現場指示+電流発信	
	5	1	7	現場指示+電流発信+警報発信 ※1	
構造			W	防滴構造	
			E	耐圧防爆	
			S	本質安全防爆 ※2	

※1 防滴構造のみ

※2 本質安全防爆はFS-115S形のみ適用

(2) 取付コード

		—	—		
チャンバ形状	1	チャンバなし			図1
	2	溶接形内筒チャンバ			図2
	3	ボルト取付形内筒チャンバ			図3
	4	ノズル挿入形内筒チャンバ			図4
	5	サイド～サイド外筒チャンバ			図5
	6	サイド～ボトム外筒チャンバ			図6
9	特 殊				

(3) 材質コード

		—	—		
スプリング	6	SUS316			※1
	C	UNS N10276			※1
	E	インコネル			※2
	9	他			
ディスプレイサ	4	SUS304			
	6	SUS316			
	L	SUS316L			
上部フランジ	9	他			
			S	炭素鋼	
			4	SUS304	
			6	SUS316	
チャンバ			L	SUS316L	
			9	他	
			1	チャンバなし	

※1：測定液体温度230℃まで

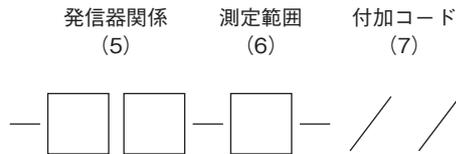
※2：測定液体温度231℃～350℃

(但し耐食性は炭素鋼と同程度です。)

(4) 機能・圧力・接続

		—	—		
機能	1	液面測定			
	2	二液境界面測定			※1
圧力クラス			L	低圧用	
			M	中圧用	
			H	高圧用	
プロセスフランジ径	3	3Bフランジ			図1、図2
	4	4Bフランジ			
	5	5Bフランジ			図3、図4
	6	11/2Bフランジ			図5、図6
プロセスフランジ規格			9	他口径	
			1	JIS 10K	RF
			2	JIS 20K	RF
			3	ANSI#150	RF
			4	ANSI#300	RF
		5	JPI#150	RF	
		6	JPI#300	RF	
		9	他		

※1：ディスプレイサが完全に液中にある状態でのみ計測できます。



(5) 発信器関係

— [] [] —			
発 信 出 力	0		なし
	1		1点
	2		2点
	3		3点
	4		4点
	5		5点
	6		6点
力	7	20~100kPa	=0~100%
	8	0.2~1.0bar	=0~100%
	A	4~20mA	=0~100%
	Z	その他	
出力 取合	1	Rc(=PT) めねじ	空気圧出力FS-313
	2	NPT めねじ	
	3	G(=PF) めねじ	警報/電流出力 FS-115/FS-512/ FS-517
	4	NPT めねじ	
	9	その他	

(7) オプション

必要な付加機能を / を入れて連記。

CG : 耐圧パッキン付ケーブルグランド ※1

CF : 冷却フィン

AS : エアセット (FS-313用)

VP : ベントプラグ

VS : 容量目盛 ※2

SS : 特殊目盛 ※2

HS : 実高さ目盛

BS : 指示なし (盲ブタ)

SC : 塗装色指定・塗料指定

DV : ドレンバルブ (材質はチャンバー材質準拠)

※1 使用ケーブル外径を必ずご指定下さい。

※2 高さ~容量等の仕様を明示下さい。

(6) 測定範囲

— [] —		
測 定 範 囲	1	300mm
	2	500mm
	3	800mm
	4	1000mm
	5	1200mm
	6	1500mm
	7	1800mm
	8	2000mm
	9	2500mm
	A	3000mm
Z	特注 ※	

