

# 液面警報制御システム

レベルコントローラ / フロートスイッチ

## SLシリーズ

レベルコントローラは、フロートスイッチから出力された接点信号を受けてポンプの起動停止や電磁弁の制御、異常警報などを出力する液面制御システムです。

フロートスイッチは、液面があらかじめ設定されたレベルに達した場合にリードスイッチが動作し、異常警報やポンプの起動停止の接点信号をレベルコントローラに出力します。

オイルサービスタンクから様々な液体の貯蔵タンクに対応する最もポピュラーな液体用レベルスイッチです。



レベルコントローラ  
SL-401



フロートスイッチ  
FS-SS 442N

### 特長

#### ■フロートスイッチ

- ・シンプル構造で高い信頼性を誇るリードスイッチ方式を採用
- ・過剰給油警報(上上限)検出フロートを独立、万一の故障時にも安心
- ・漏洩検知用フロートスイッチ LK-NS 211 Nも新たにラインナップ
- ・取付位置を調整しやすいルーズホルダーを採用
- ・中間ジョイント方式(オプション)の採用により少ないスペースでも設置が可能

#### ■レベルコントローラ

- ・危険物にも安心して使用できる本質安全防爆構造(i 2 G 4) ツェナーバリヤを内蔵
- ・ポンプの起動停止や満油・減油を検知する SL-200シリーズや複合機能を合わせ持つ SL-400シリーズなど用途に応じた様々な機種をラインナップ

### 形番構成

#### ■システム

SL - □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

フロートスイッチの形式  
(ただし、FSは省略)

レベルコントローラの形式

#### ■レベルコントローラ

SL - □ □ □

バージョン

1: 1番目

設置場所

0: 制御盤内

1: 屋内壁

機能

2: 警報用(満油・減油)

制御用(給油ポンプの起動停止)

4: 給油・返油ポンプの起動停止および過剰給油・異常減油警報

[付属品]

取付説明書……………1冊

予備ヒューズ……………1本

保証書……………1部

取付用型紙……………1枚

(SL-211, SL-411のみ)

#### ■フロートスイッチ

FS - □ □ □ □ □ □ □ □

ステム材質

S: SUS 304

V: 硬質塩ビ

フロート材質

S: SUS 304

N: 発泡 NBR

フロート外径

4: φ40 (フロート材質: SUS 304の場合)

5: φ50 (フロート材質: 発泡 NBR の場合)

接点数

2: 2接点

4: 4接点

フロート数

2: 2個

端末処理

N: 端子ボックス付き

[付属品]

取付説明書……………1冊

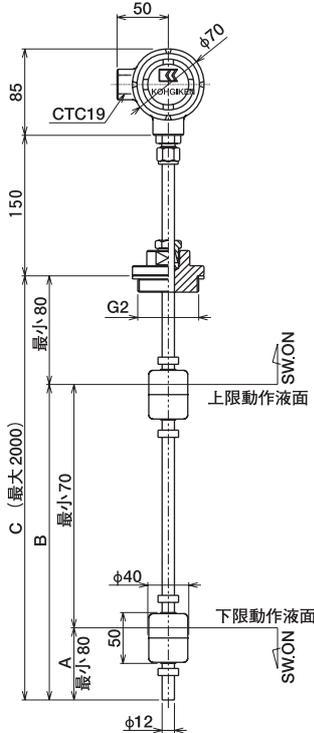
ホルダーパッキン ……1枚

保証書……………1枚

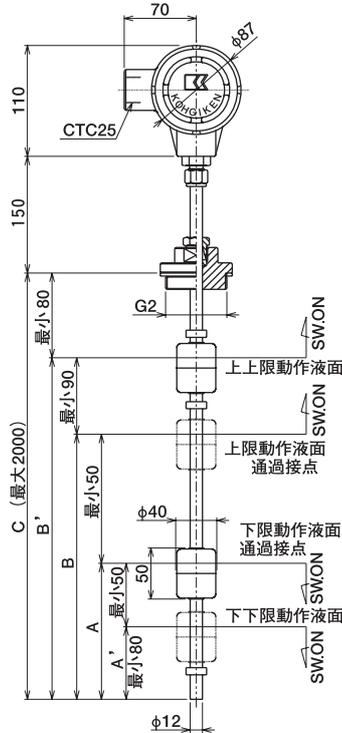
仕様・外形寸法図(単位:mm)

