

著作物利用に関する注意事項

- ・当社が運営する日本国内向け EC サイト「MonotaRO」に掲載している当該「オムロンカタログ」はオムロン株式会社からの許諾を受け、掲載しております。
- ・当該「オムロンカタログ」の著作権はオムロン株式会社が有しております。

カタログダウンロード日

- ・当社は 2020 年 10 月 1 日に当該「オムロンカタログ」をオムロン制御機器ホームページからダウンロードを行い、日本国内向け EC サイト「MonotaRO」に掲載しております。

水位制御アプリケーション 機器セレクションガイド



はじめに

この「水位制御アプリケーション機器セレクションガイド」では、水位制御のアプリケーションや使用目的によって機器本体や電極棒・検知帯の選定に關してのガイドを掲載いたします。
水位制御アプリケーションでの機器選定にお悩みの方は当ガイドをご活用ください。

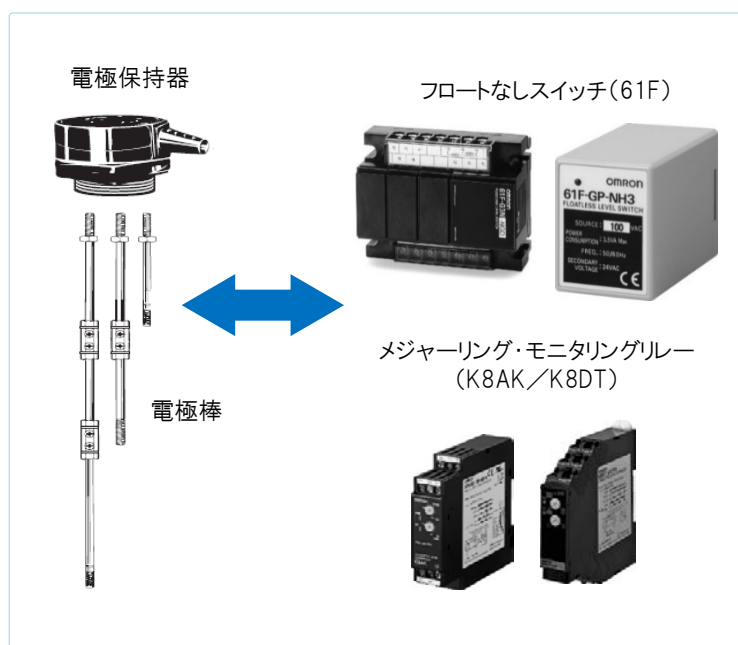
水位制御とは・・・

水位制御と言えば、最も身近なものはトイレのタンクです。トイレのタンクはフロート式給水が多く見られます。フロート式給水は電気を使わず機械制御の為、省エネで低コストです。しかし、フロートの破損や機械部分の腐食、機械的な不要動作、フロートのアーム部の長さ制限などから用途が限られています。

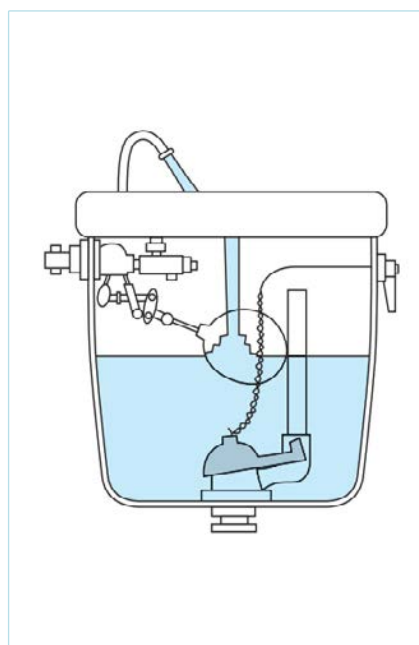
一方、導電式(本ガイドで紹介する機器)は可動部がない電氣的なレベルスイッチとして、鉄鋼・食品・化学・薬品・半導体などの工業分野や浄水場・汚水処理などの水位制御・液面制御に幅広く汎用的にお使い頂いています。

また、静電容量式や超音波方式等と比べ、水面の変化(波立ち)等による不要動作も少なく、安定した水位検知をローコストで実現します。

導電式



フロート式給水



目次

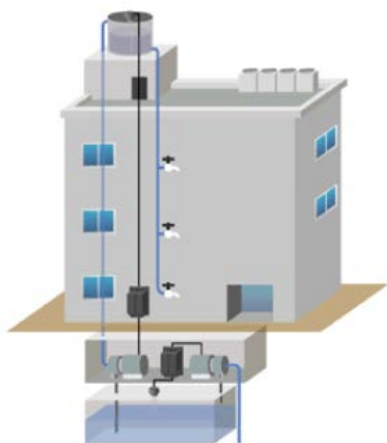
はじめに	2
水位制御アプリケーション例	4
水位制御機器の基本構成	6
オムロン水位制御機器のおすすめセクション	8
適切な水位制御機器を選ぶために	9
水位制御機器の選択フロー	10
用途からの機器本体の選定(61F編)	
1. 給水の自動運転	12
2. 排水の自動運転	13
3. 給水の自動運転＋ポンプの空転防止	14
4. 給水の自動運転＋渴水警報	15
5. 給水の自動運転＋増水警報	16
6. 排水の自動運転＋増水警報	17
7. 給水の自動運転＋満水／渴水警報	18
8. 排水の自動運転＋満水／渴水警報	19
9. 給水の自動運転＋高架水槽の満水／渴水警報 ＋給水源の水位表示(ポンプ空転防止あり)	20
10. 水位表示と警報(給水と排水の自動運転なし)	21
用途や使用環境からの機器本体選定	22
水位制御機器で制御・検知できるもの	24
用途からの機器本体の選定(K8AK／DT-LS1)	26
電極保持器の選定	27
電極棒の選定	31
その他(メンテナンスについて／周辺機器のご紹介)	35
漏液検知アプリケーション機器のご紹介	37
お客様サポート	

水位制御アプリケーション例

水位制御のさまざまなアプリケーションをご紹介します。

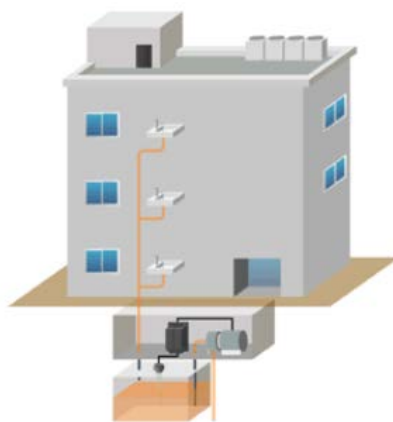
ビル・マンションの 高架水槽への給水制御

浄水をポンプで高架水槽に自動で給水します。



ビル・マンションの 排水槽の排水制御

生活排水を排水槽に集め、ポンプで公共水管に排水します。



食品機械の原料レベル制御

液体充填機や飲料自動販売機など、
小型タンクのレベルを制御します。



化学薬品タンクのレベル制御

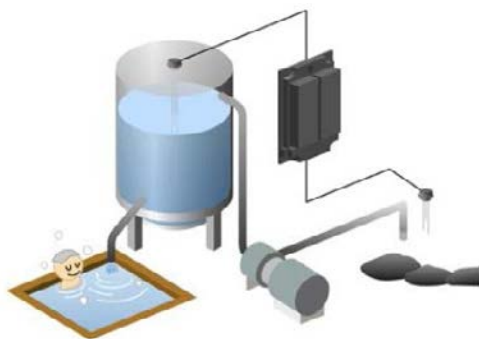
導電性のある化学薬品のレベル制御をする場合は、
低感度タイプの形61Fを使用します。ただし、防爆性の
要求される場所では使用できません。



水位制御アプリケーション例

温泉の自動給湯と源泉の渇水警報

源泉から貯湯槽に給湯します。また、源泉の渇水時はポンプの空転を防止して、帖場への警報表示ができます。



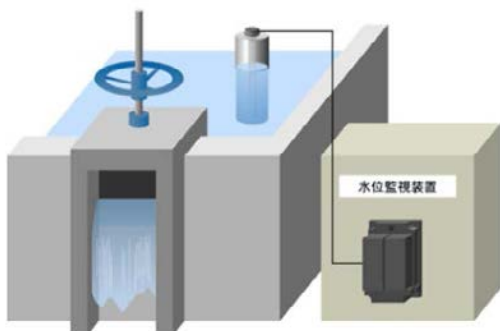
河川の水位検知

河川の増水や渇水状況を検知し、流域への連絡や警報を行います。この場合、防波管も併せて使用します。



ため池の水位監視

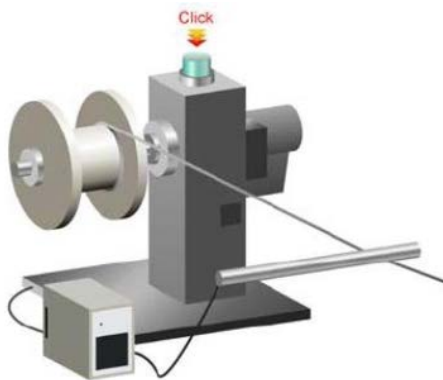
防災用や農業用ため池の水位を監視し、ゲートの開閉指示を行います。



ワイヤー巻き取り検知

液体に限らず、導電性のある検出物体であれば、有無検出が可能です。

61Fの片側には、電極棒とワイヤーを接触させ、もう一方は接地させます。巻き取り機も接地が必要になるため、接地を通して導通し、ワイヤーの有無検出を行います。また、棒を使用することにより、検出物体との接地範囲が広がりますので、ワイヤーを均一に巻き取る際の振れ幅にも対応できます。



水位制御機器の基本構成

水位制御機器は「機器本体」、「電極保持器」、「電極棒」の3つで基本構成されています。商品選定の際はお客様の用途に合わせて、それぞれ選定してください。

機器本体

制御方法、取り付け方法、検出対象、配線長等に応じ選定します。

形61Fシリーズ



形K8AK-LS



形K8DT-LS

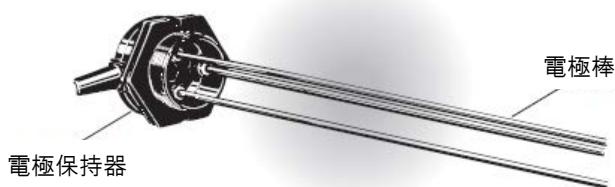


電極保持器

水槽内の環境および水槽設置環境等に応じて選定します。

電極棒

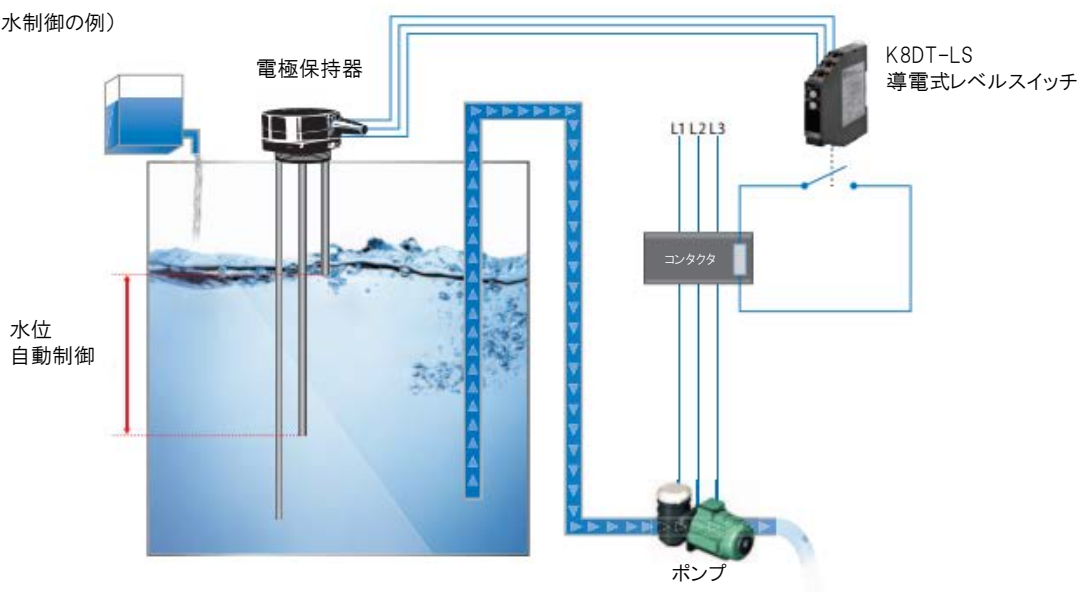
水槽内の環境および制御範囲に応じて選定します。



■ 水位制御の構成例

タンク水位制御

(排水制御の例)



水位制御機器の基本構成

■ 水位制御の機器紹介(本体／電極保持器／電極棒)

