

FB-7000

フロート式レベルスイッチ

概要

FB-7000 シリーズはタンクサイドの設定レベル点やタンクに連通するチャンバーの設定レベル点に取付けるフロート式レベルスイッチです。原理構造は設定レベル点に液位が達したとき、フロートがロッドの支点軸を中心に上昇または下降します。フロートの動きに連動してロッドの内蔵マグネットは、タンク内雰囲気隔壁で完全に遮断したハウジング内の追従マグネットを動かし、マイクロスイッチを安全に作動させます。

マイクロスイッチの作動による ON または OFF の接点信号をブザー、ランプ等で警報表示するかバルブの開閉を行うことができ、自動制御・安全監視・省力化に利用されます。

特長

- タンク内のレベル検出フロート部とタンク外の警報発信マイクロスイッチ部は隔壁で完全に遮断されているので安全です。
- 可動部分が少なく、耐久性がすぐれています。
- 取付、保守が容易です。
- チャンバー付きは特にメンテナンスが容易です。
- 耐圧防爆仕様も、水素雰囲気で使用可能 (Exd II CT6) です。

標準仕様

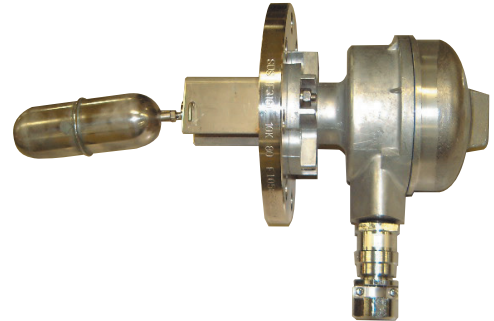
- 計測対象 : 液体全般 (密度 $0.35\text{g}/\text{cm}^3$ 以上)
二境界液面 (密度差 $0.2\text{g}/\text{cm}^3$ 以上)
動作原理上、被測定液中に磁性粉体等が存在するものには不適です。
- 圧力範囲 : F.V. ~ 2.8MPa (ただしフランジ定格内のこと、常温時)
特注で 7MPa (常温時) まで承ります。
- 液温範囲 : $-170^\circ\text{C} \sim +400^\circ\text{C}$
※ 高・低温仕様はフィン付となります。
詳細は形式コードをご参照下さい。
- 周囲温度 : $-20 \sim +80^\circ\text{C}$
 $-10 \sim +40^\circ\text{C}$ (本質安全防爆)
 $-20 \sim 55^\circ\text{C}$ (耐圧防爆形)
- プロセス接続 : 1) ノズル取付
標準 3B (80A) フランジ
JIS5KRF、JIS10KRF、JIS20KRF
JPI#150、JPI#300、ANSI#150、ANSI#300 など
特注で 4B (100A) 以上フランジも承ります。
ご使用上の注意 2) 参照下さい。

口径別製作可否

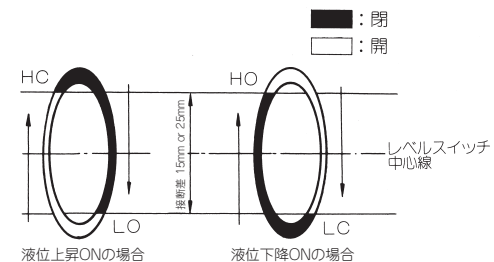
口径	フィンなし	アルミフィン付	ロングフィン付
3B (80A)	○	○	△
4B (100A)	○	○	○

○: 製作可
△: 液体密度 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 以上かつノズル内径が $\phi 73$ 以上の場合製作可
×: 製作不可

- 構造 : 2) 外筒チャンバ取付
1" SW, Rc1、1BJIS10KRF、1" JPI#150、
1" ANSI#150、1BJIS20KRF、
1" JPI#300、1" ANSI#300、その他特殊
- 構造 : 1) IP66&IP67
2) 耐圧防爆 Exd II CT6
標準、ロングフィン付: 第 TC15952 号
アルミフィン付: 第 TC15951 号
(社) 産業安全技術協会 (TIIS) 認定取得済
- 構造 : 3) 本質安全防爆 i3nG5 (リレーバリア含む)
リレーバリアをお客先で手配される場合は、形式は防滴形をご指定下さい。



- 使用スイッチ : 標準マイクロスイッチ (SPDT)
SPDT×2 も製作します。(反発式を除く)
お問合せ下さい。
- 接点容量 : 標準 AC250V、5A (抵抗負荷)
DC125V、0.4A
特注で微小電流用金メッキ接点タイプスイッチ承ります。(DC30V、0.1A) 但し、
300°C以下となります。
(ハーメチックは対応不可)
- 適用最小負荷 : DC5V 160mA
DC5V 1mA (金メッキ接点)
- 繰返し性誤差 : 10mm 以内
- 接断差 : 最大 15mm (固定)
フィン付の場合は最大 25mm (固定) となります。