■フロートスイッチ

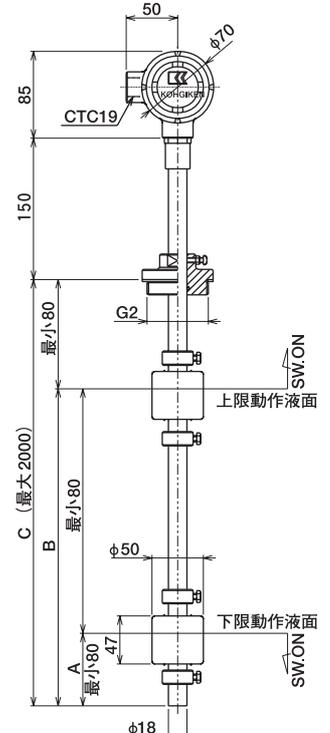
・FS-SS 422 N (2接点)  
主材質: ステンレス製



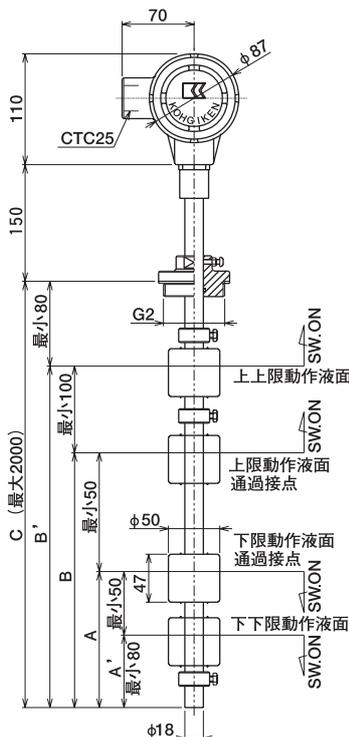
・FS-SS 442 N (4接点)  
主材質: ステンレス製



・FS-VN 522 N (2接点)  
主材質: 硬質塩ビ・発泡NBR製



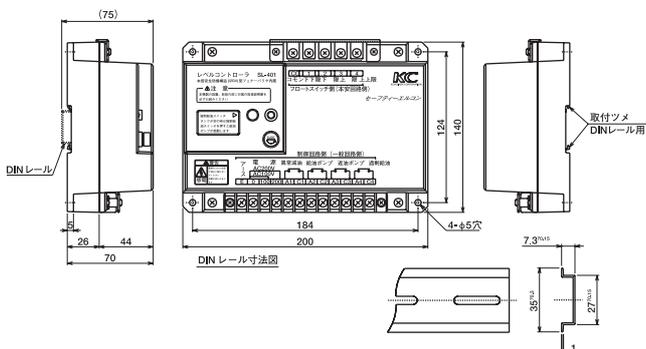
・FS-VN 542 N (4接点)  
主材質: 硬質塩ビ・発泡NBR製



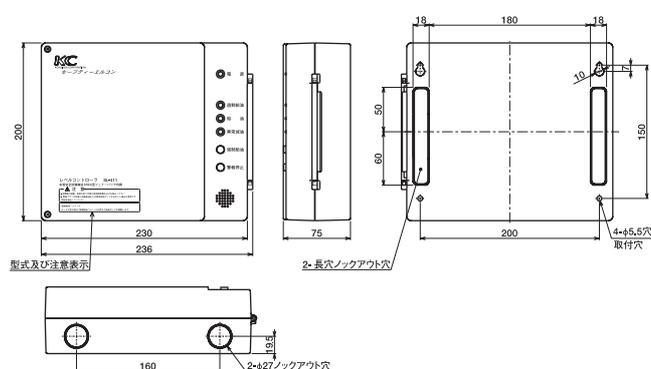
シリーズ名	FS-SS 4シリーズ	FS-VN 5シリーズ
使用圧力	大気圧	
使用温度範囲	-20~80℃ (ただし、凍結しないこと)	-20~60℃ (ただし、凍結しないこと)
接点容量 (抵抗負荷)	最大電圧 AC 220 V、最大電流 0.5 A、最大容量 15 VA 最大電圧 DC 200 V、最大電流 0.6 A、最大容量 15 W	
使用液体粘度	0.4 Pa・s 以下	
使用液体比重	0.7~1.5	
材質	接液部	SUS 304
	ホルダー	S 45 C
	端子箱	ADC 12 / シルバー焼き付け塗装
ソケットサイズ	50 A	
端子台ねじサイズ	M 4 × 6 L	
最大取付高さ (C)	2000 mm	2000 mm
質量	2.5 kg (C=2000の時)	2.0 kg (C=2000の時)
回路図	<p>(2接点)</p>	<p>(4接点)</p>

## ■レベルコントローラ

・レベルコントローラ SL-201 / SL-401

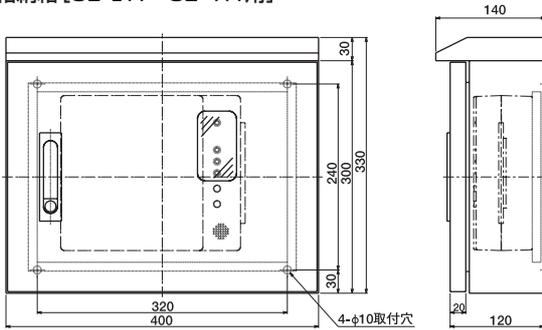


・レベルコントローラ SL-211 / SL-411



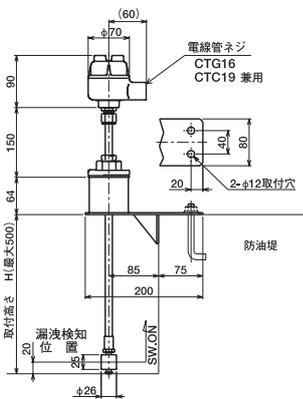
形番	SL-201	SL-211		SL-401	SL-411