本体	61F				K8シリーズ	
分類	コンパクト プラグイン	プラグイン	コンパクト	ベース	ネジ端子	プッシュイン Plus端子
外観						
形式	61F-GP-N -GP-N8	61F-G1P -G2P -IP	61F-GN -G1N -G2N -G3N -G4N -IN	61F-G -G1 -G2 -G3 -G4 -I	K8AK-LS	K8DT-LS
特長	・接続ソケット要 ・11ピンタイプは 独立2C接点	・接続ソケット要 ・DINレール取付可 ・AC220V 5A	・DINレール取付可 ・ベースタイプより 小型	・配線完了状態で 納品(省配線)	・リレー出力 ・22.5mm幅 ・On-Delay タイマ内臓 ・ネジ端子	・トランジスタ出力 ・リレー出力 ・17.5mm幅 ・On-Delay タイマ内臓 ・Push-In端子



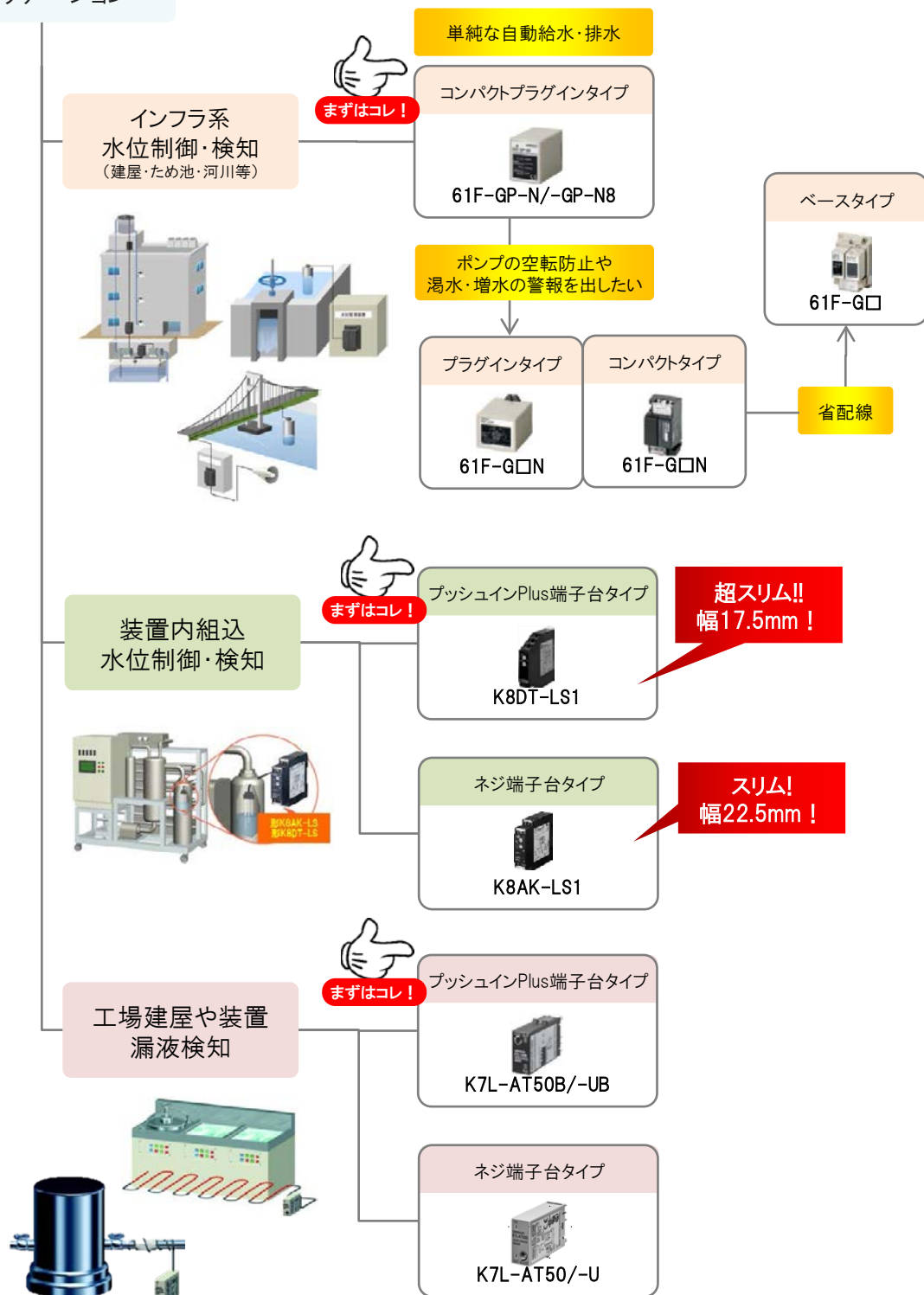
	電極保持器		
外観			
形式	PS-3S PS-4S PS-5S	BF-1 BF-3 BF-5	BS-1 BS-1T



	電極棒／水中電極／電極帯		
分類	電極棒	水中電極	電極帯
外観			
形式	F03-01 F03-60	PH-1 PH-2	F03-05 3P F03-05 4P F03-05 5P
特長		保持器不要	

オムロン水位制御機器のおすすめセレクション

水位制御 アプリケーション



適切な水位制御機器を選ぶために

1 水位を制御して何をしたいのか？

用途から
機能を選ぶ

- ・ビルやマンションの高架水槽に自動で給水したい
- ・高架水槽やタンクの渇水・増水の警報を出したい
- ・排水槽から下水管へ自動で排水したい
- ・設備や配管、床面での水漏れを検知したい

2 どんな所で使うのか？

現場の状況から
タイプを選ぶ

- ・制御盤が小さいので省スペース化したい
- ・設備の中に組み込みたい。プラグインにしたい
- ・配線を少なくしたい
- ・振動があるので、配線が抜けないようにしたい

3 タンクの使用環境や中身はどんなモノ？

使用環境や
制御対象から
詳細機種を選ぶ

- ・水槽やタンクと本体を入れる制御盤が遠い
- ・油や純水を制御したい
- ・汚水や薬品、薬液を制御したい
- ・雷やノイズの影響がありそうな所で使いたい

4 どんなタンクに？

水位の制御を
する対象から
保持器や電極を選ぶ

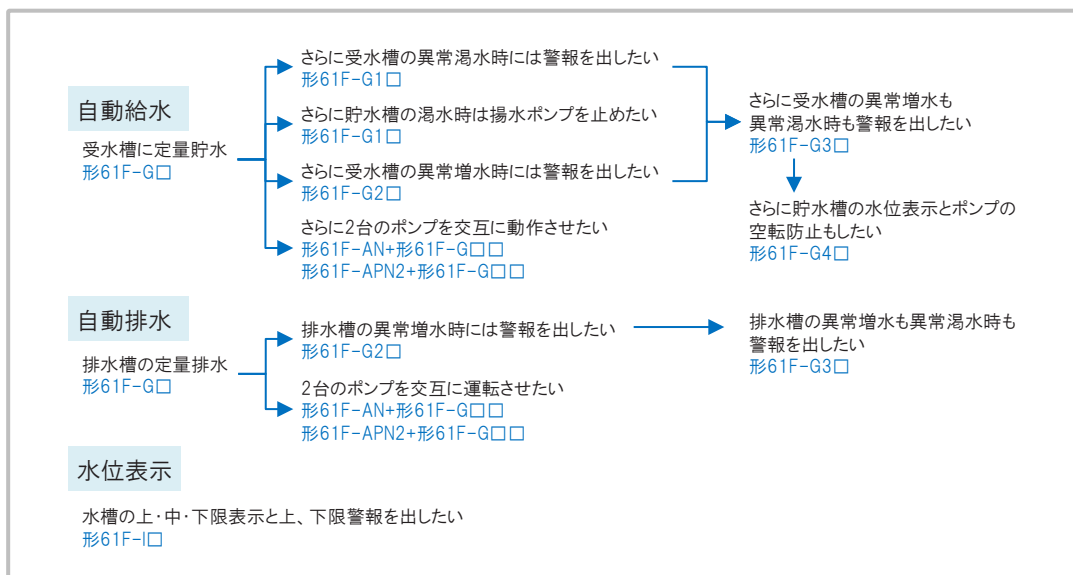
- ・深い水槽に貯められている
- ・設備内の小さなタンクで使いたい
- ・食品用のタンクで使いたい
- ・高温、高圧のタンクで使いたい

水位制御機器の選択フロー

コンパクトタイプ(61F-GN)を例にフローに沿って機器を選びます

61F-GNタイプは「給水する」「排水する」など、ほとんどの水位制御が可能です。
GNタイプ本体に電極保持器と電極棒を組み合わせるフローとなっています。

1. 使用目的から本体を選びます

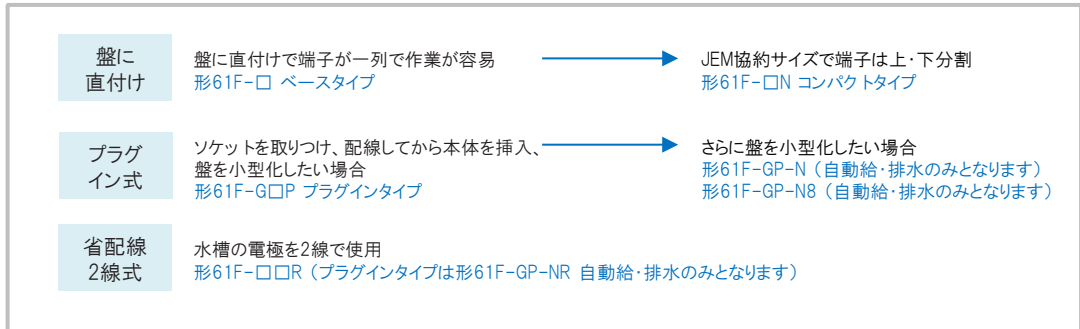


2. 使用環境・条件を加味します

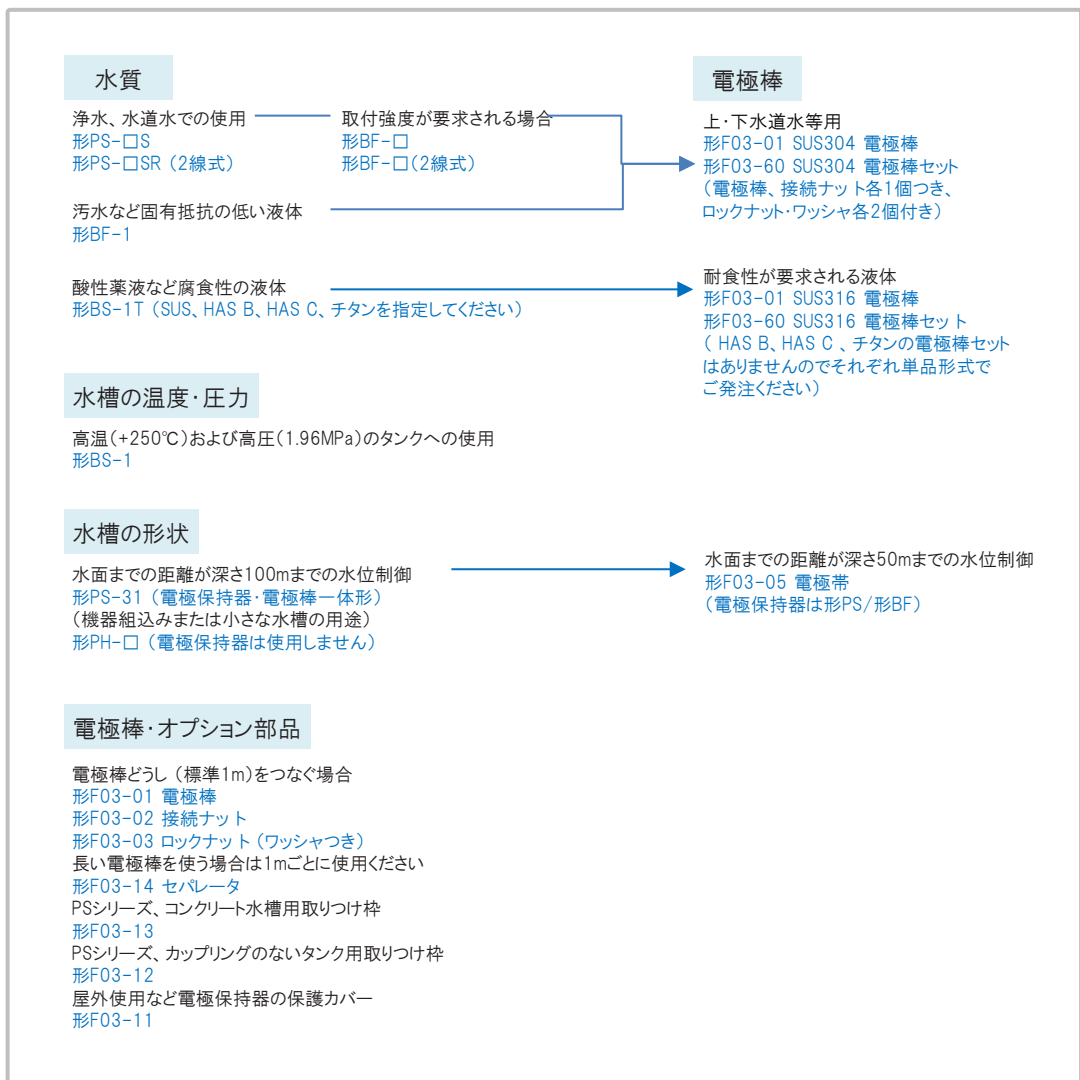
一般的な 環境・条件	周囲温度－10℃～＋55℃ 形61F本体と水槽距離が1km以内 上記の形式を適用	
長距離 使用	形61F本体と水槽の距離が2km以内 形61F-□□L 2KM 形61F本体と水槽の距離が4km以内 形61F-□□L 4KM	
高感度 使用	蒸留水など固有抵抗が高い液体 形61F-□□H	水、純度の高い蒸留水、湿気の 検出など電気が流れにくいところ 形61F-UHS 形61F-HSL
低感度 使用	塩水、汚水、酸性薬液、アルカリ薬液など固有抵抗の低い液体 形61F-□□D	
周囲温度 が高い ところでの 使用	周囲温度－10～＋70℃での使用 形61F-□T (プラグインタイプは形61F-GP-NT 自動給・排水のみとなります) 消防法に基づく耐熱仕様 形61F-IP-22	
その他	油、粉体、導電性のないものは検出できません	