接断差の中心をレベルスイッチの中心に合わせています。
(常温、大気圧、水試験時)

● 配線接続口

計器構造	配線接続口	備考
W, WP	G1/2	
EX	G1/2	標準適用ケーブル外径: $\phi 10 \sim 10.9$
S, SP	G1/2	

NPT 等他規格はアダプタ付で承ります。
配線接続口の方向は、標準で鉛直下向きです。90° (水平方向) 対応致します。但し、注文時に、指定下さい。

- 接続端子 : M3.5
- 材質 : フロート : SUS316L
ロッド : SUS316 (特注で SUS316L)
フランジ : SUSF304 または SUSF316 (特注で SUSF316L)
ハウジング : アルミ合金
外筒チャンバ : 炭素鋼、SUS304 または SUS316 (特注で SUS316L)

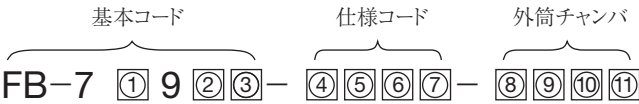
高圧ガス認定品

下記内容の高圧ガス認定品を製作致します。
詳細はお問合せ下さい。

材質	設計温度	設計圧力
炭素鋼	$0 \sim +350^\circ\text{C}$	常温時 7MPa
ステンレス	$-170 \sim +350^\circ\text{C}$	常温時 7MPa

特殊形状となり、接続が 4B になる場合があります。

形式コード



1 マグネットアクション

0	追従式(標準)
---	---------

2 接続フランジ

1	3B JIS 5K RF
2	3B JIS 10K RF
3	3B JPI#150
4	3" ANSI#150
5	3B JIS 20K RF
6	3B JPI#300
7	3" ANSI#300
9	その他特殊

注) 口径毎製作可否を参照

3 計器構造

W	防滴
WP	防滴JIS F15bグラント付 *2
EX	耐圧防爆(EX d II CT6、グラント付) *3
S*1	本質安全防爆(i3nG5、リレーバリア付)
SP*1	本質安全防爆(i3nG5、リレーバリア付) JIS F15bグラント付 *2

*1 本質安全リレーをお客様で手配される場合は、形式は” W (防滴)” をご指定下さい。
*2 ご使用ケーブル外径を、お知らせ下さい。
*3 “ EX ” のケーブル外径は、標準で φ10 ～ φ10.9 となります。
ご使用ケーブル外径が、上記以外の場合はケーブル外径をお知らせ下さい。
対応可能なケーブル外径は、φ7 ～ φ7.9…φ11 ～ φ11.9 となります。

4 材質講成

3	材質クラス3
4	材質クラス4
9	特殊

5 接点構成

S	SPDT (シングル接点)
D	SPDT×2 (ダブル接点)

6 温度範囲 T (°C) とフィン

0	-170 ≦ T ≦ +300 ロングフィン付 図3 *1
1	-20 < T ≦ +150 フィンなし 図1-1、1-2
2	-20 < T ≦ +200 アルミフィン付 図2
3	-20 < T ≦ +300 ロングフィン付 図3
4	-20 < T ≦ +400 ロングフィン付 図3 *2

*1 300℃を超える場合は高温用スイッチにより 400℃まで対応可能です。
*2 高温用スイッチとなります。

7 密度 ρ (g/cm³)

1	0.8 < ρ ≦ 1.1
2	0.6 < ρ ≦ 0.8
3	0.5 < ρ ≦ 0.6
4	0.35 < ρ ≦ 0.5
5	1.1 < ρ
9	二境界液面測定*

* 密度差が 0.2 (g/cm³) 以上必要となります。

8 外筒チャンバ接続

0	外筒チャンバなし
1	1" SW
2	Rc1
3	1B JIS 10K RF
4	1B JPI #150
5	1" ANSI #150
6	1B JIS 20K RF
7	1B JPI#300
8	1" ANSI#300
9	その他特殊

9 外筒チャンバ材質

0	外筒チャンバなし
2	炭素鋼
5	SUS304
7	SUS316
9	その他特殊

10 ガasket材質 (外筒チャンバ ⇔ レベルスイッチ間)

0	外筒チャンバなし
3	V#7020 (シートガスケット)
4	V#7030 (包みガスケット)
5	V#8591 (SUS304, うず巻きガスケット) 【標準】
6	V#8591 (SUS316, うず巻きガスケット) 【標準】
9	その他特殊

11 ボルト / ナット材質 (外筒チャンバ ⇔ レベルスイッチ間)