		制御用	警報用		
設置場所	制御盤内(非危険場所)	屋内壁(非危険場所)		制御盤内(非危険場所)	屋内壁(非危険場所)
制御/警報	給油ポンプ	○	○	○	○
	返油ポンプ			○	○
	過剰給油			○	○
	異常減油			○	○
	満油	○		○	
	減油	○		○	
	警報ブザー			○	○
	強制給油スイッチ			○	○
LED表示	電源(緑)	○	○	○	○
	給油ポンプ(赤)		○		○
	返油ポンプ(赤)				○
	過剰給油(赤)				○
	異常減油(赤)				○
	満油(赤)		○	○	
減油(赤)		○	○		
ブザー停止スイッチ			○		○
警報(A接点)接点出力	給油ポンプまたは満油・減油	給油ポンプ	満油・減油	給油ポンプ・返油ポンプ	過剰給油・異常減油
接点出力(抵抗負荷)	AC 240V 3A/DC 24V 3A				
使用周囲温度	-20~40℃	-20~40℃	-20~40℃	-20~40℃	-20~40℃
使用周囲湿度	35~80%RH(ただし、氷結・結露しないこと)				
入力電源	AC 100V、200V 許容電圧変動率±10% 周波数50/60Hz				
消費電力	6VA	10VA	9VA	9VA	12VA
ケース材質	難燃性ABS樹脂、マンセル5Y8.4/0.5近似色				
外形寸法	200W×140H×70D	236W×200H×75D	200W×140H×70D	200W×140H×70D	236W×200H×70D
質量	約1.0kg	約2.0kg	約1.0kg	約1.0kg	約2.0kg
端子台ねじサイズ	M4×6L				
ヒューズサイズ・定格	ガラス筒ヒューズ φ5.2×20L 250V/0.315A				
防爆仕様	本質安全防爆構造：i2G4 ツェナーバリア内蔵 型式検定合格番号：第T54973号 型式検定合格番号：第T54974号 (SL-201/SL-211において、漏洩検知用フロートスイッチLK-NS211Nとの組み合わせの場合) 本安回路外部配線：許容インダクタンス 35mH 許容キャパシタンス 0.33μF				