水位制御機器の選択フロー

3. 取付条件で本体の形式を選びます

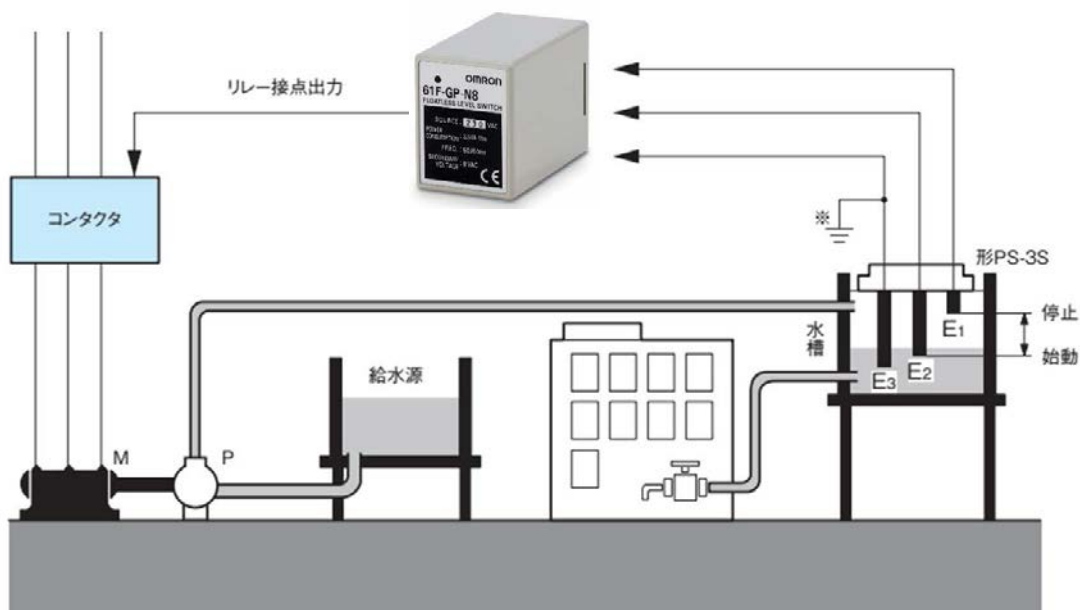


4. 水槽の電極保持器・電極棒を選びます



用途からの機器本体の選定

1. 給水の自動運転



※コモン電極(一番長い電極)を確実にアースしてください。

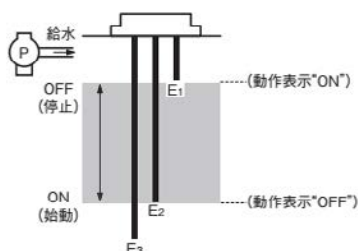


まずはコレ！

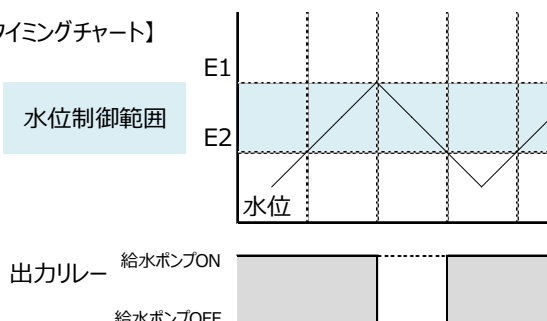
機種	本体形式
コンパクトプラグインタイプ 8ピンタイプ	形61F-GP-N8(AC100V) 形61F-GP-N8(AC200V)
コンパクトプラグインタイプ 11ピンタイプ	形61F-GP-N(AC100V) 形61F-GP-N(AC200V) 形61F-GP-N(AC110V) 形61F-GP-N(AC220V)
コンパクトタイプ	形61F-GN(AC100/AC200V)
ベースタイプ	形61F-G(AC100/AC200V)

■ 動作

水面がE₁に達すると(U₂動作“ON”)ポンプは止まり、E₂以下になると(U₂動作“OFF”)始動します。

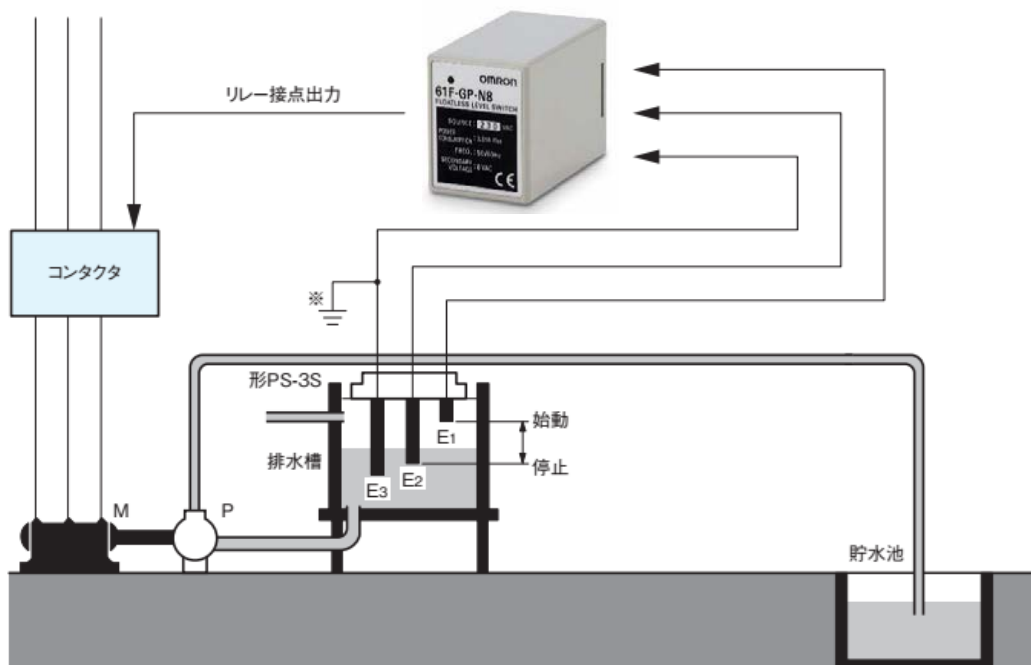


【タイミングチャート】



用途からの機器本体の選定

2. 排水の自動運転



※コモン電極(一番長い電極)を確実にアースしてください。

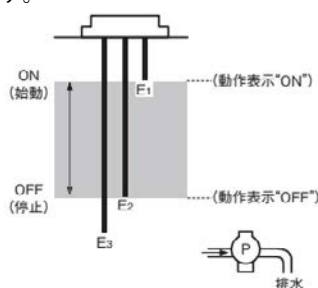


まずはコレ！

機種	本体形式
コンパクトプラグインタイプ 8ピンタイプ	形61F-GP-N8(AC100V) 形61F-GP-N8(AC200V)
コンパクトプラグインタイプ 11ピンタイプ	形61F-GP-N(AC100V) 形61F-GP-N(AC200V) 形61F-GP-N(AC110V) 形61F-GP-N(AC220V)
コンパクトタイプ	形61F-GN(AC100/AC200V)
ベースタイプ	形61F-G(AC100/AC200V)

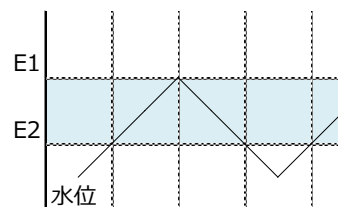
■ 動作

水面がE₁に達すると(U動作“ON”)ポンプは始動し、E₂以下になると (U動作“OFF”)は止まります。



【タイミングチャート】

水位制御範囲



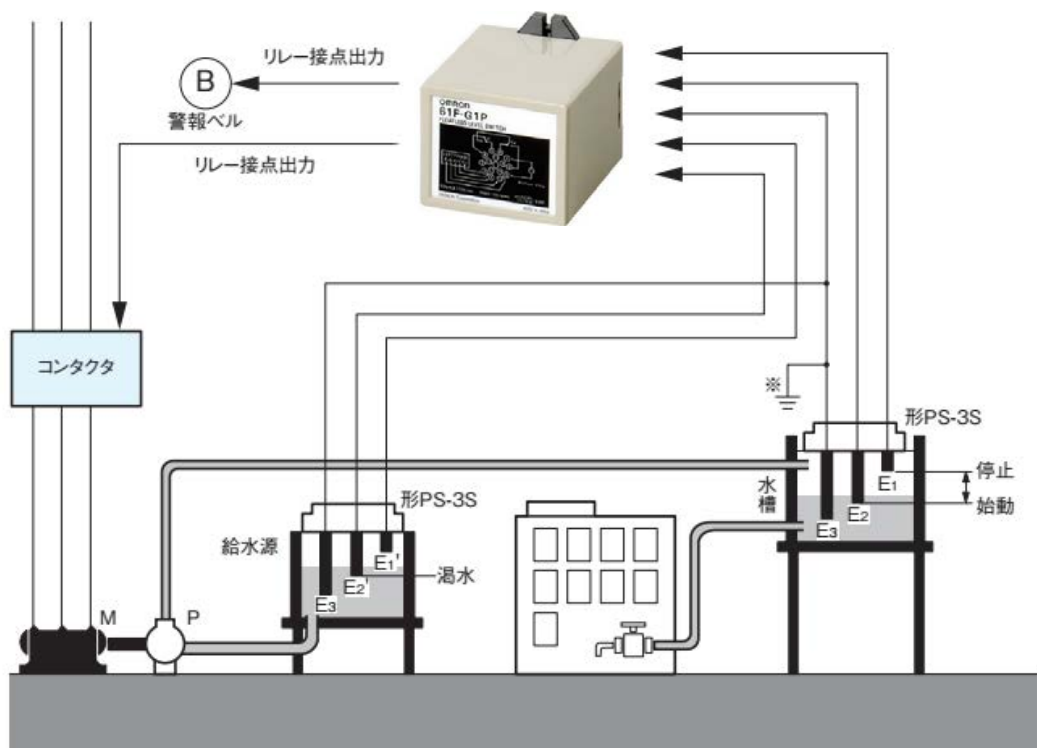
出力リレー

排水ポンプON
排水ポンプOFF



用途からの機器本体の選定

3. 給水の自動運転＋ポンプ空転防止



※コモン電極（一番長い電極）を確実にアースしてください。

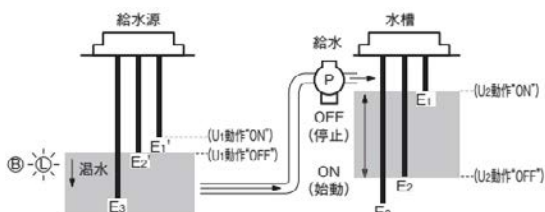


まずはコレ！

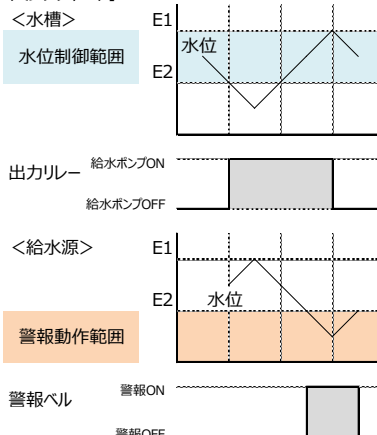
機種	本体形式
プラグインタイプ 14ピンタイプ	形61F-G1P(AC100V) 形61F-G1P(AC200V)
コンパクトタイプ	形61F-G1N(AC100/AC200V)
ベースタイプ	形61F-G1(AC100/AC200V)

■ 動作

- ・水槽の水面がE2以下(U2動作“OFF”)になるとポンプは動作し、E1に達する(U2動作“ON”)と止まります。
- ・給水源の水面がE2'以下になると(U1動作“ON”)ポンプが止まって空転を防止し、警報を出すことができます

