

# 取扱説明書

## 防 爆 型 フロートスイッチ

EFシリーズ(リードスイッチ式)

LSE-1F-1L

LSE-2F-2L

LSE-3F-3L

LSE-4F-4L

LSE-1F-2L

LSE-2F-3L

LSE-2F-4L

LSE-3F-4L

LSE-4F-5L

LSE-5F-5L

液面計・液面制御機器の専門メーカー

株式会社 **和興計測**

## はじめに

この度は、当社製防爆型フロートスイッチ・E Fシリーズをご採用いただきましてありがとうございます。

この製品は、お客様の仕様に合わせて製作する100%の受注生産品です。

したがって品質・性能については高い評価を頂いております。

しかしながら、取扱い方法を間違えますと故障・事故につながりますので据付け前には是非ご一読ください。

1. 無電圧の接点出力を提供するものです。  
くれぐれも負荷なしでの印加電圧には注意して下さい。
2. 最上限・上限・下限・最下限の接点位置（動作点）と端子記号との関係を御理解頂けましたか。  
確認して下さい。
3. ステムの長さ・接点の位置・接点数などは、御仕様に合っていますか。  
取付ける前に確認して下さい。
4. 取付座又はソケットの口径・位置は万全ですか。

## - 目 次 -

1	概 要 .....	2
	図1 構造図	
2	設計仕様 .....	2
	2-1 電気定格	
	2-2 リードスイッチの特徴と考慮したい事	
	2-3 形式説明と合格標章	
3	取付座口径とソケット取付について .....	4
	図2 座(フランジ)取付の場合	
	図3 ブッシング(ソケット)取付の場合	
4	据え付けについて .....	4
5	結線について .....	5
	図4 端子台記号と接点構成	
6	耐圧防爆構造とは .....	6
7	保守と点検 .....	7
8	故障の際の処置方 .....	7
9	仕様事項チェックシート .....	8
10	MEMO	

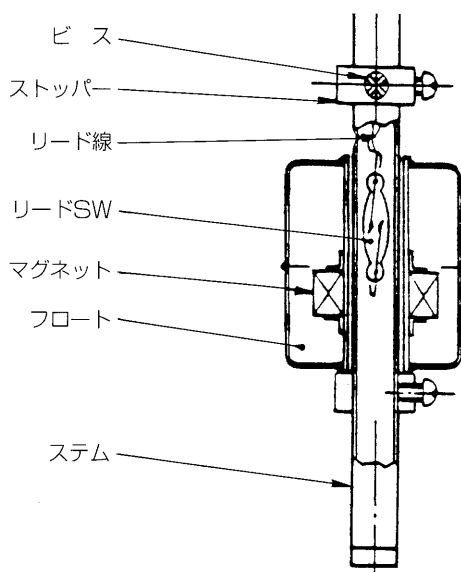
# 1 概要

このフロートスイッチはユーザーの御仕様に合わせて設計・製作されています。  
したがって、接点設定位置・ステムの長さ・取付座口径等に仕様変更が生じた場合は、現地での再調整は行えません。  
メーカーに指示、返却下さい。

## 〈動作原理〉

ステム内にリードスイッチ（永久磁石にて感知）を埋め込み液面に追従するフロート（磁石内蔵）にて、液位検知出力接点として設定レベル以下ON又は設定レベル以上ONの信号を提供するものです。

図1 構造図



# 2 設計仕様

## 2-1 電気定格

接点容量	50VA
最大使用電流	1.0A
最大使用電圧	220V
絶縁抵抗	DC500V (100M $\Omega$ 以上で合格)

# 2 設計仕様

## 2-2 リードスイッチの特徴と考慮したい事

動作に於いてほとんど摺動部がないため材料疲労が少なく、機械的寿命はほぼ無限大といえます。特に直流電源で、L 負荷(マグネットリレー等)の場合は、動作時に接点間にアークが発生します。当社のリードスイッチは、真空式を用いていますのでアークによる接点の酸化は考えられませんが、ノイズの発生源となる訳で