■格納箱 [SL-211・SL-411用]

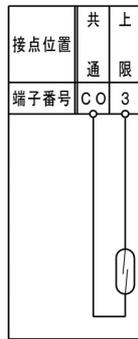


形番	BO-SL-SS	BO-SL-SUS
材質	SPCC t1.6	SUS304 t1.5
処理	マンセル5 Y7/1	
外形寸法	400 W×330 H×140 D	
質量	9.0 kg	8.5 kg

■漏洩検知フロート [LK-NS 211 N]



回路図



形番	LK-NS 211 N	
使用圧力	大気圧	
使用温度範囲	-20~60℃ (ただし、凍結しないこと)	
接点容量 (抵抗負荷)	最大電圧 AC 220 V、最大電流 0.6 A、最大容量 15 VA 最大電圧 DC 200 V、最大電流 0.6 A、最大容量 15 W	
使用液体粘度	0.4 Pa・s 以下	
使用液体比重	0.7~1.5	
材質	接液部	SUS 304. 発泡 NBR
	ホルダー	S 45 C
	端子箱	AC 7 A アルマイト処理
	取付金具	SS 330三価クロメート
ソケットサイズ	50 A	
最大取付高さ (H)	500 mm	
質量	2.5 kg (H=500の時、取付金具含む)	

製作に必要な仕様

■4接点の場合

FS-SS 442 N (FS-VN 542 N)

・上上、上、下、下下限用

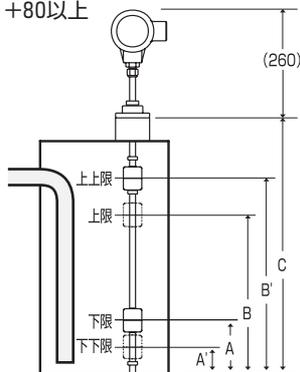
A' = 80以上

A = A' + 50以上

B = A + 50以上

B' = B + 90 (100) 以上

C = B + 80以上



■2接点の場合

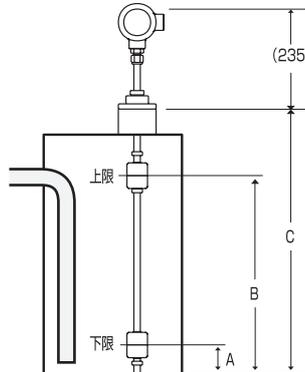
FS-SS 422 N (FS-VN 522 N)