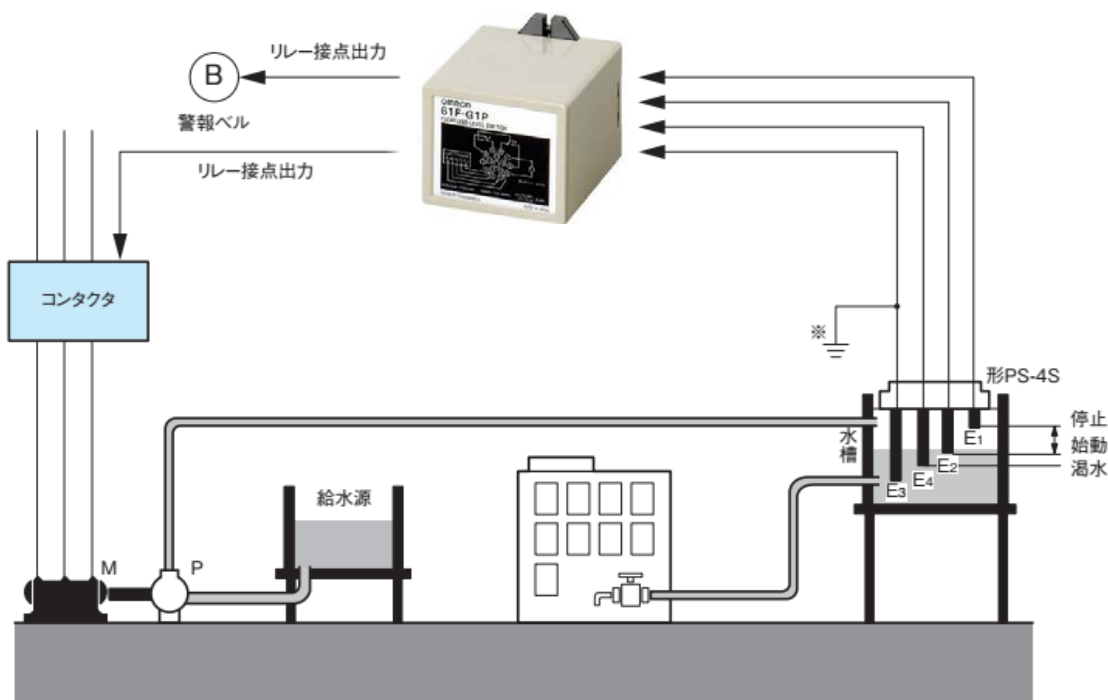


【タイミングチャート】



用途からの機器本体の選定

4. 給水の自動運転＋湯水警報



※コモン電極（一番長い電極）を確実にアースしてください。

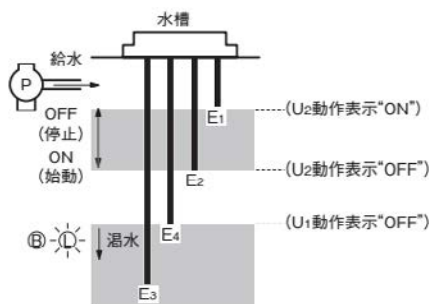


まずはコレ！

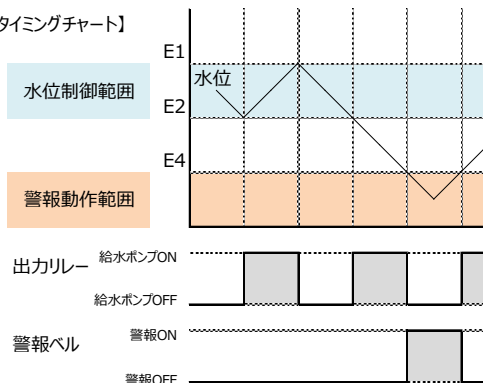
機種	本体形式
プラグインタイプ 14ピンタイプ	形61F-G1P(AC100V) 形61F-G1P(AC200V)
コンパクトタイプ	形61F-G1N(AC100/AC200V)
ベースタイプ	形61F-G1(AC100/AC200V)

動作

- ・水面がE₁に達すると(U₂動作“ON”)ポンプは止まり、E₂以下になると(U₂動作“OFF”)始動します。
- ・何らかの事故で、水面がE₄以下になると(U₁動作“OFF”)ポンプは止まり、警報を出すことができます。

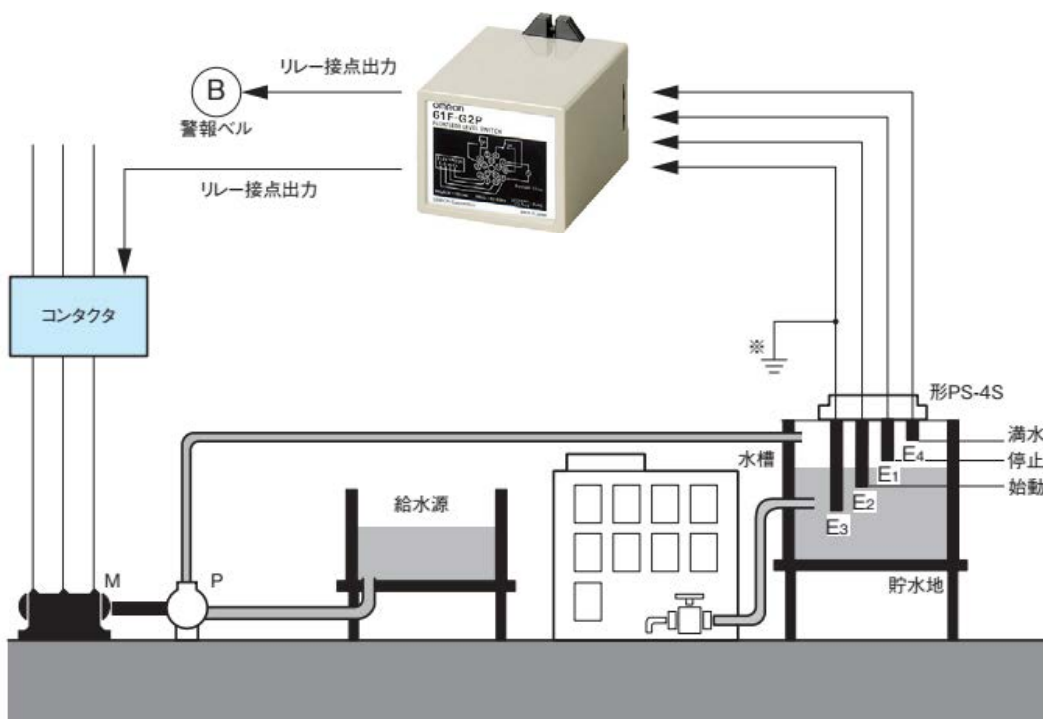


【タイミングチャート】



用途からの機器本体の選定

5. 給水の自動運転＋増水警報



※コモン電極(一番長い電極)を確実にアースしてください。

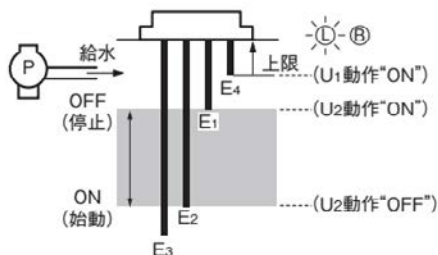


まずはコレ！

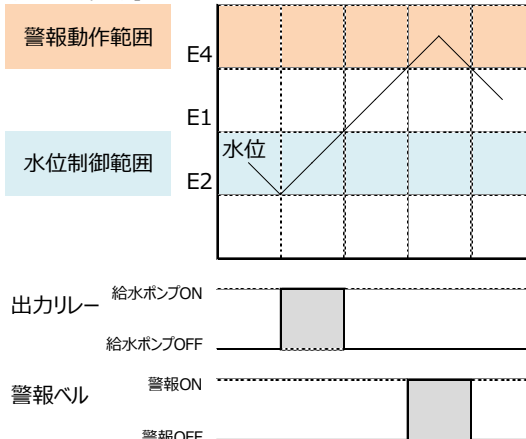
機種	本体形式
プラグインタイプ 14ピンタイプ	形61F-G2P(AC100V) 形61F-G2P(AC200V)
コンパクトタイプ	形61F-G2N(AC100/AC200V)
ベースタイプ	形61F-G2(AC100/AC200V)

動作

- ・水面がE₂にまで降下すると(U₂動作“OFF”)ポンプは始動し、E₁以上になると(U₂動作“ON”)停止します。
- ・何らかの事故で水面がE₄に達すると(U₁動作“ON”)警報を出すことができます。

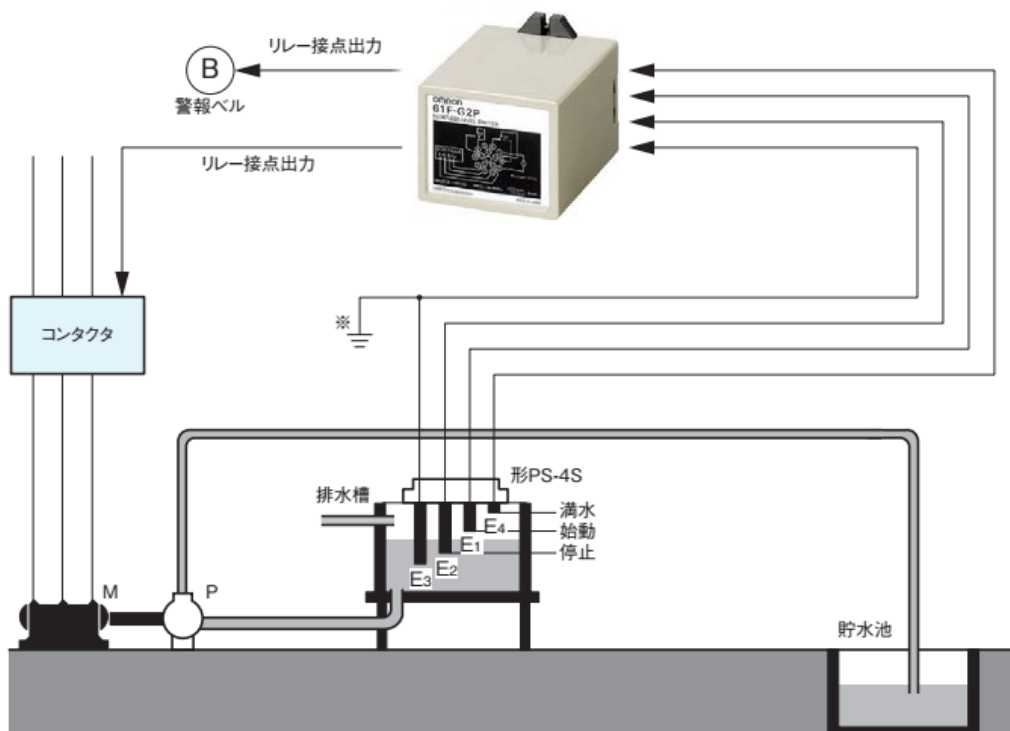


【タイミングチャート】



用途からの機器本体の選定

6. 排水の自動運転＋増水警報



※コモン電極（一番長い電極）を確実にアースしてください。

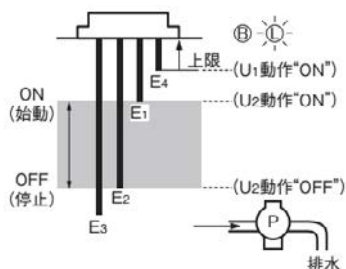


まずはコレ！

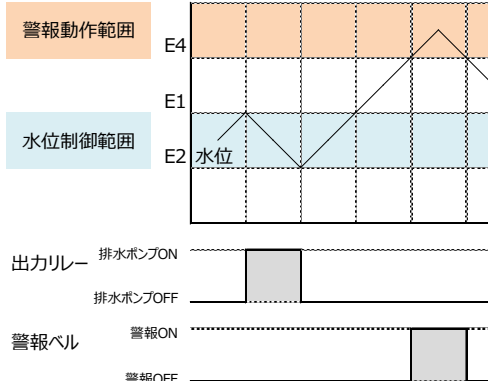
機種	本体形式
プラグインタイプ 14ピンタイプ	形61F-G2P(AC100V) 形61F-G2P(AC200V)
コンパクトタイプ	形61F-G2N(AC100/AC200V)
ベースタイプ	形61F-G2(AC100/AC200V)

動作

- ・水面がE₁に達すると(U₂動作“ON”)ポンプは始動し、E₂以下になると(U₂動作“OFF”)止まります。
- ・何らかの事故で水面がE₄に達すると(U₁動作“ON”)警報を出すことができます。

