

概要

フロートレスリレーFLR70シリーズは、液面の変化を電気的に検知し制御する信頼性の高い電極式液面リレーです。

浄水場、汚水処理場、上・下水道あるいは一般工場、ビルなどあらゆる場所での液面自動制御にご使用いただけます。

特長

- 消耗度の高いリレー基板は、ユニット式を採用していますので、メンテナンス時の交換作業が容易です。
- 2色発光LED表示で電源確認、動作確認も容易におこなえます。
- 全機種IECレールに取り付け可能です。
- 高感度形、遠距離形もご用意しています。
- コンパクトプラグインタイプはLEDランプ付きです。



仕様

定格電源電圧	AC100-110/200-220V 50/60Hz
使用電圧範囲	定格電圧の-15~+10%
使用周囲温度	-10~+50℃(ただし、氷結または結露しないこと)
相対湿度	45~85%
出力接点容量	AC250V 3A(抵抗負荷) AC250V2A(誘導負荷)
耐久性	電氣的10万回以上 機械的1000万回以上
絶縁抵抗	100MΩ以上(DC500Vメガー)
耐電圧	AC1500V 1分間(電極回路間は除く) AC1000V 1分間(接点端子間)
消費電力	FLR701:約3VA FLR702・703・705:約6VA FLR704・706:約10VA FLRP301B, 51F-GPNB:約2VA

項目	種別		
	標準形	遠距離形 (指定記号:L)	高感度形 (指定記号:H)
制御対象	一般の浄水、汚水	一般の浄水、汚水 (電極用ケーブルが長い場合)	固有抵抗の高い液体 (蒸留水など)
動作抵抗	4kΩ以下	1kΩ以下	70kΩ以下注1
復帰抵抗	15kΩ以上	4kΩ以上	460kΩ以上
電極間電圧	AC7~9V		
電極用ケーブルの長さ注2	600m以下	2km以下	40m以下

- 注1 高感度形は、蒸留水などの比較的、固有抵抗の高い液体に適していますが、固有抵抗が低い水質での使用環境下では、復帰不良になることがあります。固有抵抗が低い水質では、標準形をご使用ください。
- 2 ケーブルの長さは0.75mm² 600V 3芯キャプタイヤケーブルを使用した場合の目安です。使用ケーブル、配線引き回し等により、配線可能長さは短くなることがあります。

製品一覧

タイプ名	用途	適合電極保持器	標準価格(税別)	概略質量(g)
FLR 701□	一般的な給水または排水自動運転	HS3B	¥7,000 (H, L形) ¥8,050	230
FLR 702□	①ポンプの空転防止を兼ねた給水自動運転 ②異常濁水警報を兼ねた給水自動運転	HS3B(2組) HS4BまたはHF4	¥10,900 (H, L形) ¥12,600	295
FLR 703□	異常濁水警報を兼ねた排水自動運転	HS4BまたはHF4	¥11,300 (H, L形) ¥13,000	295
FLR 705□	液面表示と警報	HS3B	¥11,500 (H, L形) ¥13,300	295
FLR 704□	満水、濁水警報を兼ねた給水または排水自動運転	HS5BまたはHF5	¥17,100 (H, L形) ¥19,600	560
FLR 706□	給水源および水槽の水位表示と ポンプの空転防止を兼ねた給水自動運転	HS5BまたはHF5 HS4BまたはHF4	¥24,600 (H, L形) ¥28,300	675
FLRP 301□B 51F-GPN □B (B動作形)	一般的な給水または排水自動運転 (コンパクトプラグイン)	HS3B	¥6,380 (H, L形) ¥7,260	150/160

■リレー基板

タイプ名	用途	標準価格(税別)
FU 70□	メンテナンス時の交換用	¥2,530 (H, L形) ¥2,910

備考 高感度形、遠距離形の場合、タイプ名欄の□には種別を示す指定記号(H:高感度形、L:遠距離形)が入ります。

外観	リレー基板			
タイプ名	FLR 701□	FLR 702□, FLR 703□, FLR 705□	FLR 704□, FLR 706□	FLRP 301□B, 51F-GPN □B
				FU 70□

備考 FLRP 301B、51F-GPNBは、ソケット・保持金具は付属しています。

外形寸法 (単位: mm)

タイプ名	外形図	
FLR 701 □		
FLR 702 □ FLR 703 □ FLR 705 □		
FLR 704 □ FLR 706 □		
FLRP 301 □B 51F-GPN □B (B動作形)		<p>ソケット (FCS PF113A)</p> <p>概略質量 40g</p>