0	外筒チャンバなし
2	SNB7/S45C
3	304SS
4	A193-B7/A194-2H
9	その他特殊

外形寸法・材質構成

検出部

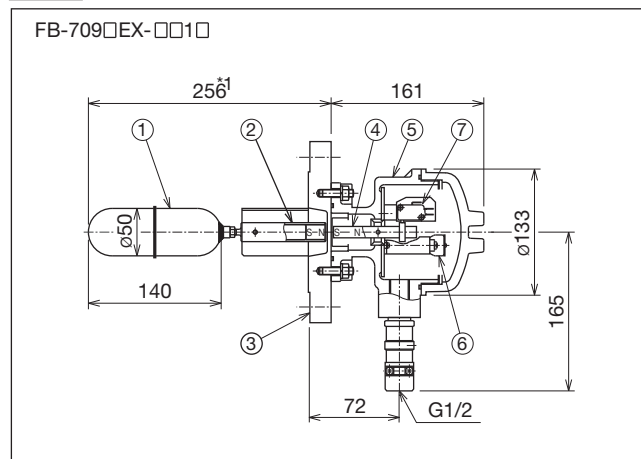


図1-1

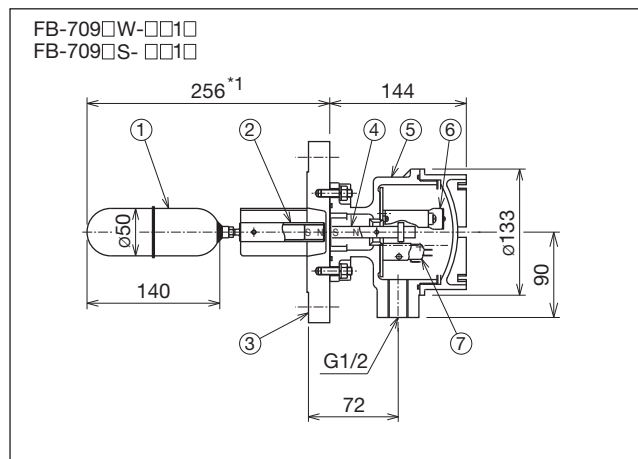


図1-2

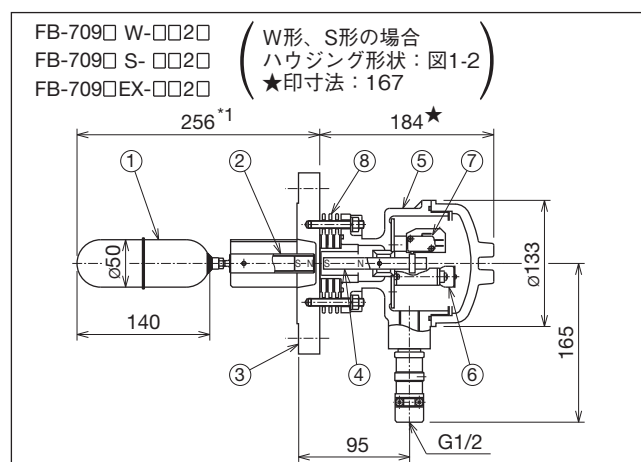


図2

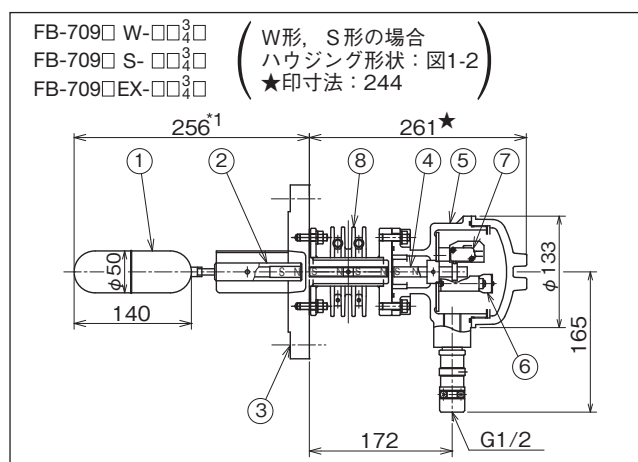


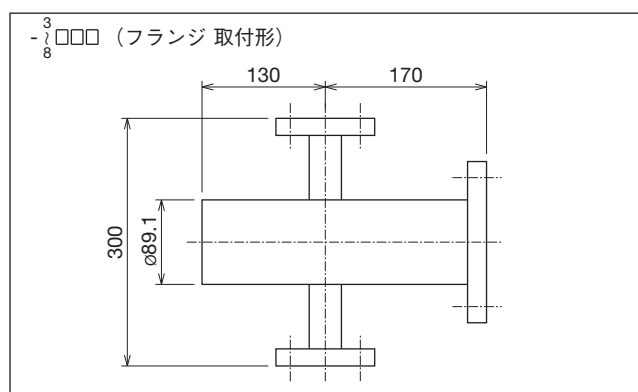
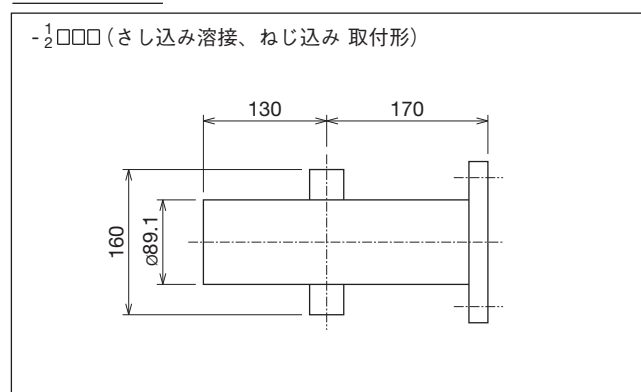
図3

【材質構成】

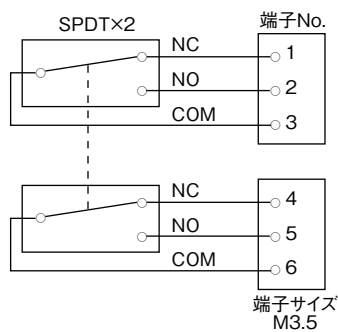
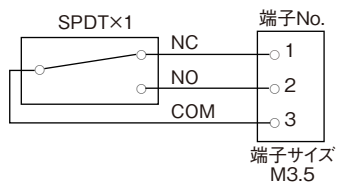
No.	部品名	材質クラス3	材質クラス4
1	フロート	SUS316L	
2	マグネット	組立品	
3	フランジ	SUSF304	SUSF316
4	マグネット	組立品	
5	ハウジング	アルミ合金	
6	ターミナル	組立品	
7	マイクロスイッチ	組立品	
8	フィン	アルミ合金	
9	ターミナルボックス	アルミ合金	

*1：フロートの寸法及びフランジ面からフロート先端までの寸法は、下記の液密度以下及び二境界液面測定の場合、大きくなります。また、フロート形状も変わります。

外筒チャンバ



端子配置