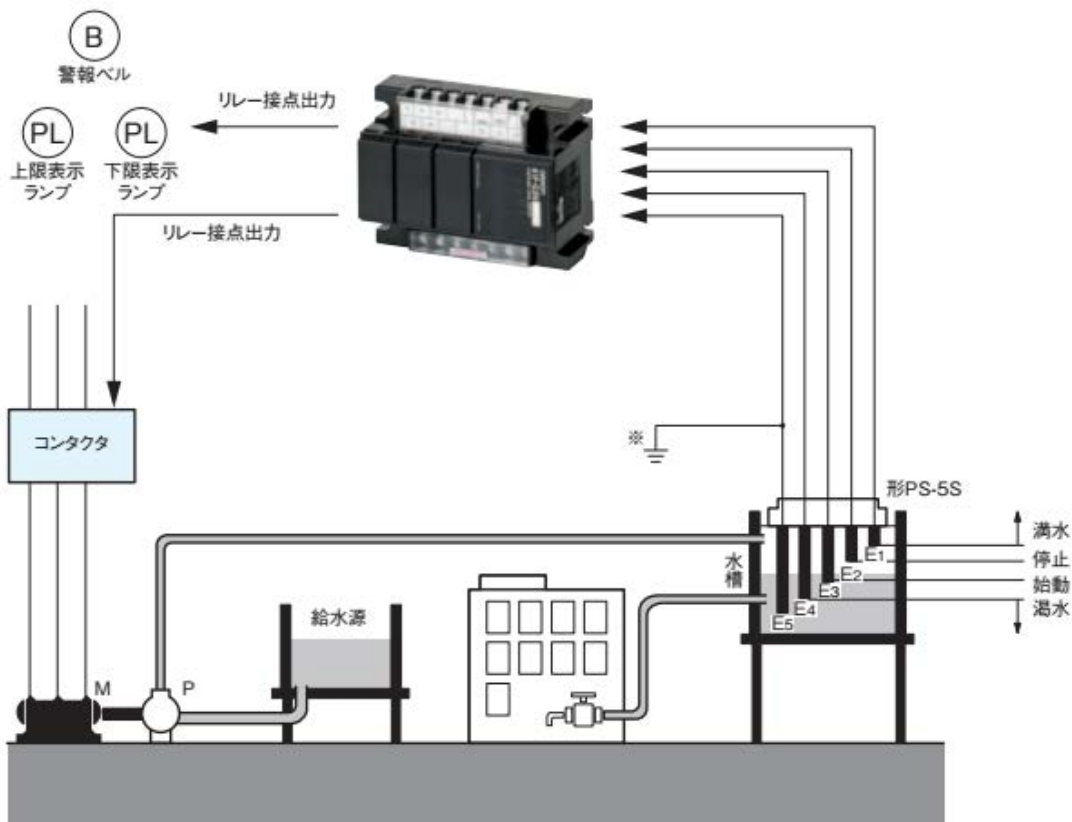


【タイミングチャート】



用途からの機器本体の選定

7. 給水の自動運転＋満水／湯水警報



※コモン電極(一番長い電極)を確実にアースしてください。

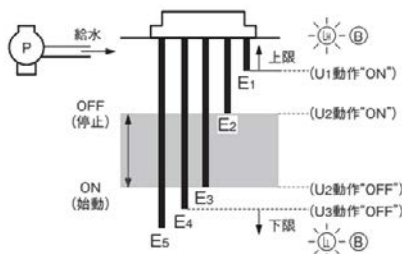


まずはコレ！

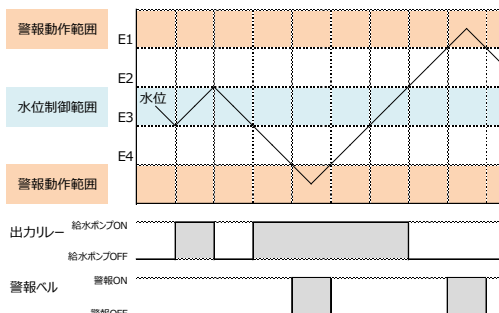
機種	本体形式
コンパクトタイプ	形61F-G3N(AC100/AC200V)
ベースタイプ	形61F-G3(AC100/AC200V)

動作

- ・水面にE₂が達すると(U₂動作“ON”)ポンプは止まり、E₃以下になると(U₂動作“OFF”)始動します。
- ・何らかの事故で、水面がE₁まで上がると(U₁動作“ON”)上限表示ランプがつき、E₄以下になると(U₃動作“OFF”)下限表示ランプがつき、それぞれ警報を出します。

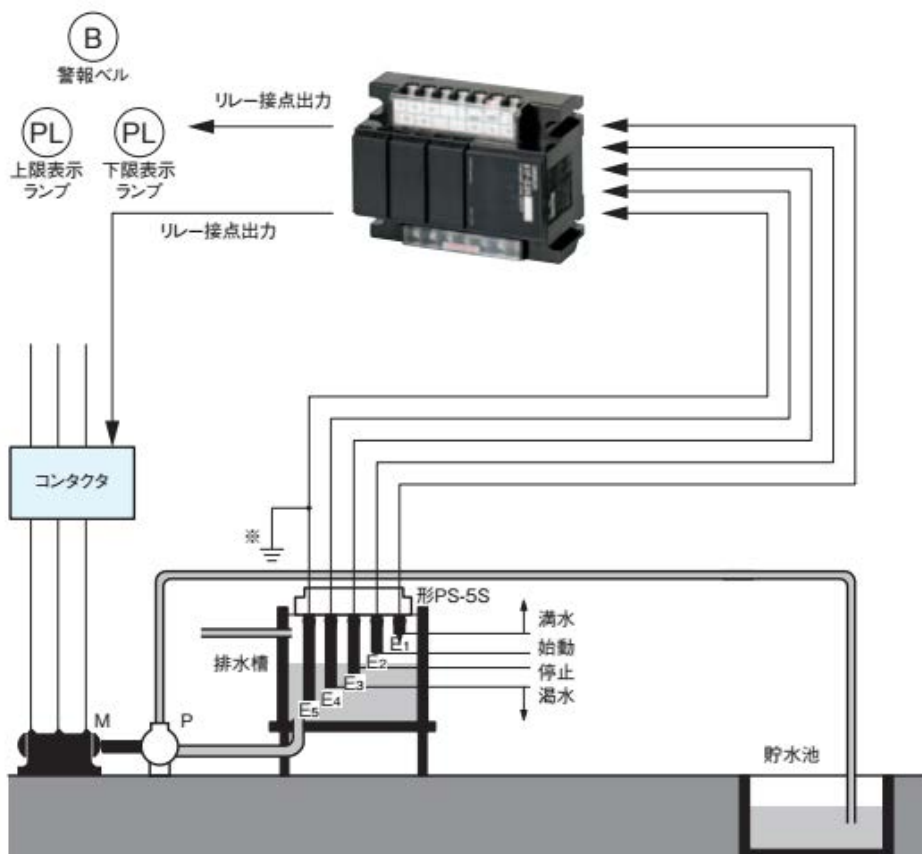


【タイミングチャート】



用途からの機器本体の選定

8. 排水の自動運転＋満水／湯水警報



※コモン電極(一番長い電極)を確実にアースしてください。

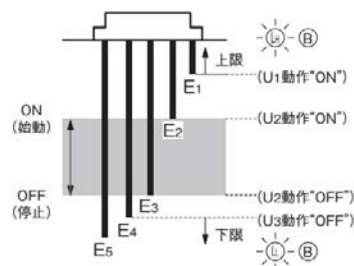


まずはコレ！

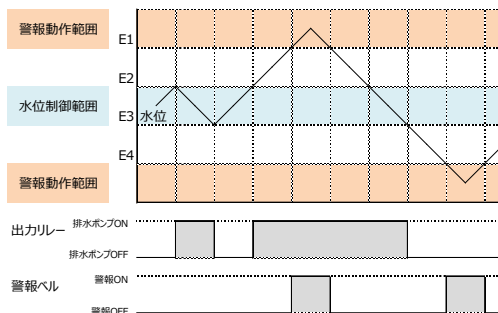
機種	本体形式
コンパクトタイプ	形61F-G3N(AC100/AC200V)
ベースタイプ	形61F-G3(AC100/AC200V)

動作

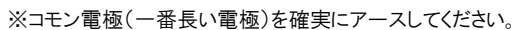
- ・水面がE2に達すると(U2動作“ON”)ポンプが始動し、E3になると(U2動作“OFF”)止まります。
- ・何らかの事故で水面がE1まで上がると(U1動作“ON”)上限表示ランプがつき、E4以下になると(U3動作“OFF”)下限表示ランプがつき、それぞれ警報を出します。



【タイミングチャート】



9. 給水の自動運転＋高架水槽の満水／渴水警報
＋給水源の水位表示(ポンプ空転防止あり)

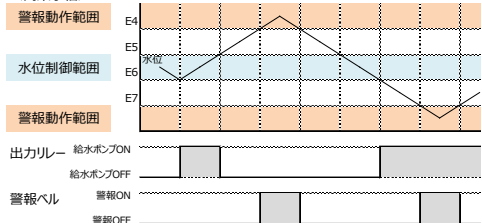


■ 動作

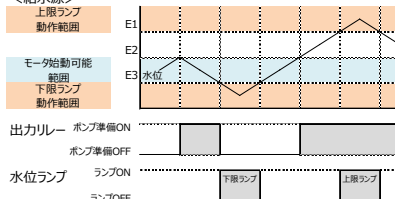
U ₅	U ₄	U ₃	U ₂	U ₁	X	電源
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---	----

- 【タイミングチャート】

＜高架水槽＞

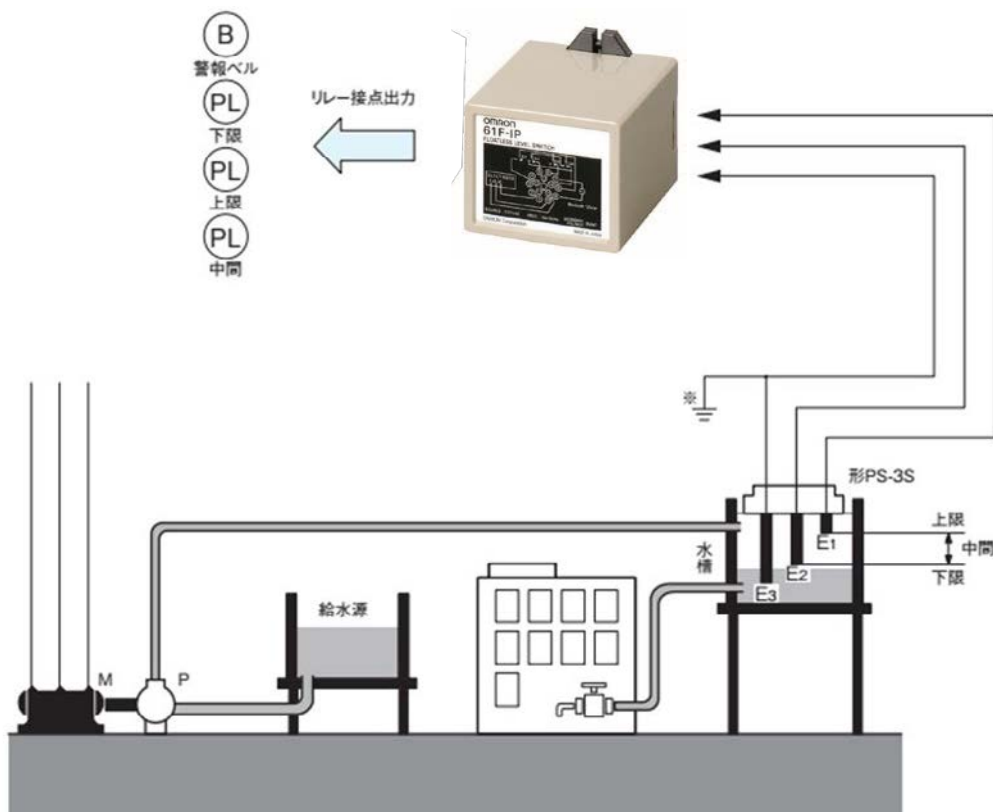


＜給水源＞



用途からの機器本体の選定

10. 水位表示と警報(給水と排水の自動運転なし)



※コモン電極(一番長い電極)を確実にアースしてください。

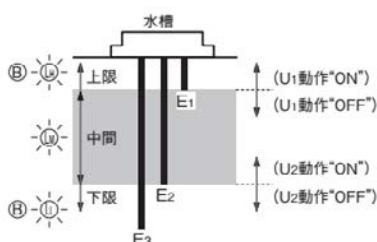


まずはコレ！

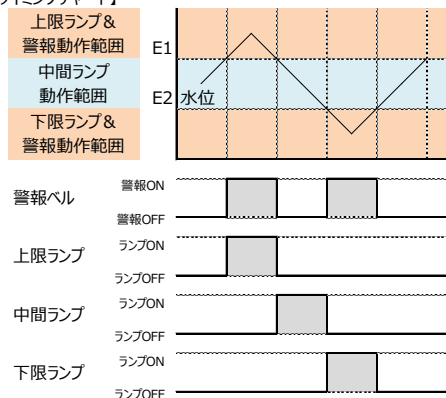
機種	本体形式
プラグインタイプ 14ピン	形61F-IP(AC100V) 形61F-IP(AC200V)
コンパクトタイプ	形61F-IN(AC100/AC200V)
ベースタイプ	形61F-I(AC100/AC200V)