・上下限用

A = 80以上

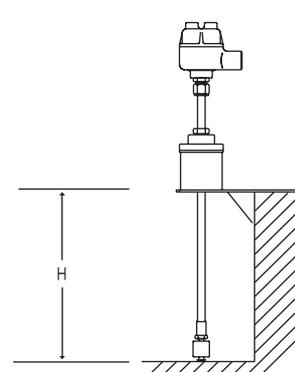
B = A + 70 (80) 以上

C = B + 80以上



■LK-NS211Nの場合

H = 100以上



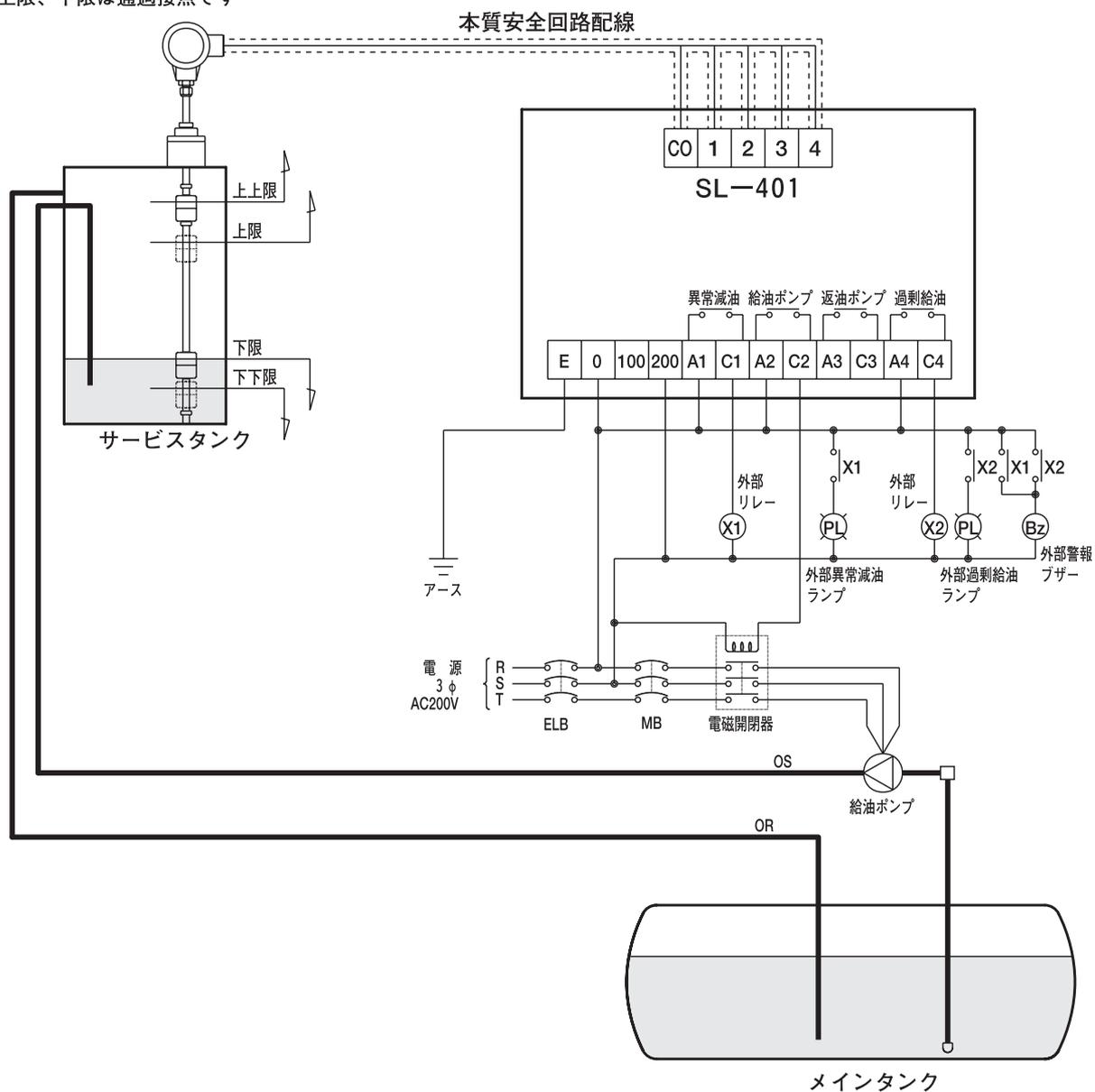
1. 機器名 (SL-211の場合、警報用・制御用のご指定)
2. 接点位置・取付高さ
3. 液体名・比重
4. その他 (中間継手ジョイント方式を希望される場合は別途ご相談ください)