RAS70

RAS50

RU

COR1/COR3
COR-HD
COR-HR

FLR70
51F

ALR

FLS

TBL

LR

ECS25

タイプ名の指定方法

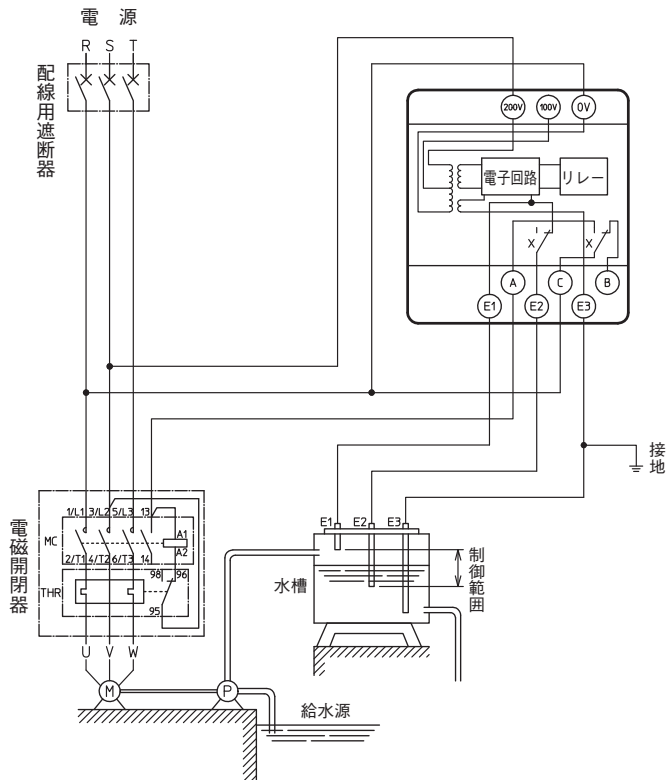
フロートレスリレー (接続例)

FLR701

電極接続についてのご注意

- 電極回路の接続は、端子符号と電極の長さをよく確かめて行ってください。
 - 電源がAC100Vの場合は0V～100V端子をご使用ください。
 - 電源がAC200Vの場合は0V～200V端子をご使用ください。
- E1：上限用、E2：下限用、
E3：接地用（E3端子は必ず接地してください）

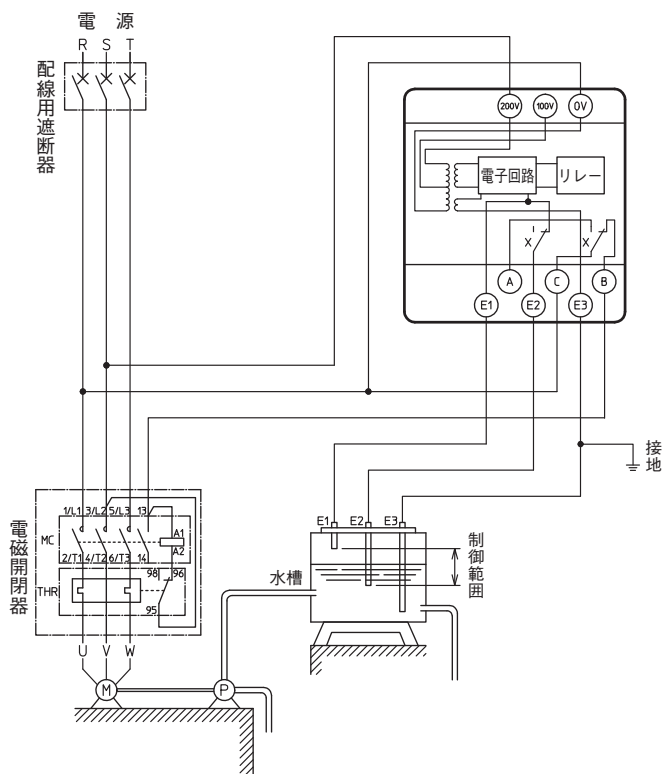
給水自動運転



動作

- 水面がE2を離れた時、給水ポンプが動きます。（水位を上げます）
この時、OPERATION (OP) のLEDが緑色に点灯します。
- 水面がE1に達した時、ポンプが止まります。
- 水面が制御範囲内（E1とE2の間）にある時に電源を入ると、いったん水面がE2を離れるまでポンプは動きません。

排水自動運転



動作

- 水面がE1に達した時、排水ポンプが動きます。（水位を下げます）
- 水面がE2を離れた時、ポンプが止まります。
この時、OPERATION (OP) のLEDが緑色に点灯します。

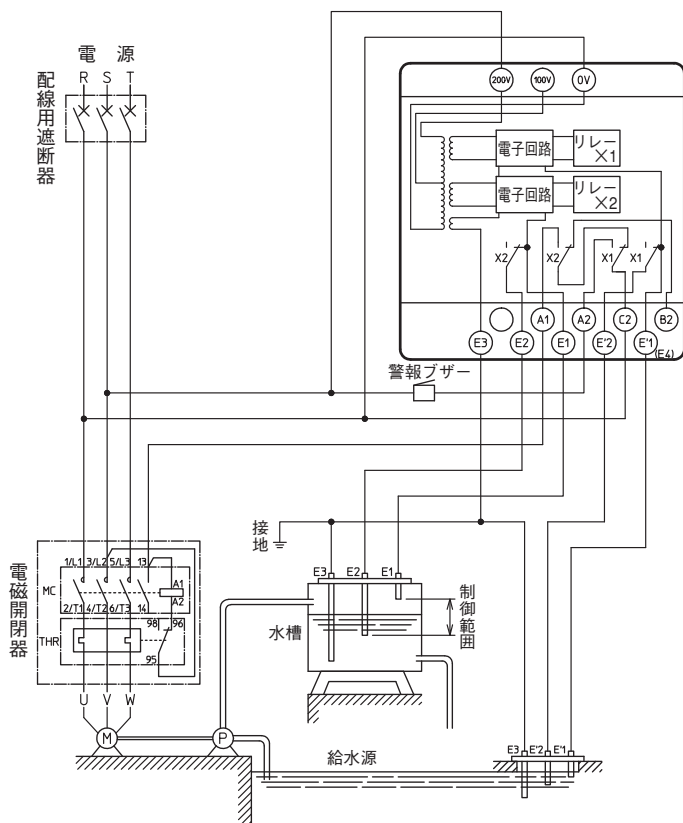
フロートレスリレー（接続例）

FLR702

電極接続についてのご注意

- 電極回路の接続は、端子符号と電極の長さとをよく確かめて行ってください。
 - 電源がAC100Vの場合は0V～100V端子をご使用ください。
 - 電源がAC200Vの場合は0V～200V端子をご使用ください。
- E1：上限用、E2：下限用、
E3：接地用（E3端子は必ず接地してください）
E4：異常過水警報用、E'1：復帰用、E'2：下限用