※特注寸法 (Z) の場合は測定範囲を付記して下さい。

形式コード表中太字で示されているものは標準で製作致します。

細字は特殊品となります。

プロセスとの接続にかかわるボルト・ナット及びガスケットはお客様の所掌です。

選定上のご注意

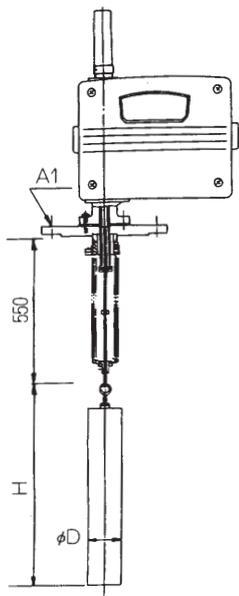
- FS 形レベルゲージは、スプリングを利用し、浮力の変化で動作します。

使用密度、使用温度にて設定の警報値で動作するため、密度、温度が変化しますと、指示値、警報値等のズレ、または動作不能となる場合があります。

そのため、使用密度、使用温度が一定でない条件には適しません。

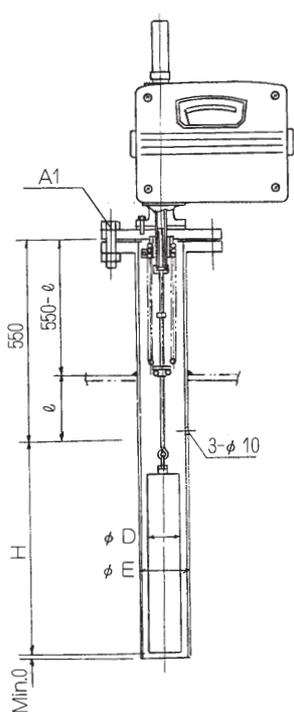
- 攪拌機等設置のタンクでは使用しないでください。

外形寸法



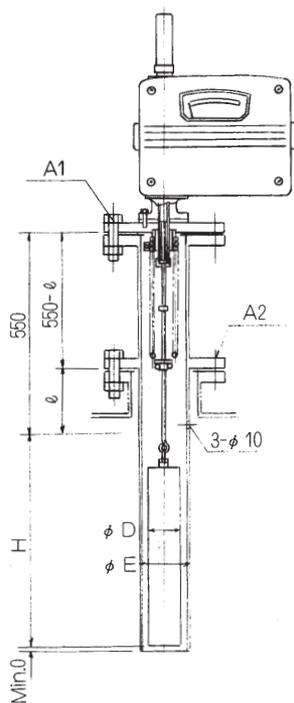
チャンバなし

図 1



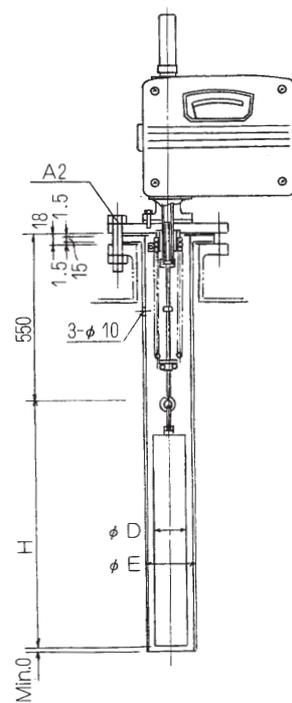
溶接形内筒チャンバ

図 2



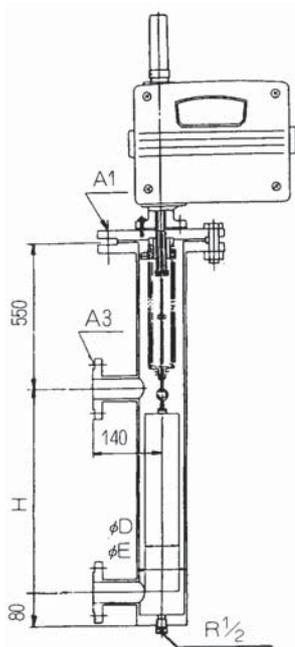
ボルト取付形
内筒チャンバ

図 3



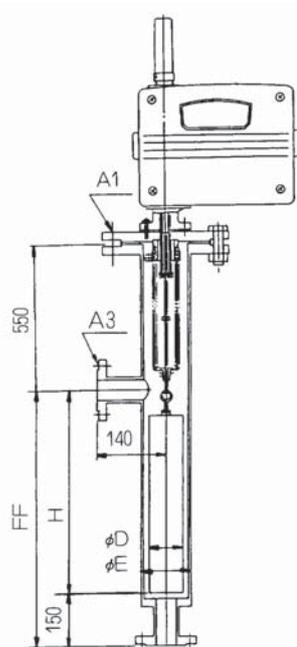
ノズル挿入形
内筒チャンバ

図 4



サイド～サイド
外筒チャンバ

図 5



サイド～ボトム
外筒チャンバ

図 6

寸法表

	H	FF	φD	φE	A1	A2	A3
測定 範囲 (mm)	300	450	89.1	5B	5B	6B	1 1/2 B
	500	650	76.3	4B	4B	5B	
	800	950					
	1000	1150	60.5	3B	3B	4B	
	1200	1350					
	1500	1650					
	1800	1950	42.7	3B	3B	4B	
	2000	2150					
	2500	2650	34.0	3B	3B	4B	