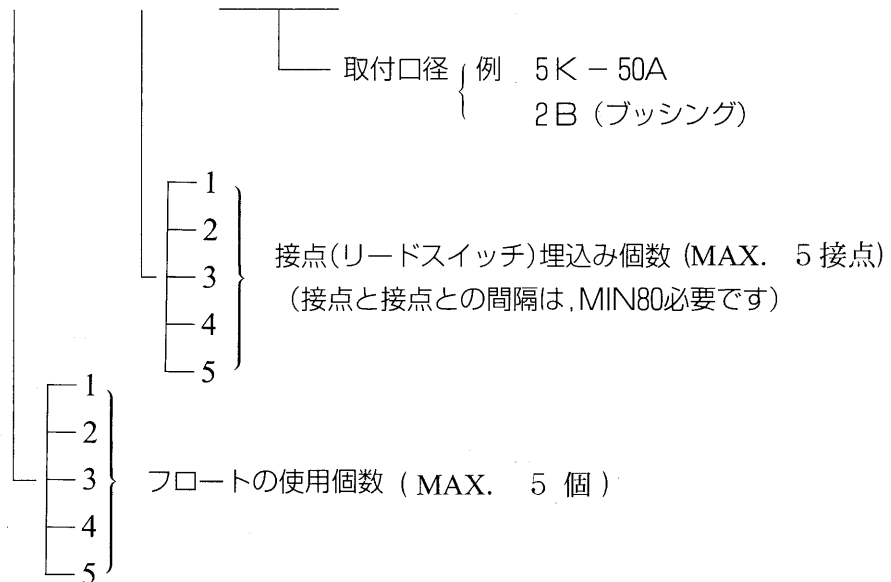
アークは極力取った方が良いでしょう。

アーク消去回路の代表的なものを下記に示します。

直 流 又 は 交 流 (Xのインピーダンスが大きい時交流の場合効果なし)	直 流 又 は 交 流 に 適 する。	直 流 に 有 効 であ る。	交 流 に 有 効 であ る。

## 2-3 形式説明と合格番号

■ LSE - □F - □L ( )



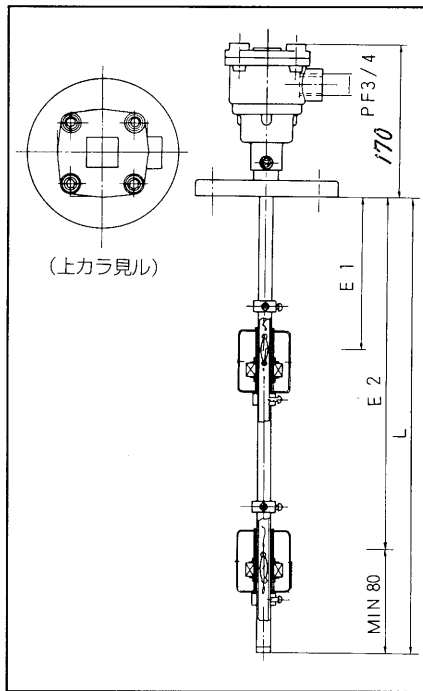
合格番号: 第T62181

(2006年11月30日取得)

# 3 取付座口径とソケット取付について

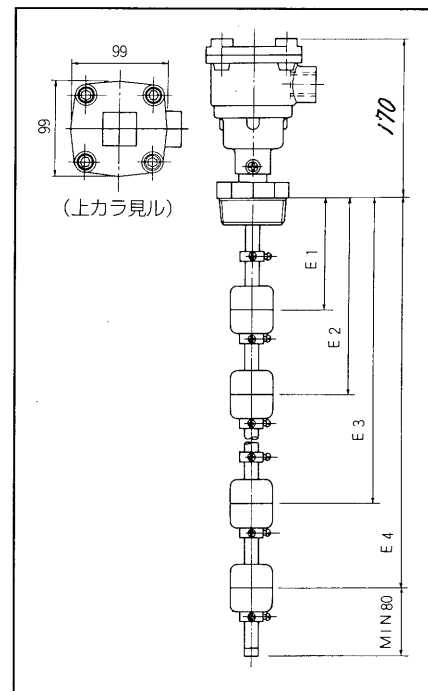
代表的形状を下図に示します。

図2 座(フランジ)取付の場合



LSE-2F-2L

図3 ブッシング(ソケット)取付の場合



LSE-4F-4L (2B)