ポンプの空転防止を兼ねた給水自動運転



動作

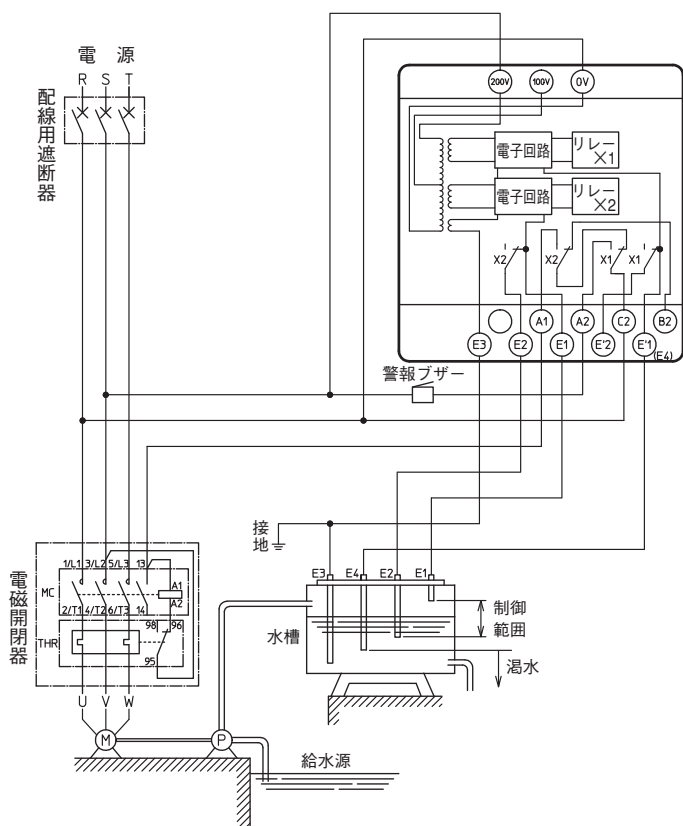
水槽

- 水面がE2を離れた時、給水ポンプが働きます。（水位を上げます）
この時、OPERATION（OP）のLEDが緑色に点灯します。
- 水面がE1に達した時、ポンプが止まります。
- 水面が制御範囲内（E1とE2の間）にある時に電源を入ると、いったん水面がE2を離れるまでポンプは働きません。

給水源

- 水面がE2を離れた時、ポンプが止まり、警報を発します。
この時、LOW（LO）のLEDが緑色に点灯します。
- 水面がE'1に達した時、復帰して平常の給水運転が行われます。
- 電源投入時、給水源の水面がE'1とE'2の間であれば給水動作は正常に行われます。

異常過水警報を兼ねた給水自動運転



動作

- 水面がE2を離れた時、給水ポンプが働きます。（水位を上げます）
この時、OPERATION（OP）のLEDが緑色に点灯します。
- 水面がE1に達した時、ポンプが止まります。
- 水面が制御範囲内（E1とE2の間）にある時に電源を入ると、いったん水面がE2を離れるまでポンプは働きません。
- 何かの原因で水面がE4を離れた時、ポンプが止まり、警報を発します。
この時、LOW（LO）のLEDが緑色に点灯します。

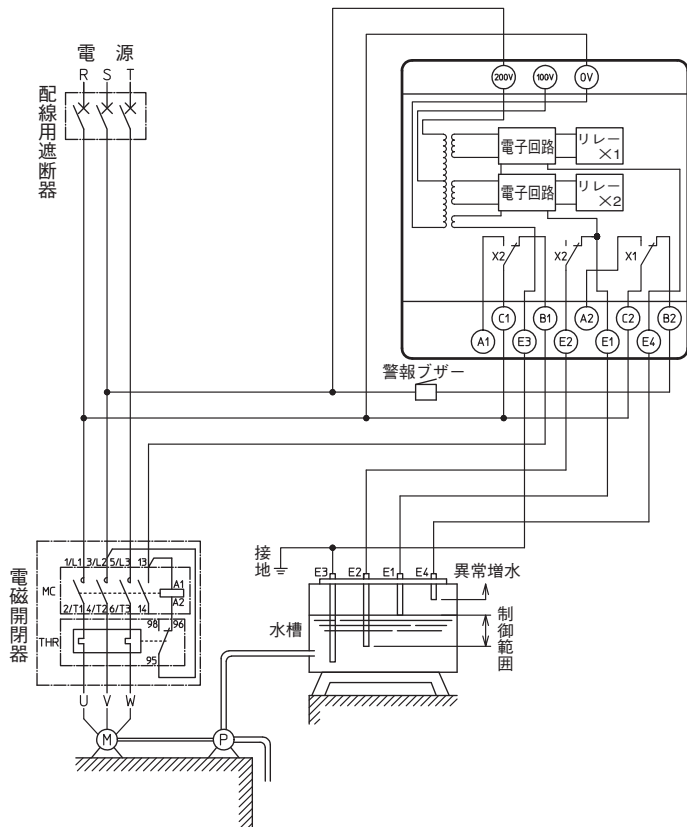
フロートレスリレー (接続例)