■ 動作

- ・水面がE2以下にあるとき(U2動作“OFF”)下限ランプがつき、警報を出すことができます。
- ・水面がE2に達すると(U2動作“ON”)警報は消え、中間ランプがつけます。
- ・さらに水面がE1に達すると(U1動作“ON”)上限ランプがつき、警報を出すことができます。



【タイミングチャート】



用途や使用環境から機器本体選定

項目	タイプ	Gタイプ	G1タイプ	G2タイプ	G3タイプ
用途	給水の自動運転	○	○	○	○
	排水の自動運転	○ * 1		○ * 1	○ * 1
	ポンプの空転防止				
	異常漏水警報		○		○
	異常増水警報		○ * 2	○	○
	受水槽の水位制御と 給水源異常監視				
	水位表示と上、下限警報		○ * 2		
	2台のポンプの交互運転				
形状	コンパクトタイプ (JEM協約サイズ)	 形61F-GN	 形61F-G1N	 形61F-G2N	 形61F-G3N
	ベースタイプ	 形61F-G	 形61F-G1	 形61F-G2	 形61F-G3
	コンパクトプラグインタイプ	 形61F-GP-N、-N8	—	—	—
	プラグインタイプ	—	 形61F-G1P	 形61F-G2P	—
特長		最も汎用的な 水位制御器	ポンプの空転防止 を兼ねた給水専用	溢水対策に 威力を発揮	溢水、漏水対策に 威力を発揮
シリーズ	一般用 1km * 6	○	○	○	○
	長距離 2km用 * 6	○	○	○	○
	長距離 4km用 * 6	○	○	○	○
	高感度用	○	○	○	○
	超高感度用				
	低感度用	○	○	○	○
	高温用	○	○ * 3	○ * 3	○
	熱帯処理	○ * 4	○ * 4	○ * 4	○ * 4
	耐熱仕様(消防法に基づく)				
	2線式	○	○ * 7	○ * 7	○

* 1.配線の変更で給水、または排水のいずれか選択可能

* 2.用途により空転防止か異常漏水として使用

* 3.形61F-G□Nと形61F-G□Pは対象外

* 4.熱帯処理はベースタイプとコンパクトプラグインタイプ（11ピンタイプ）のみ

* 5.UHSのみ

* 6.完全絶縁処理を施した600V 0.75mm² 3芯キャブタイヤ・ケーブルを使用した場合の値で、線径が太く(または芯線数が多)くなると線路の浮遊容量が大きくなることからこの値より短くなります。

* 7.形61F-G1Pと形61F-G2Pは対象外

用途や使用環境から機器本体選定

項目	タイプ	G4タイプ	Iタイプ	UHS、HSLタイプ
用途	給水の自動運転	○		○ * 5
	排水の自動運転			○ * 5
	ポンプの空転防止	○		
	異常濁水警報	○		
	異常増水警報	○		
	受水槽の水位制御と給水源異常監視	○		
	水位表示と上、下限警報	○	○	
	2台のポンプの交互運転			
形状	コンパクトタイプ (JEM協約サイズ)	 形61F-G4N	 形61F-IN	——
	ベースタイプ	 形61F-G4	 形61F-I	——
	コンパクトプラグインタイプ	——	——	——
	プラグインタイプ	——	 形61F-IP	 F-UHS、形61F-H
特長		定量制御、水位表示 警報の全機能を搭載	水位の表示、警報が 簡単	ほとんど電気を通さない 液体の水位制御に 最適
シリーズ	一般用 1km * 6	○	○	○
	長距離 2km用 * 6	○	○	
	長距離 4km用 * 6	○	○	
	高感度用	○	○	
	超高感度用	○		
	低感度用	○	○	
	高温用	○	○ * 3	
	熱帯処理	○ * 4	○ * 4	
	耐熱仕様(消防法に基づく)			
	2線式	○	○	

* 1.配線の変更で給水、または排水のいずれか選択可能

* 2.用途により空転防止か異常濁水として使用

* 3.形61F-G□Nと形61F-G□PIは対象外

* 4.熱帯処理はベースタイプとコンパクトプラグインタイプ(11ピンタイプ)のみ

* 5.UHSのみ

* 6.完全絶縁処理を施した600V 0.75mm² 3芯キャブタイヤ・ケーブルを使用した場合の値で、線径が太く(または芯線数が多く)になると線路の浮遊容量が大きくなることからこの値より短くなります。

* 7.形61F-G1Pと形61F-G2PIは対象外

水位制御機器で制御・検知できるもの

水位制御で最も多く使われる“水”の固有抵抗(参考値)と検出可能な本体のタイプを示します。

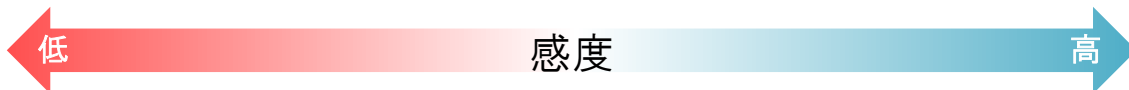
○印・・・検出可能

長所: 漏れ電流で誤動作しにくい。長距離配線○

短所: 抵抗値が低いものしか検出できない

長所: 抵抗値が高いものも検出できる

短所: 漏れ電流で誤動作しやすい。長距離配線×



タイプ		長距離 (4km)	長距離 (2km)	低感度 タイプ	一般用 タイプ	高感度 タイプ	超高感度 タイプ
固有抵抗 ($\Omega \cdot \text{cm}$)		~5k	~10k	~10k	~30k	30k~300k	100k~10M
被 検 知 体	水道水 (5k~10k)	—	○	○	◎	—	—
	井戸水 (2k~5k)	○	○	○	◎	—	—
	雨水 (15k~25k)	—	—	○	◎	—	—
	下水 (0.5k~2k)	○	○	○	◎	—	—
	海水 (0.03k)	○	○	○	◎	—	—
	蒸留水 250k~ 300k以上	—	—	—	—	○	○
	薬液は濃度で固有抵抗が変化する為、薬液濃度から固有抵抗を確認してください。 次ページの「各種液体の固有抵抗」を参考にしてください。						
	薬液	薬液によっては電極が腐食する為、電極の耐腐食性から最適な電極を選んでください。 →33頁の「(付表4)各種液体—電極材の耐食性」より電極材を選定してください。					
	油	油は固有抵抗値が高すぎる為、超高感度タイプでも検出することができないため、 制御ができません。 ※絶縁鉱油(10の10乗=10,000M $\Omega \cdot \text{cm}$)					
	粘性体	粘性体は被検知体の固有抵抗値によっては検出可能ですが、液面が低下しても電極棒に粘着し電 極棒同士を導通させ不要動作を引き起こす為、 制御ができません。					
	紛体	紛体は被検知体の固有抵抗値によっては検出可能ですが、湿気等で電極棒に 付着し、正常にレベルを検知することができないため、 制御ができません。					

次ページに代表的な液体の固有抵抗値(参考値)を掲載しますので、本体選定の参考にしてください。

水位制御機器で制御・検知できるもの

インフラ系
水位制御・検知
(建屋・ため池・河川等)

【参考】各種液体の固有抵抗

種類	温度 (℃)	濃度 (%)	固有抵抗 (Ω・cm)
ビール(A社)	12	—	830.0
ポートワイン(K社)	12	—	966.0
ウイスキー(T社)	12	—	14,608.0
日本酒(K社1級)	12	—	1,743.0
硝酸銀 AgNO ₃	18	5.0 60.0	39.5 4.8
水酸化バリウム Ba(OH) ₂	18	1.25 2.5	40.0 20.9
塩化カルシウム CaCl ₂	18	5.0 20.0 35.0	15.6 5.8 7.3
塩化カドミウム CdCl ₂	18	1.0 20.0 50.0	181.0 33.5 73.0
硫酸カドミウム CdSO ₄	18	1.0 5.0 35.0	240.0 68.5 23.8
硝酸 HNO ₃	18	5.0 31.0 62.0	3.9 1.3 2.0
リン酸 H ₃ PO ₄	15	10.0 60.0 87.0	17.7 5.5 14.1
硫酸 H ₂ SO ₄	15	5.0 30.0 50.0 5.0	4.8 1.4 12.5 117.6
臭化カリウム(ブロムカリ) KBr	15	21.0 5.0	14.5 2.9
塩化カリウム KCl	18	36.0 5.0	14.5 3.6
塩素酸カリウム KClO ₃	15	99.4	27.2
シアンカリウム KCN	18	30.0 97.0	19.0 9.8
炭酸カリウム K ₂ CO ₃	15	5.0 5.0 3.25	17.8 4.5 6.8
フッ化カリウム KF	15	6.5 40.0	15.3 4.0
ヨードカリウム KI	15	5.0 55.0	31.4 2.4
硝酸カリウム KNO ₃	18	5.0 22.0	22.1 6.2
苛性カリウム KOH	18	4.2 33.6 42.0	6.8 1.9 2.4
硫化カリウム K ₂ S	18	3.18 29.97 47.26	11.8 2.2 3.9

種類	温度 (℃)	濃度 (%)	固有抵抗 (Ω・cm)
硫酸銅 CuSO ₄	18	2.5 17.5	92.6 21.8
硫酸第1鉄 FeSO ₄	18	0.5 3.0	65.0 21.7
臭化水素 HBr	15	5.0 15.0	5.2 2.0
塩酸 HCl	15	5.0 20.0 40.0	2.5 1.3 1.9
フッ化水素 HF	18	0.004 0.015 0.242 29.8	4,000.0 2,000.0 275.0 2.9
塩化第2水銀 HgCl ₂	18	0.229 5.08	22,727.0 2,375.0
ヨウ化水素 HI	15	5.0	7.5
硫酸カリウム K ₂ SO ₄	18	5.0 10.0	21.8 11.6
食塩 NaCl	18	5.0 25.0	14.9 5.6
炭酸ソーダ Na ₂ CO ₃	18	5.0 15.0	22.2 12.0
ヨウ化ナトリウム NaI	18	5.0 40.0	33.6 4.7
硝酸ソーダ NaNO ₃	18	5.0 30.0	22.9 6.2
苛性ソーダ NaOH	15	2.5 20.0 42.0	9.2 2.9 8.4
硫酸ナトリウム Na ₂ SO ₄	18	5.0 15.0	24.4 11.3
アンモニア NH ₃	15	0.1 4.01 3.05	3,984.0 913.0 5,181.0
塩化アンモニウム NH ₄ Cl	18	5.0 25.0	50.5 2.5
硝酸アンモニウム NH ₄ NO ₃	15	5.0 50.0	16.9 2.7
硫酸アンモニウム (NH ₄) ₂ SO ₄	15	5.0 31.0	18.1 4.3
塩化亜鉛 ZnCl ₂	15	2.5 30.0 60.0	36.2 10.8 27.1
硫酸亜鉛 ZnSO ₄	18	5.0 30.0	52.4 22.5

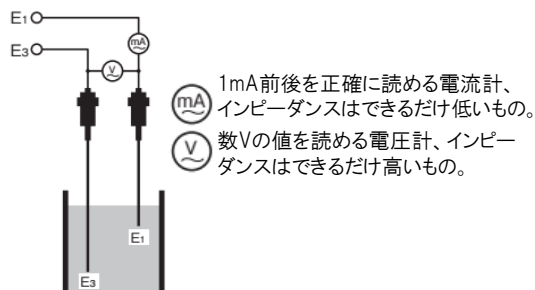
【参考】電極間抵抗の測定方法

被検知体の固有抵抗が分からない場合、右図のようにして、電極間の抵抗を次の数式とテスターで計測することができます。

$$R = \frac{V}{I}$$

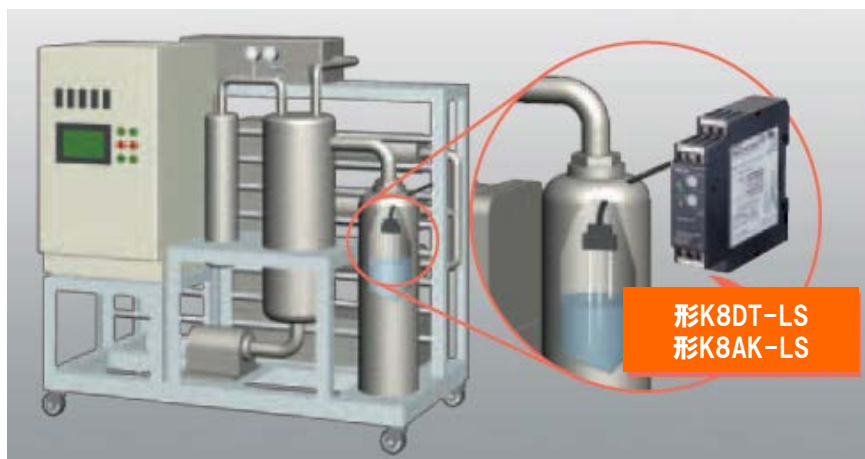
R: 電極間の液体抵抗(kΩ)
V: 電圧計の指示値(V)
I: 電流計の指示値(mA)

Rの値により形61Fの機種を選定を行ってください。



用途からの機器本体の選定

産業用設備や装置内など省スペースが必要なところでの設置にはK8DT-LS/K8AK-LSが最適です。



形K8DT-LS
形K8AK-LS

形K8DT-LS

形K8AK-LS



超スリム!!
幅17.5mm!