## 使用例

## ■サービスタンクにおける複合制御システム①

- ・サービスタンクがメインタンクより上位にある場合

フロートスイッチ (FS-SS 442 N)  
 ※上限、下限は通過接点です

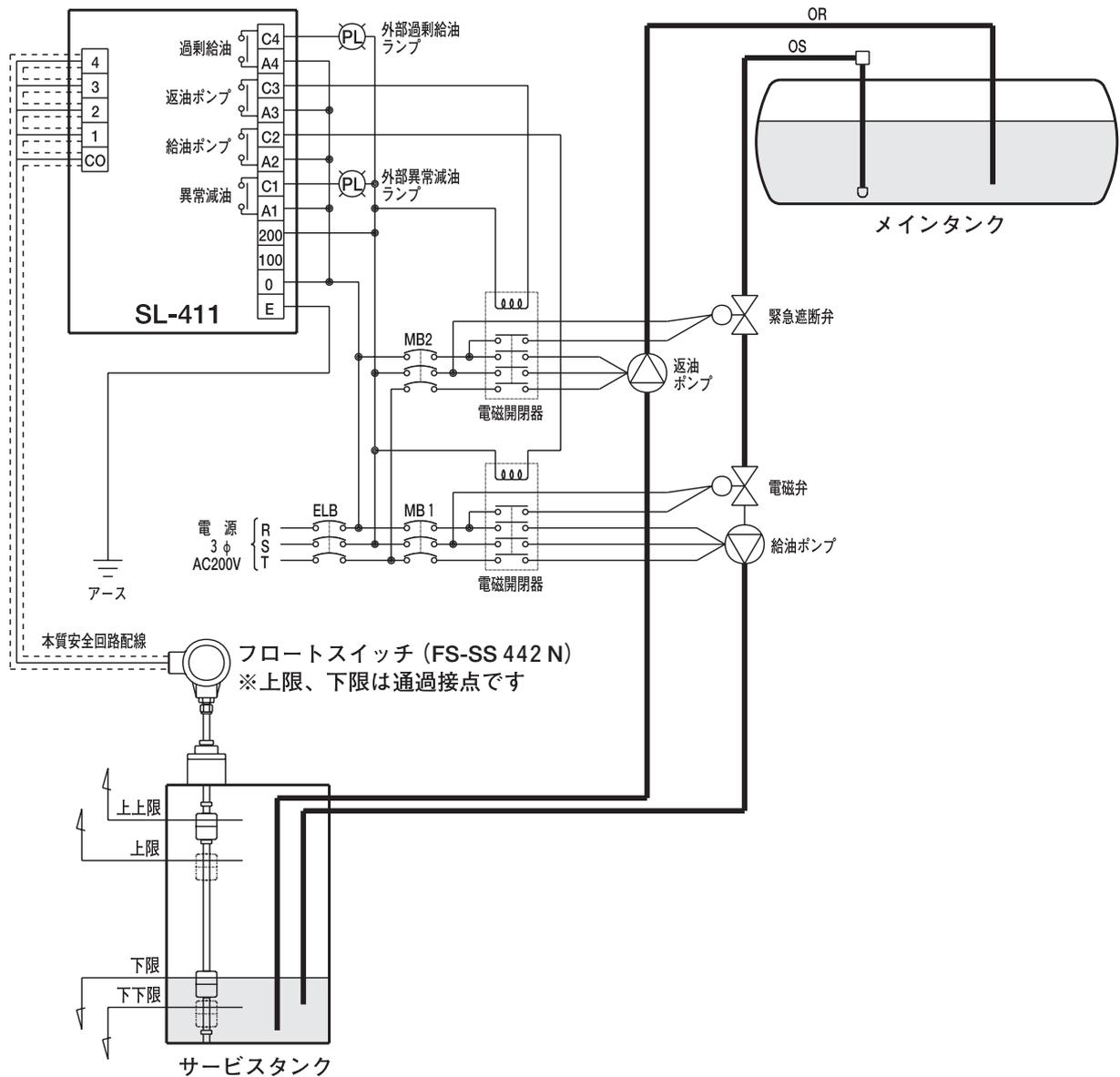


## 〈動作〉

- ・下段で給油ポンプが起動し、上限で停止します。
- ・上限接点異常等で給油ポンプが停止しなかった場合は、上上限で停止させるとともに過剰給油状態を知らせる警報を発生します。
- ・下限接点異常等で下下限に液面が達した場合は、異常減油状態を知らせる警報を発生します。