FLR703

電極接続についてのご注意

- 電極回路の接続は、端子符号と電極の長さをよく確かめて行ってください。
- 電源がAC100Vの場合は0V～100V端子をご使用ください。
- 電源がAC200Vの場合は0V～200V端子をご使用ください。
- E1：上限用、E2：下限用、
- E3：接地用（E3端子は必ず接地してください）
- E4：異常増水警報用

異常増水警報を兼ねた排水自動運転

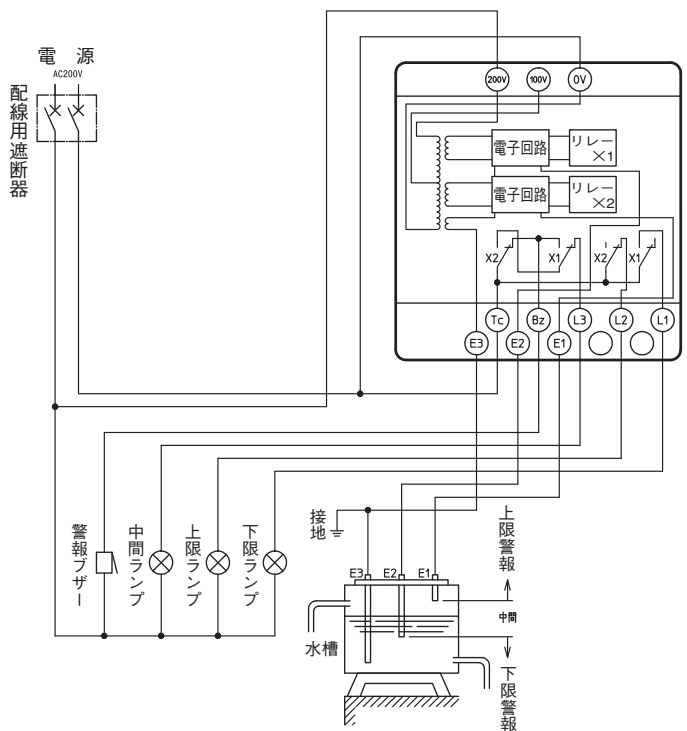


動作

- 水面がE1に達した時、排水ポンプが働きます。（水位を下げます）
- 水面がE2を離れた時、ポンプが止まります。この時、OPERATION (OP) のLEDが緑色に点灯します。
- 何かの原因で水面がE4に達した時、警報を發します。この時、UPのLEDが緑色から赤色に点灯します。

FLR705

液面表示と警報



電極接続についてのご注意

- 電極回路の接続は、端子符号と電極の長さをよく確かめて行ってください。
- E1：上限用、E2：下限用、
- E3：接地用（E3端子は必ず接地してください）
- 電源がAC100Vの場合は0V～100V端子をご使用ください。
- 電源がAC200Vの場合は0V～200V端子をご使用ください。

動作

- 水面がE1に達した時、上限ランプが点灯し警報を發します。この時、UPのLEDが緑色から赤色に点灯します。
- 水面が中間内（E1とE2の間）にある時、中間ランプが点灯します。この時、UPのLEDが緑色に点灯します。
- 水面がE2を離れた時、下限ランプが点灯し警報を發します。この時、LOW (LO) のLEDが緑色に点灯します。