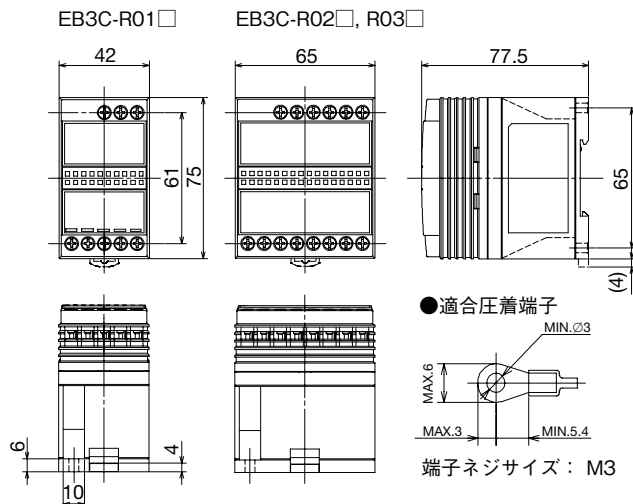
NORMALレベル時の結線図を示します。

リレーバリア（本質安全防爆構造）

本質安全形 FB-709 □ S では接点回路にリレーバリアを挿入します。全体の警報点数を考慮して選定して下さい。

外形寸法

EB3C外形図



配線工事上の注意

- S 形（本質安全防爆構造）、EX 形（耐圧防爆構造）の配線工事は「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド - ガス防爆 1994」（厚生労働省産業安全研究所発行）に従った防爆配線工事を実施して下さい。
- EX 形においては、ケーブルグランドは耐圧防爆機器と組合わせた状態で防爆認定を受けております。必ず、当社指定のケーブルグランドをご使用下さい。

ご使用上の注意

- 1) プロセスとの取付けに係るボルト・ナット、パッキン類は（フランジ取付の場合）、お客様の所掌となります。ご準備下さい。
- 2) ノズルに取付ける際はノズルパイプの内径は $\phi 73\text{mm}$ 以上としノズルパイプとレベルスイッチの中心線が一致する様取付けて下さい。
- 3) 攪拌機等により液体に流れがある場合、動作不良や破損の恐れがあります。内筒チャンバの設置をお願い致します。
- 4) 液体が氷結、固着、凝固する使用条件には適しません。

仕様伺い

形式でご指定下さい。

尚、形式コード中に『その他特殊』を示す 9 がある場合にはその詳細をご指定下さい。

※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。