3000	3150						

記号は図1～図6参照

表中寸法は、標準密度時の液面測定の場合です。
標準密度外、二液境界面測定の場合は異なります。

発信器仕様

(1) 警報発信器付 (FS-115 □)

構造:

防滴構造: IP54相当 (FS-115W)

耐圧防爆: d2G4 (FS-115E)

本質安全防爆: Ex ia IIC T6 (FS-115S)

警報点数: 最大6点迄

最下点警報位置: フルスパンの10%以上

最上点警報位置: フルスパンの90%以下

最小警報点間距離: フルスパンの10%以上

警報点設置精度: ±1.0% F.S (指示値に対して)

接断差: 10% F.S

使用スイッチ: マイクロスイッチ SPDT

接点容量: AC250V、5A (抵抗負荷)

DC125V、0.4A (抵抗負荷)

最小適用負荷: DC5V、160mA

周囲温度:

防滴構造形: -25 ~ +60°C

耐圧防爆形: -10 ~ +60°C

本質安全防爆形: -10 ~ +40°C

(必要に応じて断熱措置を講じて下さい。)

配線接続口:

警報点数	1	2	3	4	5	6
接続口径	1/2B		3/4B			
接続口数	1		1※			

接続規格: 標準ISO G(=PF)めねじ

オプションNPTめねじ

※特注で2ヶ所まで製作可能です。

オプション:

1) 耐圧パッキン式ケーブルグランド

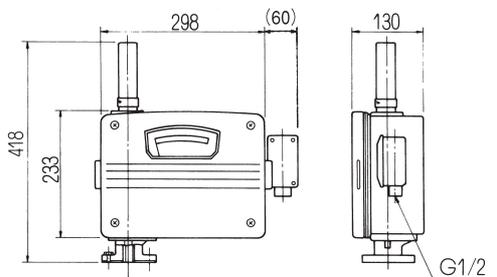


図7: FS-115W/S 2点警報まで

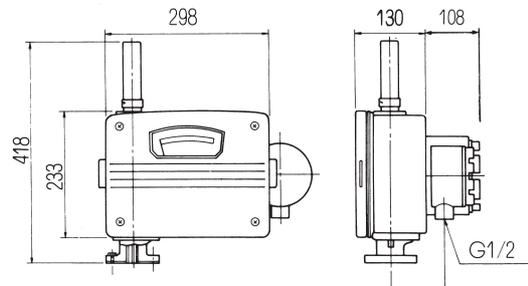


図8: FS-115E 2点警報まで

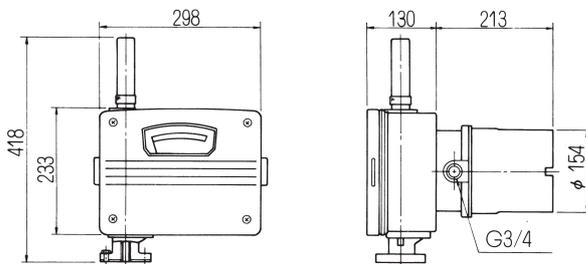


図9: FS-115W/S 3~6点警報

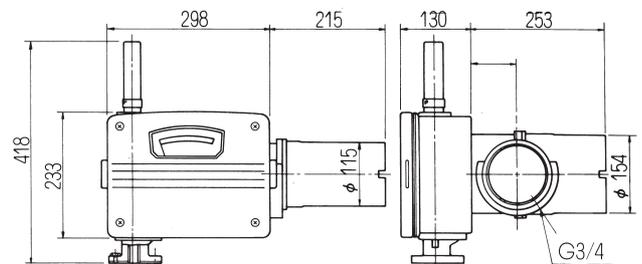
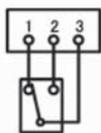