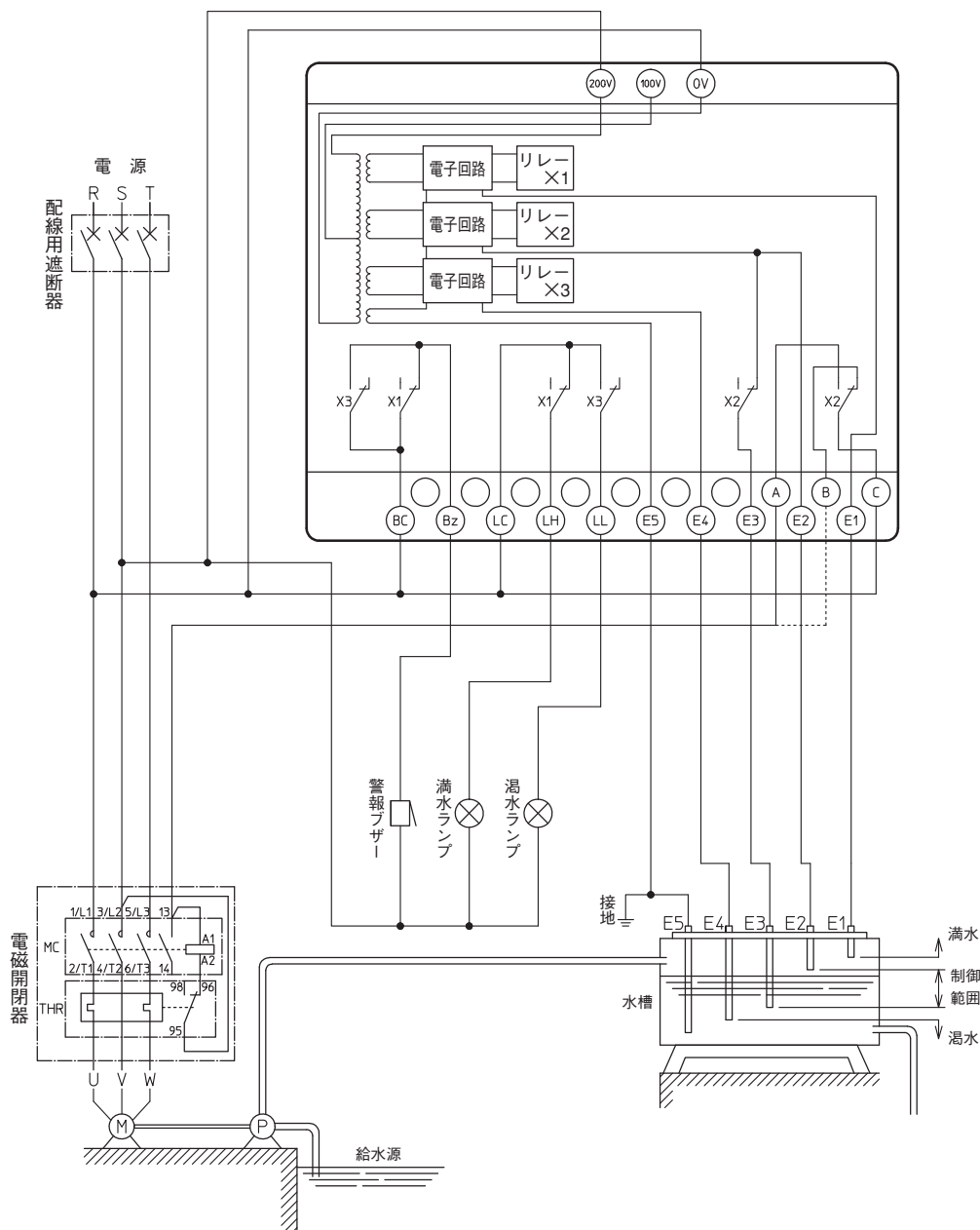
フロートレスリレー（接続例）

FLR704

電極接続についてのご注意

- 電極回路の接続は、端子符号と電極の長さをよく確かめて行ってください。
- 排水運転の場合、A-C端子の代わりにB-C端子を使用してください。
- 電源がAC100Vの場合は0V～100V端子をご使用ください。
- 電源がAC200Vの場合は0V～200V端子をご使用ください。
- E1：満水警報用、E2：上限用、E3：下限用、E4：渇水警報用
- E5：接地用（E5端子は必ず接地してください）

満水・渇水警報を兼ねた給水または排水自動運転



動作

給水運転の場合

- 水面がE3を離れた時、給水ポンプが働きます。（水位を上げます）この時、OPERATION（OP）のLEDが緑色に点灯します。
- 水面がE2に達した時、ポンプが止まります。
- 水面がE2とE3の間にある時に電源を入れると、いったん水面がE3を離れるまでポンプは働きません。
- 何かの原因で水面がE1に達した時、満水ランプが点灯し警報を發します。この時、UPのLEDが緑色から赤色に点灯します。
- 水面がE4を離れた時、渇水ランプが点灯し警報を發します。この時、LOW（LO）のLEDが緑色に点灯します。

排水運転の場合

- 水面がE2に達した時、排水ポンプが働きます。（水位を下げます）
- 水面がE3を離れた時、ポンプが止まります。この時、OPERATION（OP）のLEDが緑色に点灯します。
- 何かの原因で水面がE1に達した時、満水ランプが点灯し警報を發します。この時、UPのLEDが緑色から赤色に点灯します。
- 水面がE4を離れた時、渇水ランプが点灯し警報を發します。この時、LOW（LO）のLEDが緑色に点灯します。