スリム!
幅22.5mm!



61Fコンパクト・
プラグインタイプは
幅38.0mm

自動給水・排水は**頻繁に動作**が必要
→接点信頼性の高い**トランジスタ出力**が**おススメ**!

リレー出力は接点の劣化があり、トランジスタの方がより接触信頼性が高くなります。

リレー出力タイプの場合



K8DTトランジスタ出力タイプの場合



電極保持器の選定

一般用途：水道水など



電極保持器

電極棒の数で形式が決まります。

電極保持器	電極保持器形式 一般用	電極保持器形式 2線式 (形61F本体が2線式の場合に使用)
3極用	形PS-3S	形PS-3SR
4極用	形PS-4S	形PS-4SR
5極用	形PS-5S	形PS-5SR

電極保持器 電極棒一体形

電極保持器	一体形形式	電極棒の材質
3極用(電極棒の長さ 0.3M 太さ 4mm)	形PS-31 300mm	SUS304
3極用(電極棒の長さ 1M 太さ 4mm)	形PS-31 1000mm	SUS304

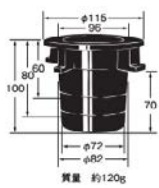
形PS-3Siに比べ保持器が小型です。
4極用、5極用はありません。電極棒の延長、取り外し、交換はできません。
電極棒の材質はSUS304のみです。電極棒の長さは300mm、1000mmのみです。
電極棒はお客様にて、希望の長さに切断して使用ください。

以下の用途には形BF、形BSをご使用ください。

- ・高温/高圧条件下での使用
- ・取り付け強度が必要な場所で使用
- ・耐食性が必要な場所で使用
- ・海水など固有抵抗が低い(電気が流れやすい)場所で使用

電極保持器の選定

電極保持器 形PS-□S (R)のオプション（別売）

名称	形式	適用保持器 の形式	外観	使用例	説明
保護カバー	形F03-11	形PS-3S 形PS-4S 形PS-5S 形PS-3SR 形PS-4SR 形PS-5SR			形PS-□Sを屋外で使用するときに、形F03-12取り付け枠をねじこむことにより、形F03-11保護カバーが取り付けられます。防水タイプではありませんので電線引き出し口より、水やホコリが入ることがあります。
取り付け枠	形F03-12				形PS-□Sのフランジとして利用したり、ねじ加工ができないFRP製水槽等への取り付けにナットとして使用します。
コンクリート埋め込み 取り付け枠	形F03-13				コンクリート埋め込みに便利な取り付け枠です。形F03-12取り付け枠を形PS-□Sにねじこんでから、形F03-13に取りつけてください。コンクリートの深さに合わせて切断してください。

保持器・電極棒一体形 形PS-31用オプション（別売）

名称	形式	適用保持器 の形式	外観	使用例	説明
防塵用ゴム キャップ	形F03-31	形PS-31			形PS-31の上からかぶせて使用します。防水構造ではありません。

電極保持器の選定

汚水・塩水、酸性薬液、高温・高圧などの用途



固有抵抗の低い液体用

汚水など固有抵抗の低い液体に使用する場合、電極棒の間隔を広く確保するため1極用電極を複数使用します。

	電極保持器形式
1 極用	形BF-1

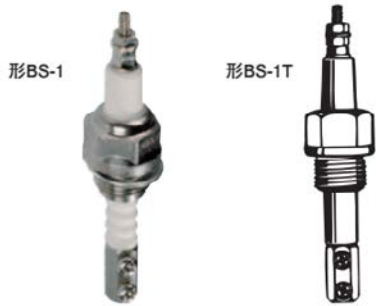
取り付け強度が必要なとき

一般用の形PSでは取り付け強度が不足する場合に使用します。

電極保持器	電極保持器形式 一般用	電極保持器形式 2線式 (形61F本体が2線式の場合に使用)
3極用	形BF-3	形BF-3R
4極用(2007年生産終了)	5極用を使用ください。	5極用を使用ください。
5極用	形BF-5	形BF-5R

電極保持器の選定

汚水・塩水、酸性薬液、高温・高圧などの用途



高温・高圧条件で使用するとき

	電極保持器形式	締め付け部材質	ねじ仕様	端子ボルト材質
1極用	形BS-1	鉄	M18 P=1.5	SUS304
1極用	形BS-1S	SUS304	M18 P=1.5	SUS304
1極用	形BS-1S1	SUS304	PT1/2	SUS304
1極用	形BS-1S2	SUS316	M18 P=1.5	SUS304

用途:ボイラーなどの高温タンク。 電極棒1本につき1個必要です。3極、4極、5極用はありません。

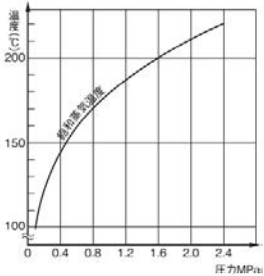
	電極保持器形式	締め付け部材質	ねじ仕様	端子ボルト材質
1極用	形BS-1T SUS304	フッ素樹脂	M18×1.5	SUS304
1極用	形BS-1T SUS316	フッ素樹脂	M18×1.5	SUS316
1極用	形BS-1T TITANIMU	フッ素樹脂	M18×1.5	チタン
1極用	形BS-1T HAS B	フッ素樹脂	M18×1.5	HAS B
1極用	形BS-1T HAS C	フッ素樹脂	M18×1.5	HAS C

用途:酸性、アルカリ性の液体。 電極棒1本につき1個必要です。3極、4極、5極用はありません。

	形BS-1シリーズ	形BS-1Tシリーズ
使用温度	250℃ max	180℃ max.
使用圧力	1.96M Pa max	981kPa max.

高圧力でご使用の場合、周囲温度が高くないと蒸気漏れを起こす場合があります。グラフ曲線の左上側で使ってください。

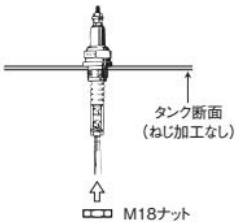
圧力-温度上昇曲線



オプション(別売)

M18ナットはねじ加工なしのタンクに取り付ける場合に使用します。
耐圧用途には使用できません。

	形式	適用保持器の形式	
保護カバー	形F03-11	形BF-3、形BF-3R 形BF-5、形BF-5R	
M18ナット	形F03-17	形BS-1シリーズ	材質SUS316
M18ナット	形F03-18	形BS-1Tシリーズ	材質フッ素樹脂



電極棒の選定

液体の種類によって、電極棒の材質を選んでご使用ください。
保持器と水面までの距離が長い場所（深井戸）では電極帯、
水中電極をご使用ください。保持器の設置スペースがない
場所では水中電極をご使用ください。



電極棒の選定

浄水など一般的な液体にはSUS304をお使いください。

材質	形式(英語表記 同じ物です)	見分け方	
SUS304	形F03-01 SUS304 (形F03-01 SUS304 ELECTRODE)	1本線	
SUS316	形F03-01 SUS316 (形F03-01 SUS316 ELECTRODE)	2本線	
N10665 (HAS B)	形F03-01 HAS B (形F03-01 HAS B ELECTRODE)	3本線	
N10276 (HAS C)	形F03-01 HAS C (形F03-01 HAS C ELECTRODE)	4本線	
チタン	形F03-01 TITANIUM (形F03-01 TITANIUM ELECTRODE)	5本線	
生産中止品			
SUS304相当	形F03-01 SUS201 生産終了 SUS304を使用ください	なし	

長さは1M、最大5Mまで接続できます。お客様にてご希望の長さに切断して使用ください。

被覆つき電極棒

ゴミ付着等の理由で、電極棒間が導通し発生する誤動作を防止する効果があります。

電極棒の材質	被覆の材質	形式(英語表記 同じ物です)	見分け方	
SUS304	ビニール	形F03-01 SUS304 ビニールチューピング (形F03-01 SUS304 BINIL)	1本線	 被覆色：ビニール 灰色 フッ素樹脂 乳白色
SUS304	フッ素樹脂	形F03-01 SUS304 フッ素樹脂チューピング (形F03-01 SUS304 Fluoroplastic)	2本線	
SUS316	ビニール	形F03-01 SUS316 ビニールチューピング (形F03-01 SUS316 BINIL)	3本線	
SUS316	フッ素樹脂	形F03-01 SUS316 フッ素樹脂チューピング (形F03-01 SUS316 Fluoroplastic)	4本線	

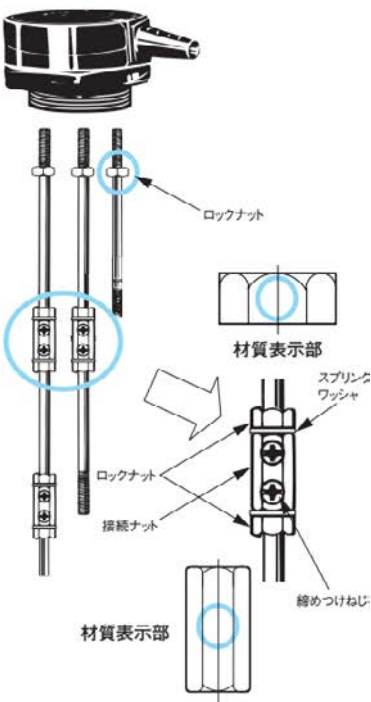
長さは1M、被覆厚 0.5mm。
最大5Mまで接続できます。ただし延長する場合、接続部分は被覆なしとなります（被覆つき接続ナットはありません）。
お客様にてご希望の長さに切断して使用ください。先端を10cm程度剥いて使用ください。

実際に使用するには、電極棒の他、ロックナット、接続ナットが必要です。次ページをご覧ください。

電極棒の選定

電極棒用接続ナット、ロックナットの選定

- ・電極保持器と電極棒の接続にはロックナット1個が必要です。
- ・電極棒の延長には、ロックナット2個と接続ナット1個が必要です。
- ・延長する場合、電極棒どうしの接触を防ぐためセパレータをご使用ください。



ロックナット(電極棒と同じ材質を選ぶ)

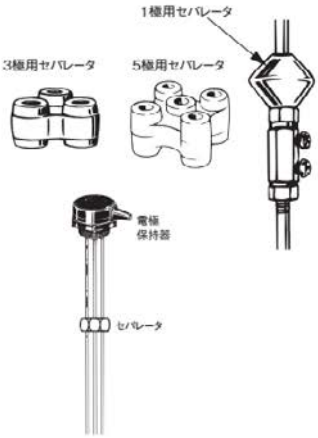
材質	形式	材質表示	スプリングワッシャ
SUS303(SUS304相当)	形F03-03 SUS304	なし	付き
SUS316	形F03-03 SUS316	6	付き
N10665 (HAS B)	形F03-03 HAS B	B	なし
N10276 (HAS C)	形F03-03 HAS C	C	なし
チタン	形F03-02 TITANIUM	T	なし

スプリングワッシャなしの電極棒は、ロックナットのみで接続します。

接続ナット(電極棒と同じ材質を選ぶ)

材質	形式	材質表示	締めつけねじ
SUS303(SUS304相当)	形F03-02 SUS304	なし	あり
SUS316	形F03-02 SUS316	6	あり
N10665 (HAS B)	形F03-02 HAS B	B	なし
N10276 (HAS C)	形F03-02 HAS C	C	なし
チタン	形F03-02 TITANIUM	T	なし

締め付けねじなしの接続ナットは、ロックナットのみで接続します。



セパレータ(保持器の形式、電極棒の本数によって選ぶ)

	形式	適用保持器
1極用	形F03-14 1P	形BF-1、形BF-3、BF-3R、形BF-5、形BF-5R
3極用	形F03-14 3P	形PS-3S、形PS-3SR
5極用	形F03-14 5P	形PS-4S、形PS-4SR、形PS-5S、形PS-5SR