# 4 据え付けについて

- 4-1 梱包から製品を取り出す際は、ステムを曲げないよう留意ください。  
取扱いについては、精密機器を扱う要領をお願いします。
- 4-2 機器を運ぶ場合は、ステムが弓なりにならないように注意して下さい。  
長尺物の場合は、特に注意して下さい。
- 4-3 フロートを落下させて、ストッパー又はフランジに激突させないで下さい。
- 4-4 ソケットに取付けるブッシング方式の場合は、ねじ込み方で若干設定位置がずれることとなります。  
適切な工具を用いて増し締めして下さい。
- 4-5 波立ちの激しい所(攪拌、注油口の近く)に据付ける場合は、フロートチャンバーを用いて下さい。  
この場合は、フロートがチャンバー内壁に当たらないようにするためストッパーの外径をチャンバー内径に合ったものを取付けますので発注の際、申し付け下さい。

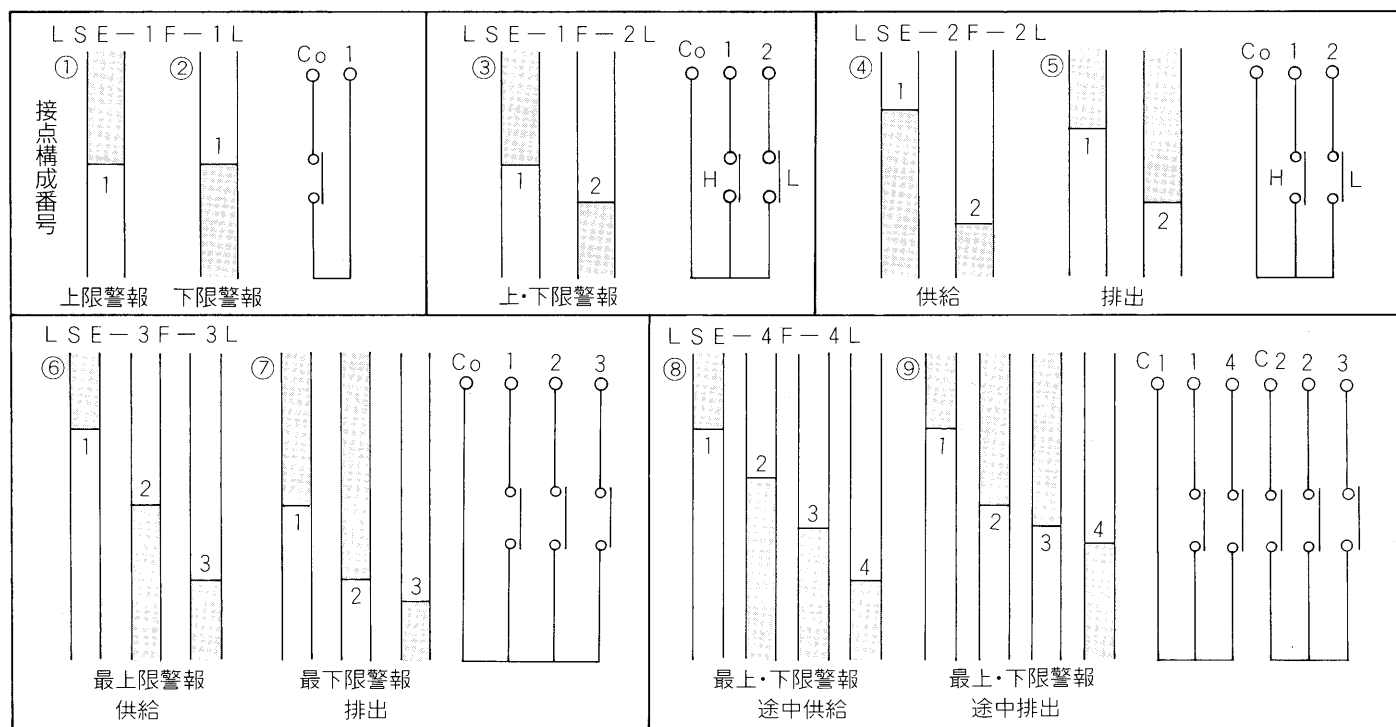
# 5 結線について

5-1 外部配線を行なう場合、電線導入口には必ず耐圧パッキングランドを用いて下さい。  
御下命により、金具を取り付けた状態(有償)で出荷致します。  
室外で使用する場合、トラブルの原因は配線口のシール不完全によるケースが多発しています。  
配線終了時には、端子箱のカバーは確実に締め付けて下さい。

5-2 内部結線要領(標準仕様)