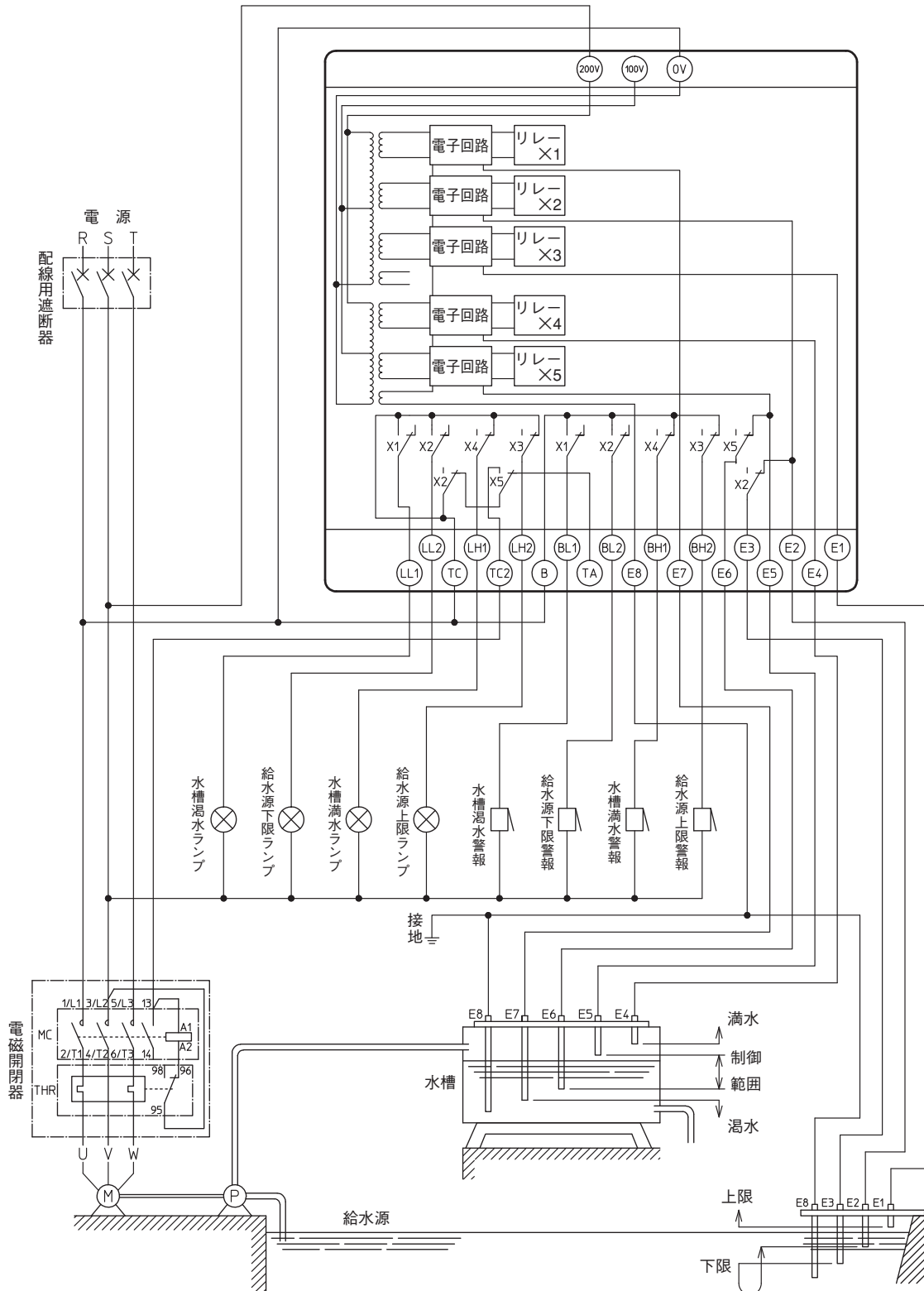
フロートレスリレー (接続例)

FLR706

電極接続についてのご注意

- 電極回路の接続は、端子符号と電極の長さとをよく確かめて行ってください。
 - 電源がAC100Vの場合は0V～100V端子をご使用ください。
 - 電源がAC200Vの場合は0V～200V端子をご使用ください。
- 給水源 E1: 上限警報用、E2: 下限警報復帰用、E3: 下限警報用、E8: 接地用 (E8端子は必ず接地してください)
- 水槽 E4: 満水警報用、E5: 上限用、E6: 下限用、E7: 湯水警報用、E8: 接地用 (E8端子は必ず接地してください)

給水源および水槽の水位表示とポンプ空転防止を持つ給水自動運転



フロートスリレー（接続例）

動作

給水源

- 水面がE3を離れた時、下限ランプが点灯し警報を発生し、ポンプが止まります。
- 水面がE2に達した時、下限ランプが消灯し警報が止まり、ポンプの運転準備ができます。
- 水面がE1に達した時、上限ランプが点灯し警報を発生します。
この時、UP2のLEDが緑色から赤色に点灯します。

水槽

- 水面がE7を離れた時、渴水ランプが点灯し警報を発生します。
この時、LOW (LO) のLEDが緑色に点灯します。
- 水面がE7に達した時、渴水ランプが消灯し警報が止まります。
- 水面がE6を離れた時、給水ポンプが働きます。（水位を上げます）
この時、OPERATION (OP) のLEDが緑色に点灯します。
- 水面がE5に達した時、ポンプは止まります。
- 何かの原因で水面がE4に達した時、満水ランプが点灯し警報を発生します。
この時、UP1のLEDが緑色から赤色に点灯します。

リレー基板交換手順

注意

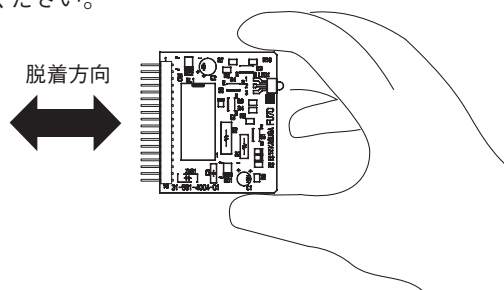
リレー基板を交換する際は、上位遮断器を切り（OFF）にし、通電されていないことを確認して行ってください。また、静電気を除去してから、リレー基板の交換をお願いします。

交換手順

- ①フロートスリレーの上面カバーを取り外します。
カバーは、左右の爪で固定されています。カバーの左右を押しながら垂直手前方向に取り外してください。
- ②リレー基板を取り外します。
リレー基板の上下沿面を持って垂直手前に引き抜いてください。
- ③交換用リレー基板を取り付けます。
リレー基板の上下沿面を持って垂直に挿入してください。リレー基板の挿入向き（リレー実装面が左側）に注意してください。リレー基板の基板面や電子部品に触れないでください。
- ④フロートスリレーの上面カバーを取り付けます。
リレー基板が垂直に固定されるようにカバー裏面にリレー基板用ガイドがあります。ガイドでリレー基板を挟むようにしてカバーを垂直に取り付け、左右の爪で固定します。