## ■サービスタンクにおける複合制御システム②

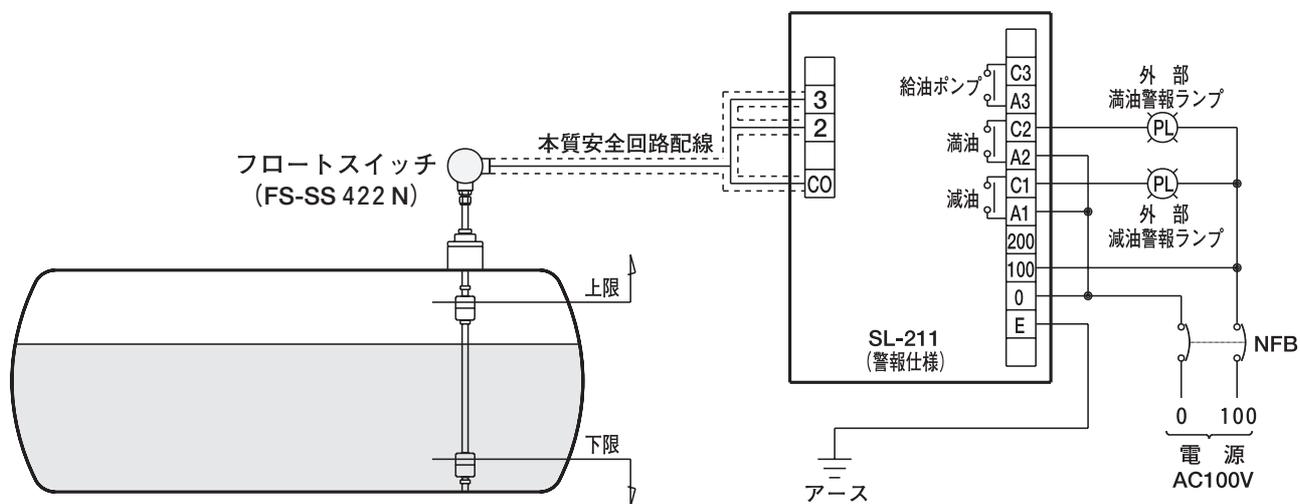
- ・サービスタンクがメインタンクより下位にある場合



## 〈動作〉

- ・下段で電磁弁を開き給油ポンプを起動し、上限で電磁弁を閉じ給油ポンプを停止します。
- ・上限接点異常等で電磁弁が閉じず給油ポンプが停止しない場合は、上上限で電磁弁を閉じ、給油ポンプを停止させるとともに過剰給油状態を知らせる警報を発生します。同時に緊急遮断弁 (通電閉) を閉じ返油ポンプを起動します (返油ポンプは下限で停止します)。
- ・下限接点異常等で下下限に液面が達した場合は、異常減油状態を知らせる警報を発生します。