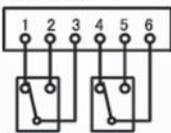
図10: FS-115E 3~6点警報

FS-115W/S

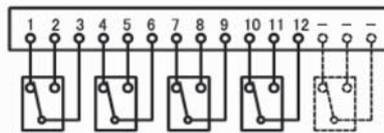
1点警報の場合



2点警報の場合

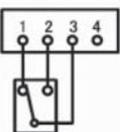


3~6点警報の場合

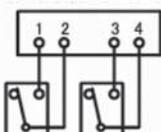


FS-115E

1点警報の場合



2点警報の場合



3~6点警報の場合

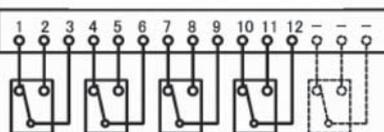


図11: 端子配置

(2) 空気圧発信器付 (FS-313W)

構造：防滴構造 (IP54 相当)
 入力：0.14±0.01MPa
 出力：標準 20～100kPa
 0.2～1.0bar
 発信精度：±1.0% F.S. (指示値に対して)
 空気接続口：標準 2×Rc1/4 (PT1/4)
 特注 NPT1/4 めねじ
 入・出力圧力計：標準装備
 周囲温度：-20℃～+80℃
 オプション：
 1) エアセット、フィルタ付
 ・入力 Max.990kPa

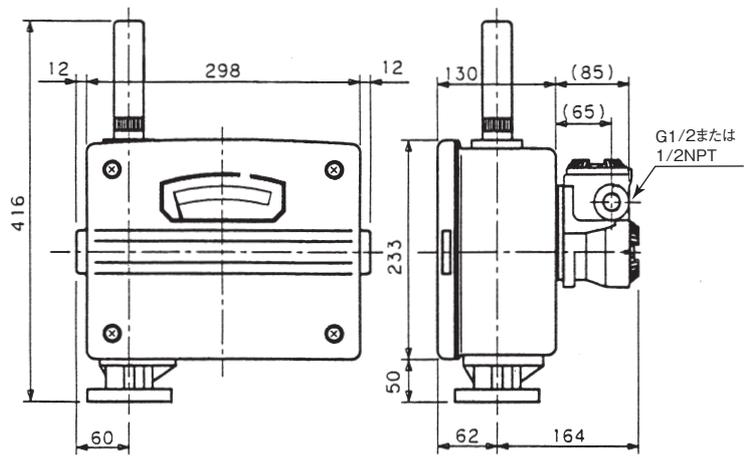


図 13: 指示計・発信器外形 (FS-512W および FS512E 形)

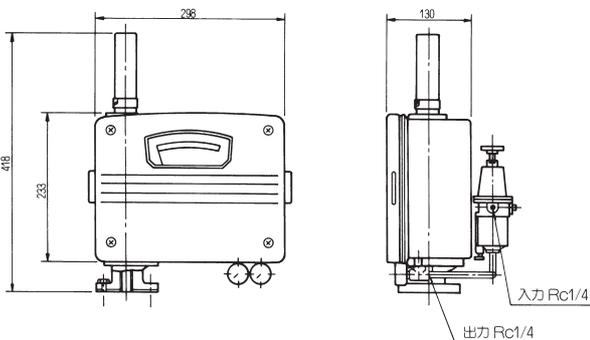


図 12: FS-313 (エアセットはオプションです。)