確認

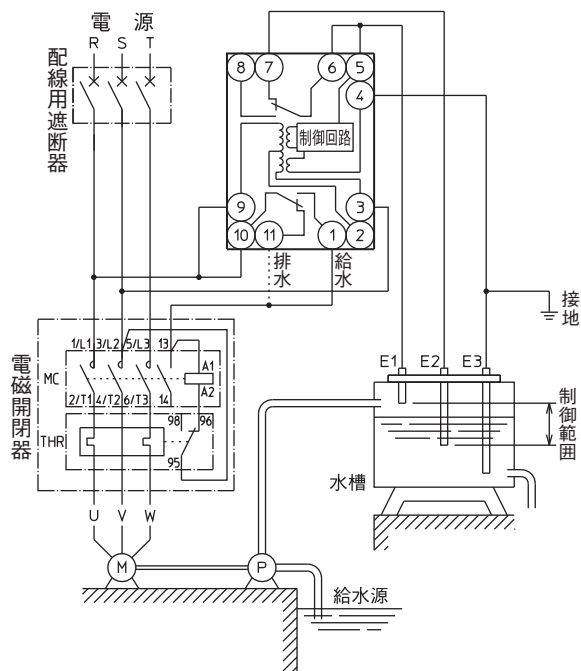
- ①正しく交換が行われた場合には、カバー表面のランプ窓からLEDが確認できます。LEDが確認できない場合は、リレー基板が垂直に取り付けられていないおそれがありますのでもう一度、上面カバーを外しリレー基板が垂直になるように手順に従って上面カバーを取り付けてください。
- ②交換後は、必ず試運転を行ってください。



フロートレスリレー (接続例)

FLRP301 (コンパクトプラグイン)

一般的な給水または排水自動運転



※排水運転の場合は1番端子に接続されている線を11番端子に接続してください。

動作

給水運転の場合

- 水面がE2を離れた時、給水ポンプが働きます。(水位を上げます)
- 水面がE1に達した時、ポンプが止まります。
- 水面がE1とE2の間にある時に電源を入れると、いったん水面がE2を離れるまでポンプは動きません。

排水運転の場合

- 水面がE1に達した時、排水ポンプが働きます。(水位を下げます)
- 水面がE2を離れた時、ポンプが止まります。

動作表示

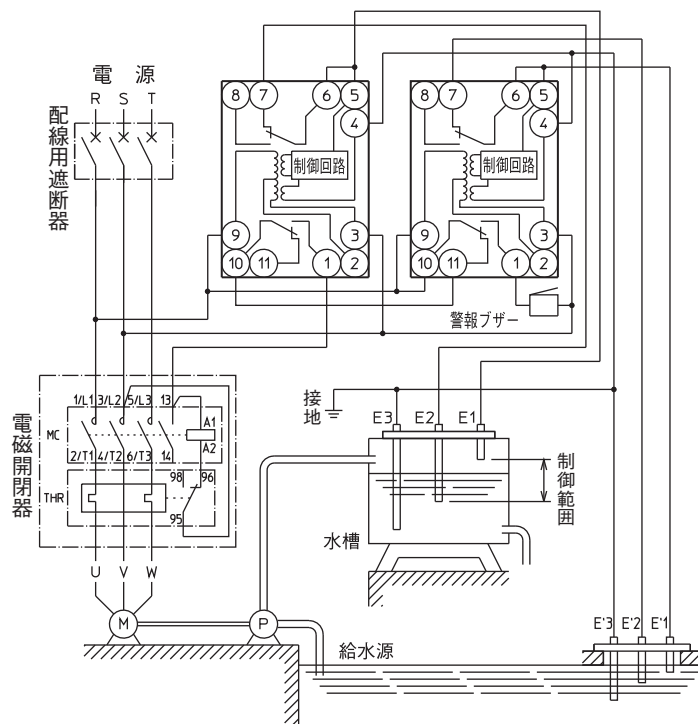
給水運転

LED	ポンプ	水槽
黄	運転	給水中
赤	停止	正常

排水運転

LED	ポンプ	水槽
黄	停止	正常
赤	運転	排水中

ポンプの空転防止を兼ねた給水自動運転



動作

水槽

- 水面がE2を離れた時、給水ポンプが働きます。(水位を上げます)
- 水面がE1に達した時、ポンプが止まります。
- 水面が制御範囲内 (E1とE2の間) にある時に電源を入れると、いったん水面がE2を離れるまでポンプは動きません。