(注) 端子記号について、御指定ある場合はお応えしています。お申し付け下さい。

図4 端子台記号と接点構成  部が『接点閉』を表わす。



# 6 耐圧防爆構造とは

全閉構造で、容器内部の爆発性ガスが爆発を起こしても、その圧力に耐え、かつ外部の爆発性ガスに引火する恐れのない構造をいう。

## 6-1 防爆構造の規格

労働省産業安全研究所技術指針

工場電気設備防爆指針、3000電気機器の防爆構造

## 6-2 適用範囲

上記指針の防爆構造の表示(3124)d2G4に適合する。

d : 耐圧防爆構造を示す

2 : 対象とするガスの爆発等級を示す

G4 : 対象とするガスの発火度を示す

**爆発性ガスの分類と適用範囲表**

爆発等級 \ 発火度	G 1	G 2	G 3	G 4
1	アセトン アンモニア 一酸化炭素 エタン 酢酸 酢酸エチル トルエン プロパン ベンゼン メタノール メタン	エタノール 酢酸イソペンチル 1-ブタノール ブタン 無水酢酸	ガソリン ヘキサン	アセトアルデヒド エチルエーテル
2	石炭ガス	エチレン エチレンオキシド		



# 7 保守と点検

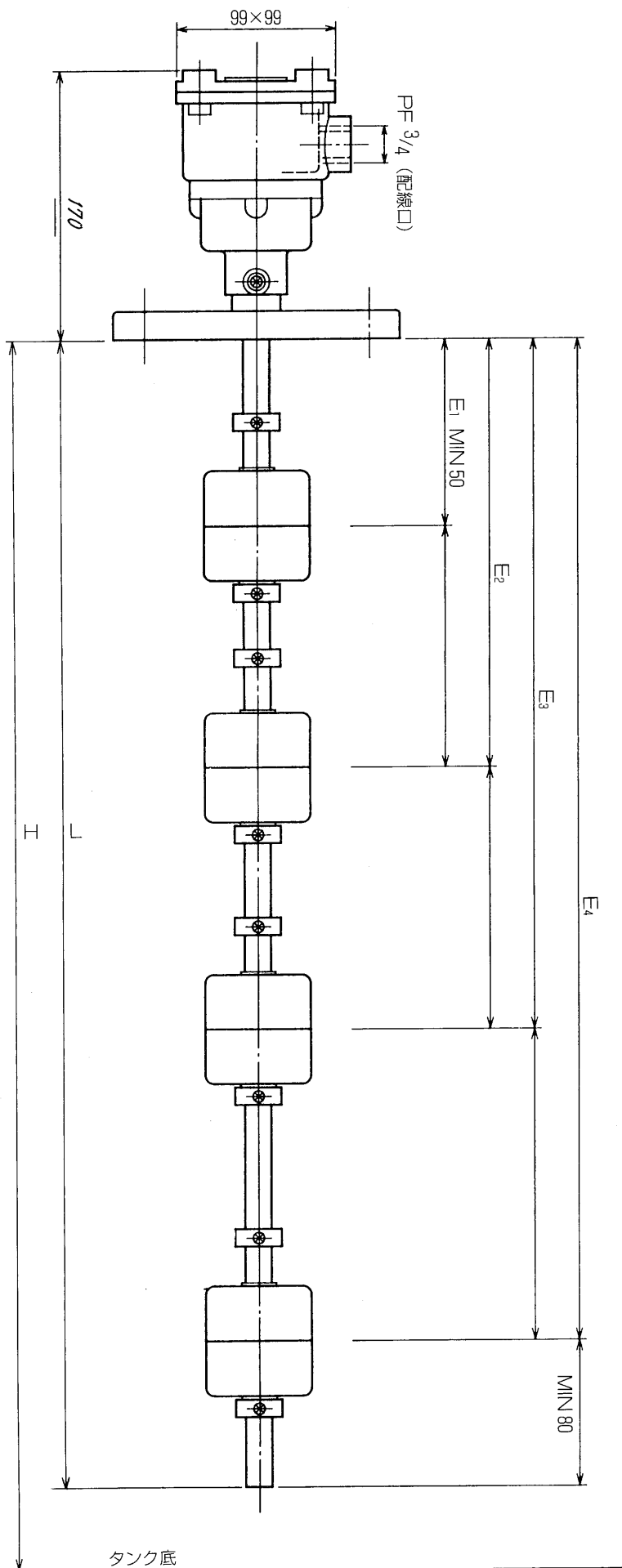
年に一度、定期点検の実施をお勧めします。  
なお、配線を外してフロートスイッチを抜き出し点検を行うにあたり、次の項目を点検して下さい。