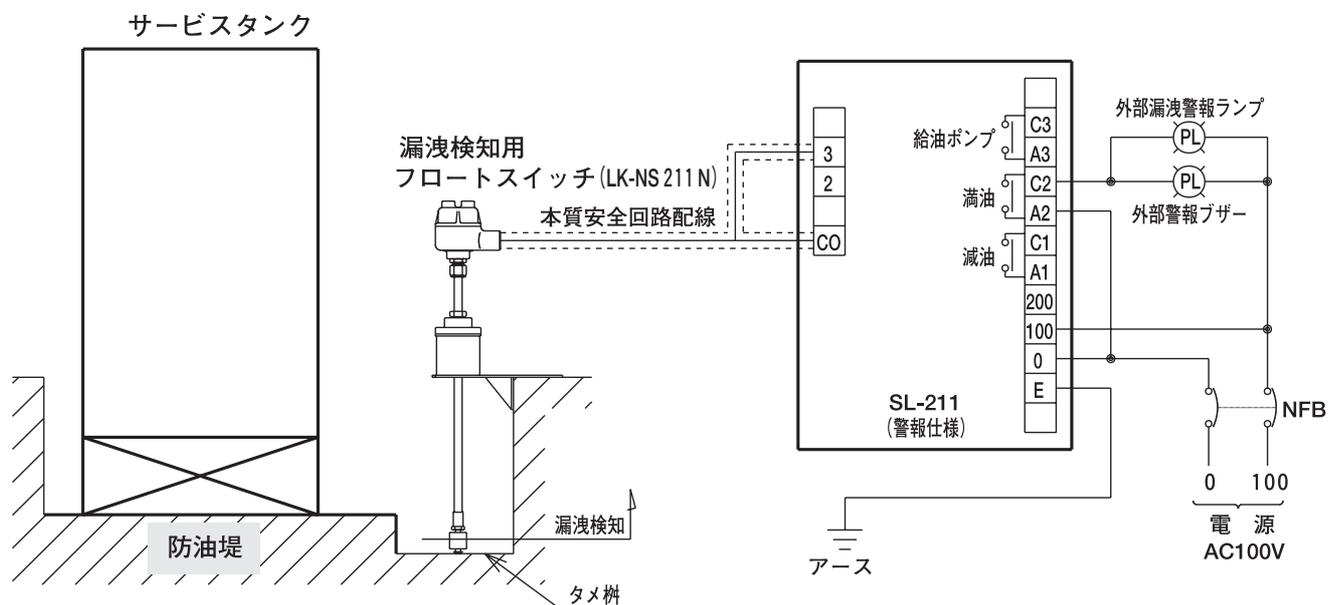
■タンク内の液面警報



〈動作〉

- ・タンクの満油(上限)、減油(下限)のそれぞれの位置に液面が達したことを警報で知らせます。

■サービスタンクから防油堤内にあふれた油の漏洩検知



〈動作〉

- ・サービスタンクから防油堤内にあふれた油を検知し、異常を知らせます。



## ご使用前に

1. ご使用前に必ず、付属の「取扱説明書」をお読みいただき、ご確認の上、正しくお取付、ご使用くださいますようお願いいたします。
2. 付属の「取扱説明書」は、お読みになった後も必ず保管してください。
3. 付属の「保証書」に、品名、形番、製造番号、出荷年月が記載されていることをご確認の上、内容をお読みいただき大切に保管してください。

## ⚠ 安全上のご注意

1. 製品を安全にご使用いただくため、お取付、ご使用前に必ず別途「取扱説明書」をお読みください。
2. 危険物に使用する際は、必ず弊社のレベルコントローラとフロートスイッチの組み合わせでご使用ください。  
本質安全防爆構造を構成いたします。
3. レベルコントローラは、必ず非危険場所に設置してください。
4. レベルコントローラとフロートスイッチ間の配線は、本質安全回路配線です。この配線は単独の金属管工事を行い、他の回路との混触・誘導を防止してください。使用する電線はIV線、導体部公称断面積0.5mm<sup>2</sup>以上とします。レベルコントローラとフロートスイッチ間の配線距離は150m以内とします。
5. アース接続を行ってください(接地抵抗10Ω以下)。

## ⚠ 設置上のご注意

1. 返油ポンプを使用する場合は効果的に油を戻すため、サービスタンク底部から50mmの位置まで立ち下がり管を設けてください。
2. サービスタンクへの注入管は波立ちを防止するため、サービスタンク底部から100mmの位置まで立ち下がり管を設けるとともに、フロートスイッチはできる限り離れた場所に取り付けてください。
3. フロートスイッチをサービスタンクに取り付け、メンテナンスを行うためにサービスタンク上部に十分なスペースを設けてください。  
十分なスペースがない場合は中間継手を設けたフロートスイッチを使用してください。
4. 制御位置・警報位置はできる限り液面計の可視範囲内で行ってください。
5. ポンプ制御回路は自己保持回路になっていますので、外部では自己保持回路を組まないでください。

## 保守・点検

正常な動作を維持するために定期的に点検を行い、必要に応じて保守を行ってください。

## ⚠ 警告

- ⊘ 点検などで交換した部品、機器は投棄しない。  
→環境汚染の原因となりますので、産業廃棄物処理をする。
- ⚠ 点検の際は、感電に注意する。  
→感電によるけがの原因となります。

## ⚠ 注意

- ❗ 点検・保守の際は計装工事、電気工事などの専門技術を有する人が行ってください。

## トラブル対処法

故障かな?と思ったら、別途「取扱説明書」の“トラブル対処法”の項に基づき対処するか、最寄りの弊社営業所までご連絡ください。

商品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更することがありますのでご了承ください。