給水源

- 水面がE2を離れた時、ポンプが止まり警報を発します。
- 水面がE1に達した時、復帰して平常の給水運転が行われます。

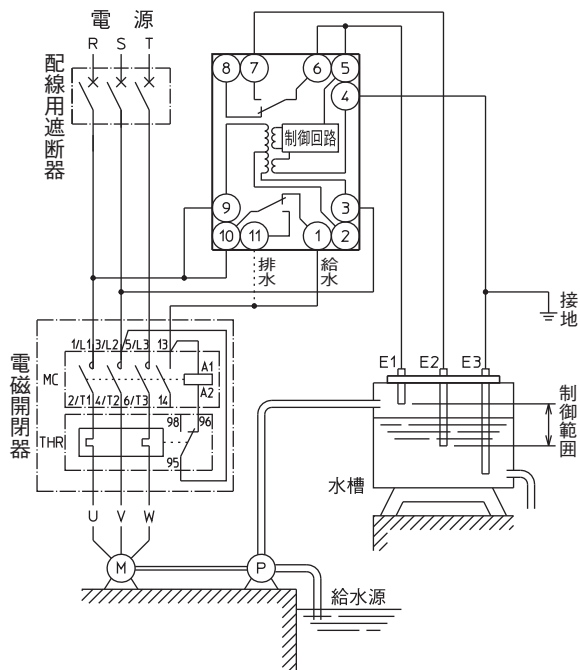
動作表示

P1LED	P2LED	ポンプ	水槽	給水源	警報ブザー
黄	黄	停止	減少	不足	鳴る
黄	赤	停止	正常	不足	鳴る
赤	黄	運転	給水中	正常	止まる
赤	赤	停止	正常	正常	止まる

フロートレズリレー (接続例)

51F-GPN (コンパクトプラグイン) B動作

一般的な給水または排水自動運転



※排水運転の場合は1番端子に接続されている線を11番端子に接続してください。

動作

給水運転の場合

- 水面がE2を離れた時、給水ポンプが働きます。(水位を上げます)
- 水面がE1に達した時、ポンプが止まります。
- 水面が制御範囲内 (E1とE2の間) にある時に電源を入れると、ポンプが働きます。ポンプは、水面E1に達するまで止まりません。

排水運転の場合

- 水面がE1に達した時、排水ポンプが働きます。(水位を下げます)
- 水面がE2を離れた時、ポンプが止まります。

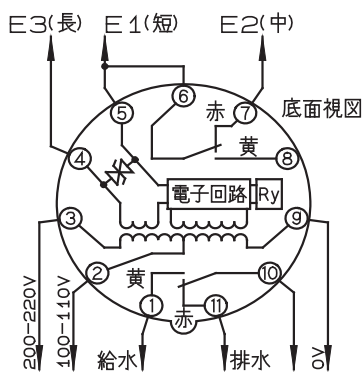
動作表示

給水運転

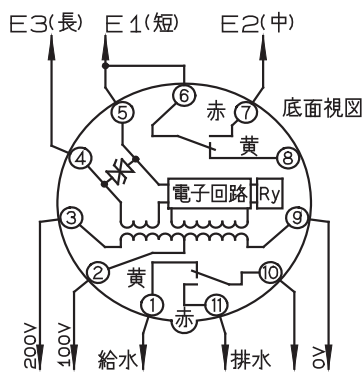
LED	ポンプ	水槽
黄	運転	給水中
赤	停止	正常

排水運転

LED	ポンプ	水槽
黄	停止	正常
赤	運転	排水中



FLRP301内部接続図



51F-GPN内部接続図

使用上の注意

- ①電極保持器はネジ込取付（3極用、4極用、5極用）とフランジ取付（1極用、4極用、5極用）とがあります。用途にあわせて、適切な保持器をご使用ください。
- ②電極棒は制御水面に合わせて切断し、電極保持器に取り付けてご使用ください。
- ③電極棒を連結する際には専用の接続ナットをご使用ください。またその際には、電極同士が短絡しないようにセパレータもあわせてお使いください。
- ④深井戸などには投込用電極をお使いください。
- ⑤接触や汚物による誤動作を防止するため電極棒にビニールテープを巻く場合は、先端部分まで巻かないでください。目安として少なくとも10cmは残してください。
- ⑥電極棒はステンレス(SUS 304)製で、浄水・下水・海水・弱アルカリ・弱酸などの液体に使用できます。しかし、使用条件によっては多少腐食する場合がありますのでご注意ください。
- ⑦電極回路と電源回路、またその他の回路を、多芯ケーブルを使用して一括配線するのは避けてください。
- ⑧電極回路間のメガーテストは絶対に行わないでください。
- ⑨引火性・爆発性のある環境や液中では使用しないでください。
- ⑩電極棒本体に異物が付着しますと動作不良の原因となります。月1回程度の点検を行っていただき、異物が付着している場合は取り除いてください。
- ⑪液質や環境によっては電極棒等に影響があり、動作不良の原因となります。3ヶ月に1回程度の点検を行い、外観の劣化や損傷のある場合は早めに新しい電極棒と交換してください。

トラブルシューティング

製品が動作しない場合や正しく動作しない場合は、まず次の点をご確認ください。

- ①配線は正しくされていますか？
- ②電極と電極が液中で接触していませんか？
- ③電極が水槽やパイプに接触していませんか？
- ④電極が汚物により短絡していませんか？
- ⑤電極回路のケーブルや電極保持器の絶縁が劣化していませんか？
- ⑥液面リレー本体と電極との距離をご確認ください。
(600V 0.75mm² 3芯キャブタイヤケーブルをご使用の場合では、ケーブルの長さは最大600mまでです。600m以上をご希望の場合には、遠距離形をご使用ください。)
- ⑦液体の電気抵抗をご確認ください。
(液体の電気抵抗が高い場合には高感度形をご使用ください。また、油など電気を通さない液体には「ニッスイ液面リレー」をご使用ください。(D-43ページ))