- 外観に製品の機能を損なうような破損など、異常はないか。
- フロートやシステムに付着物がないか。必要あれば洗浄を行なう。
- 端子にテスターや電子ブザーなどを接続し、フロートを動かして動作チェックを行なう。
- ストッパーの止めビスのゆるみがないか。あったら増し締めして下さい。
- ストッパーの移動は、不具合の原因となります。絶対に行わないで下さい。

# 8 故障の際の処置方

故障の内容	主な原因	処置方法
液体の上下動に合わせて フロートは動いているが 接点が開閉していない	結線ミス	結線のやり直し
	スイッチ位置不良	スイッチ設定位置変更 当社にご相談下さい
	スイッチの破損	当社にご相談下さい
液体の上下動に合わせて フロートが動かない	付着物の影響	清掃する
	フロート内に液侵入	フロート交換
	液比重が小さい	センサー仕様変更
フロートも動いている、 接点出力も出ているが目 的のモーター又は警報が 作動しない。	配線ミス	コントロール盤のリレ ー回路点検原因究明の 上改善

# 9 仕様事項チェックシート



## 仕様

下記に該当する個所の空欄に御記入及び○印をつけて下さい

用途			
液体			
設置場所	屋内	屋外	
圧力	開放槽	kg/cm <sup>2</sup>	
周辺温度	℃		
槽材質	コンクリート, SS, SUS, その他		
定格	110VA MAX電流 1A		
塗装色	御指定色		標準 N-7
取付部	御指定		標準 JIS 5K-50A
ガイドパイプ及フロート材質	御指定		標準 SUS-304
型式	寸法%	出力端子	
動作点設定	E <sub>1</sub> =	E1にて以上…	
	E <sub>2</sub> =	E2にて以上…	
	E <sub>3</sub> =	E3にて以上…	
	E <sub>4</sub> =	E4にて以上…	
構造寸法	L =	E4にて以上…	
	H =	ON又はOFFにて記入方	

◎L寸法<H寸法に対し、最小値20%は短くして下さい。

◎フランジ下よりE1寸法は最小値50%です。

◎各接点間は最小値80%です。

◎最下限の場合は、ステム先端から最小値80%は確保して下さい。

◎上記、設計仕様から外れる場合は、お申し出下さい。オプション対応で出来るだけお客様の御要望を反映させます。

◎左図はLSE-4F-4Lです。

---

---

営 業 品 目

---

---

液体貯槽に於ける各種計測器の開発、製造、販売

超音波式液面制御器

静電容量式液面制御器

各種指針式液面計

各種フロートスイッチ

遠隔式発信器

警報盤、制御盤設計製作

インキ自動供給端末装置

防爆構造電気機械器具設計

その他

---

---

〒213 神奈川県川崎市高津区久地864番地1

**株式会社 和興計測**

TEL. 044(833)7181(代)

FAX. 044(850)8586