材質:磁器 4極用はありません。5極用をご使用ください。
接続ナットの上部に設置して使用します、接続ナットがないと下へ抜け落ちます。

電極棒の選定

耐食性から電極材の選定

電極を長時間使用のため、〈付表4〉を参考に最適の材質をご選定ください。

〈付表4〉各種液体—電極材の耐食性

水溶液			電極材				
種類	濃度 (%)	温度 (℃)	SUS 304	SUS 316	チタン	HAS B	HAS C
亜硫酸 H_2SO_3	6	30	E	C	A	B	B
硫酸 H_2SO_4	1	30	A	A	A	A	A
	1	BP	E	D	E	B	C
	3	30	B	A	A	A	A
	3	BP	E	E	E	C	C
	5	30	D	B	D	B	A
	5	BP	E	E	E	D	D
	10	30	E	C	E	A	A
	10	BP	E	E	D	C	E
	20	30	E	E	C	C	B
	20	BP	E	E	D	D	E
	40	30	E	E	D	B	B
	40	BP	E	E	D	E	E
	60	30	E	E	D	B	C
	60	BP	E	E	D	C	D
	70	30	E	E	D	B	B
	70	BP	E	E	D	C	D
	80	30	E	E	D	B	B
	80	BP	E	E	D	D	D
	90	30	E	E	D	B	B
	90	BP	E	E	D	D	D
塩酸 HCl	95	30	E	D	D	B	B
	95	BP	E	E	D	D	D
	1	30	E	D	B	B	A
	1	BP	E	E	E	D	C
	3	30	E	E	B	B	A
	3	BP	E	E	E	D	C
	5	30	E	E	C	C	A
	5	BP	E	E	E	E	D
	10	30	E	E	E	C	C
	10	BP	E	E	E	E	E
	15	30	E	E	E	C	C
	15	BP	E	E	E	E	E
クロム酸 CrO_3	20	30	E	E	E	C	D
	20	BP	E	E	E	E	E
	37	30	E	E	E	C	E
硝酸 HNO_3	37	BP	E	E	E	E	E
	10	BP	D	C	A	B	C
	20	30	C	B	A	B	B
	36.5	90	E	E	C	C	C
	10	30	B	A	A	D	A
フッ化水素 HF	10	BP	B	B	B	D	C
	20	290	B	B	C	D	D
	65	175	C	C	B	E	E
	68	30	C	C	A	D	D
リン酸 H_3PO_4	68	BP	D	D	B	E	E
	90	80	E	E	A	E	E
	5	30	E	E	D	D	C
	100	30	E	D	C	C	C
	10~85	RT	B	B	C	B	C

水溶液			電極材				
種類	濃度 (%)	温度 (℃)	SUS 304	SUS 316	チタン	HAS B	HAS C
酢酸 CH_3COOH	5~50	RT	A	A	A	A	A
	100	RT	A	A	A	A	A
	100	BP	C	B	A	A	A
ギ酸 $\text{H}\cdot\text{COOH}$	全	BP	D	D	D	A	A
アセトン $\text{CH}_3\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}_3$	全	RT	B	B	A	A	A
ミョウバン	全	RT	E	E	D	B	B
硫酸アルミニウム	50	BP	D	C	B	C	A
塩化アンモニウム NH_4Cl	5	BP	D	D	A	B	B
硝酸アンモニウム NH_4NO_3	全	BP	A	A	A	B	B
硫酸アンモニウム $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	5	RT	E	D	B	B	C
	10	BP	E	E	B	B	C
アンモニア NH_3	100	100	C	C	A	B	B
	10	BP	C	B	B	B	C
	28	60	C	B	A	B	B
苛性カリ KOH	25	BP	B	A	C	B	C
苛性ソーダ NaOH	30	60	A	A	B	A	B
	50	65	B	A	C	A	C
炭酸ソーダ Na_2CO_3	25	BP	B	B	B	B	B
炭酸カリウム K_2CO_3	20	BP	B	B	B	B	B
塩化亜鉛 ZnCl_2	50	150	D	C	B	B	C
塩化カルシウム CaCl_2	25	BP	C	C	A	A	A
塩化ナトリウム NaCl	25	BP	C	B	A	B	B
塩化第2鉄	30	RT	E	E	A	E	B
塩化第2銅	30	RT	E	E	A	E	B
海水		RT	C	C	A	B	A
過酸化水素 H_2O_2	10	RT	B	B	B	B	B
亜硫酸ソーダ	10	RT	B	B	A	B	B
クエン酸	全	RT	B	A	C	A	A
蔞酸 $\text{CO}_2\text{H}\cdot\text{CO}_2\text{H}$	全	RT	B	A	D	B	B
次亜塩素酸ナトリウム	10	RT	E	D	A	C	C
重クロム酸カリウム	10	BP	C	B	A	B	C
塩化マグネシウム	30	RT	C	B	A	A	A
硫酸マグネシウム	10	RT	B	B	A	A	A

注1. RT : 室温

BP : 沸点

注2. A: 耐食性十分

B: 耐食性あり、浸食率は0.8mm/年以下

C: 耐食性劣る、浸食率は1.8mm/年以下

D: 浸食率大きく、使用不可

E: 耐食性なく、使用不可

注3. 耐食性については、上表を参考にして電極棒を選定しますが、耐食性十分または耐食性ありの場合でもまったく浸食させないということではありません。1ヶ月に1度は定期点検を実施し、浸食状況が確認されたら、早めに電極棒を交換してください。

〔参考〕

水槽に露出する電極保持器の電極材についても耐食性を考慮する必要があります。電極保持器の選定に当たってはこの点をご配慮ください。

電極棒の選定

水中電極について

水中電極

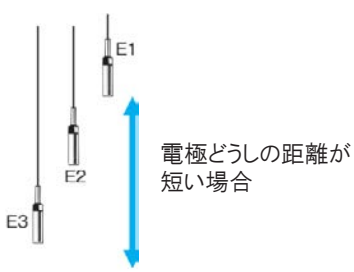
水面までの距離が長いとき、保持器の設置スペースがない時にご使用ください。
水中電極は 1 極用、2 極用があります。
ケーブルの材質は、ビニールとハイブレンがあります。
使用温度:ビニール:−10 〜+60℃
ハイブレン:−30 〜+70℃
水中電極を使用する場合、**電極保持器は使用しません。**



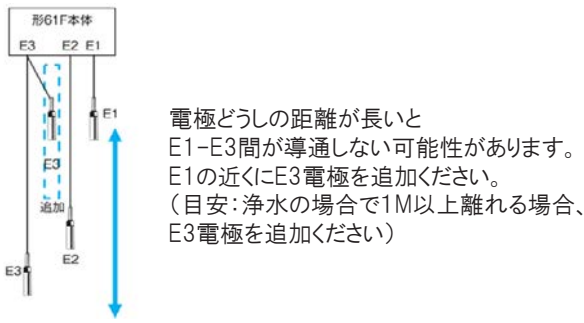
種類	形式	見分け方	
1極用 ビニールコード	形PH-1	コード色: 灰色	最大コード長: 100M 形式の後ろにコードの長さを指定ください。 例) 形PH-1 10M 指定できる長さ: 1M, 5M, 10M, 15M 20M, 30M, 40M, 50M, 60M, 70M 80M, 90M, 100M コードはお客様で切断できます。
1極用 ハイブレンコード	形PH-1 HAIPREN	コード色: 黒 コードに「ハイブレン」印字	
2極用 ビニールコード	形PH-2	コード色: 黒	
2極用 ハイブレンコード	形PH-2 HAIPREN	コード色: 黒 コードに「ハイブレン」印字	

必要な本数

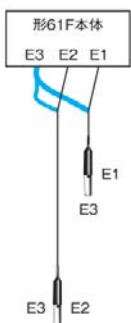
電極同士の距離が短い場合
1 極用を3本使用



電極同士の距離が長い場合
1 極用を4本使用



電極同士の距離が長い場合



2極用を2本使用:
2極用水中電極は1本のコードの中に、電極が2本分あります。
(検知水位はほぼ同じ高さです。)
それぞれの水中電極から1本をE3として配線し、
残りをE2、E1へ配線することで電極どうしの距離が長い場合でも誤動作しません。
ただし、検知部の中にゴミが付着すると誤動作します。

その他

メンテナンスについて

交換のおすすめ時期

7年～ 10年を交換の目安としてください。
使用環境によっては早めの交換をお願いします。

リレーユニットの交換

形61Fコンパクトタイプ、ベースタイプには、購入時リレーユニットは付属しています。
故障した場合、リレーユニットのみの交換できます。
長期間お使いの場合は、リレーユニット以外の部品も劣化しておりますので本体ごと交換をお願いします。

	コンパクトタイプ用	ベースタイプ用
一般タイプ	形61F-11N	形61F-11
遠距離用(2km)	形61F-11NL 2KM	形61F-11L 2KM
遠距離用(4km)	形61F-11NL 4KM	形61F-11L 4KM
高感度用	形61F-11NH	形61F-11H
低感度用	形61F-11ND	形61F-11D
2線式	形61F-11NR	形61F-11R

電極棒の清掃

電極棒は清掃が必要です

取り付け後、6カ月程度経過した時点で1度電極棒を引き上げ、細かいサンドペーパーなどで表面についた皮膜をとってください。その後も1年に1～2回は清掃してください。ゴミ、水垢の多い液で使用する場合は、特に電極棒表面に、絶縁性皮膜ができ動作不良の原因になります。3カ月に1度くらいは表面の絶縁皮膜をとってください。汚水槽など、汚物、油膜、ゴミの多い場合は下図のようなパイプを使用してください。

- ・φ4"（インチ）程度以上のパイプを使用します。
- ・汚物の堆積見込量に応じてパイプの下端を「斜めカット」し右図のように設置してください。
- ・パイプ上部に約φ10(mm)の空気抜き穴をあけてください。



その他

周辺機器のご紹介

モータ・ポンプの保護に…

逆相・欠相リレー

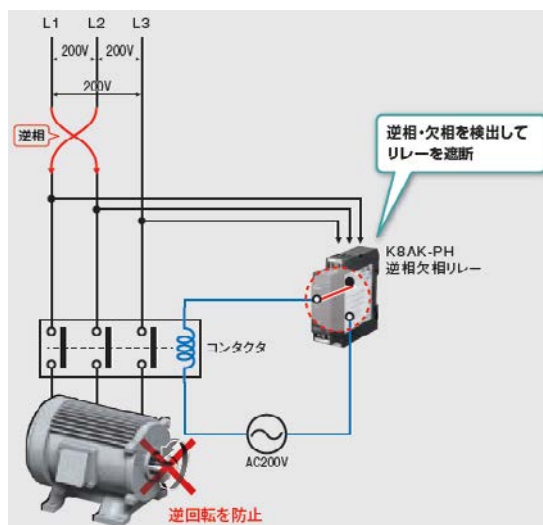
K8DT-PH
K8AK-PH



電源系統の不安定な電圧からモータやポンプを保護します。また三相電源の逆相・欠相異常を検出しモータやポンプを保護します。

故障要因

モータやポンプ施工時の誤配線／
装置レイアウト変更時の誤配線／
コンタクタの接触不良／モータ稼働中の断線



単相電流リレー

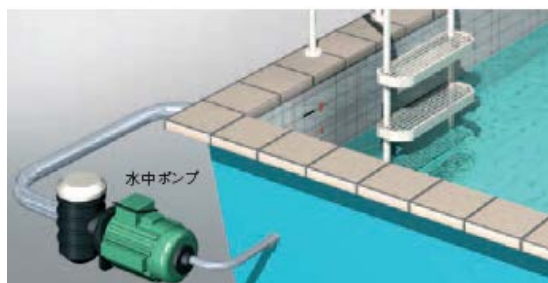
K8DT-AW
K8AK-AW



装置・モータ・ポンプ等の異常状態を電流の変化で検出し保護します。
過電流と不足電流の両方を同時監視できます。

故障要因

湯水によるポンプの空転／物が詰まった時の過負荷



漏液検知アプリ機器のご紹介

工場建屋や装置
漏液検知

半導体製造装置や医療関係装置など水を使う設備内の漏水や、サーバー室、半導体工場、美術館、博物館など水を嫌う場所の漏水検知はK7Lが最適です。

半導体製造装置の結露・液漏れ検出

洗浄装置内の結露や周辺への液漏れを検出。



CMP装置の計量槽の漏液検出

ドレインパンへの液漏れを検出し、装置の破損やウエハの洗浄不良を防止。



薬液タンクのパイプ継手部の漏液検出

パイプの継手部など漏液の可能性のある部位に検知帯を巻き付けて液漏れを検出。



半導体/FPD工場の床下・天井



薬液生成タンクのプロア



本体	K7L(漏液検知)		検知帯	ポイントセンサ
分類	Push-In端子	ネジ端子		
外観				
形式	K7L-AT50B K7L-AT50DB K7L-UB K7L-UDB	K7L-AT50 K7L-AT50D K7L-U K7L-UD	F03-16PE F03-16PT F03-16SF(C) F03-15	F03-16PS F03-16PS-F
特長	Push-In端子 ※従来のK7Lと 上下反対		リボンタイプ	ポイントタイプ
ソケット	P2RF-08-PU	P2RF-08 P2RF-08-E	—	—
UL-Listed 規格対応	◎ ※Push-Inソケットと 組み合わせての ご使用時のみ	×	—	—

当社の最新の「ベスト制御機器オムロン」、「総合カタログ」もしくは当カンパニーのホームページ(www.fa.omron.co.jp)にあります「ご承諾事項」をご理解の上ご注文ください。

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・産業機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な物品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリーダイヤル **0120-919-066**

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX **055-982-5051** / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は