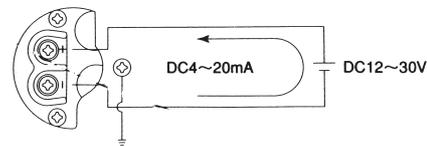


図 14: 端子配置・結線 (FS-512W および FS-512E 形)
 許容負荷抵抗：600Ω (DC24V において)

(3) 電流発信器付 (FS-512□)

構造：
 防滴構造形 (FS-512W) IP54 相当
 耐圧防爆形 (FS-512E) Exd II BT4
 電源電圧：
 防滴構造形 (FS-512W) および耐圧防爆形 (FS-512E)
 DC12～30V
 発信精度：±1.0% F.S. (指示値に対して)
 周囲温度：
 防滴構造形 (FS-512W)
 -30～+70℃
 耐圧防爆形 (FS-512E) Exd II BT4
 -20～+55℃

(4) 電流発信+警報発信付 (FS-517)

構造：
 防滴構造 (FS-517W)
 耐圧防爆形は製作できません。また警報接点は 2 点までとなります。

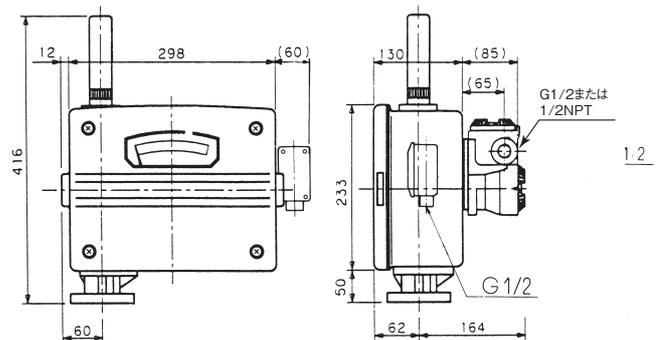


図 15: 指示計・発信器外形 (FS-517W)

注意

ケーブルグランドはオプションとなっております。
 FS-512E 形の耐圧防爆構造はケーブルグランドと組合わせた状態で認可されており、お客様でケーブルグランドを準備される場合は、指定ケーブルグランド (島田電機製 SXC-16B) を必ずご使用ください。

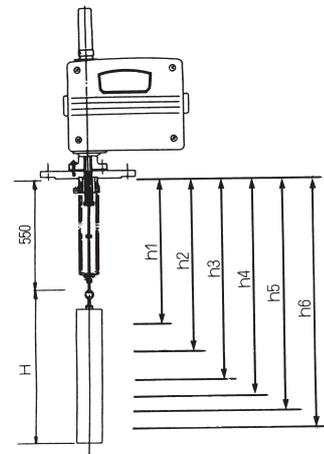
所掌範囲

1. プロセスとの接続にかかわるボルト・ナット及びガ
スケットはお客様の所掌です。
2. 標準付属品
 - ・耐圧防爆構造品の場合 専用工具
 - ・取扱説明書

仕様お伺い

ご注文・お引合いに際しては下記をご連絡下さい。

1	TAG.NO.		
2	形 式	FS — □□□□ — □ — □□□□ — □□□□ — □□ —	
3	液 名		
4	密 度		
5	粘 度		
6	圧 力	□ MPa □	
7	温 度	NOR. MAX. □ °C □ °F	
8	ベーパー密度		
9	測定範囲H	□ mm □ inch	
10	※接 報 発 信 点 設 定 動 作	h1	※
		h2	
		h3	
		h4	
		h5	
		h6	
※動作方向(液上昇H、液下降L)と接点動作 (閉C、開O)を組合わせてHC、HO、LC、LO でご指定下さい。			
11	特記事項		



※記載事項は製品改良のため予告なく変更することがあります。

TIV 東京計装株式会社

〒105-8558 東京都港区芝公園1-7-24芝東宝ビル
TEL: 03-3434-0441 (代) FAX: 03-3434-0455

<http://www.tokyokeiso.co.jp>

製品についてのお問い合わせを
電子メールでも承ります。 anything@tokyokeiso.co.jp
使用可否、形式選定などなんでも(Anything)ご遠慮なくどうぞ。