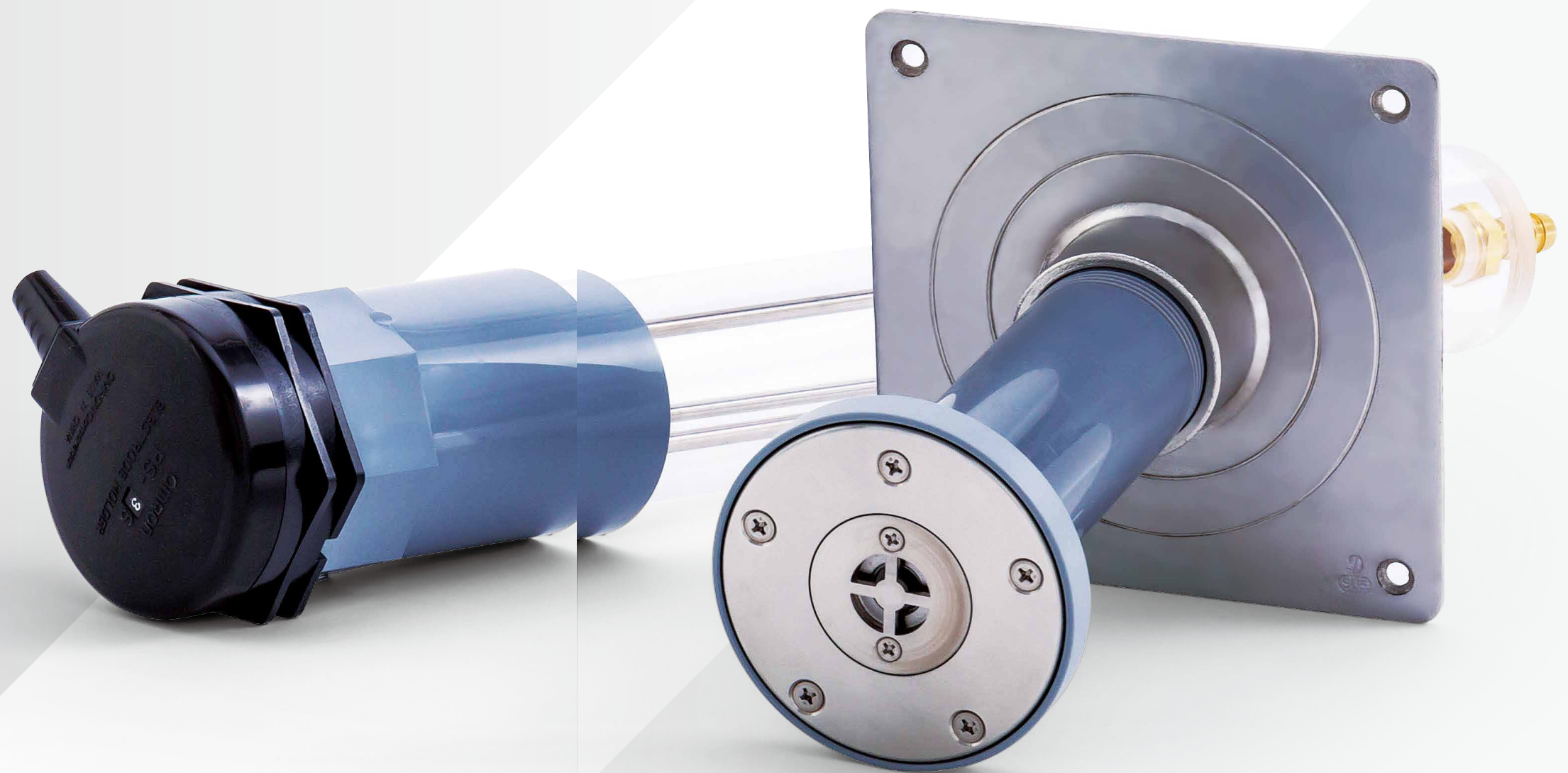


Level Control

水位制御システム

お風呂の自動制御を
簡単に行えます

基本情報	65
圧力式水位制御システム プレセンサ	71
プレセンサ オプション	76
電極式水位計	77



水位制御システムとは

ダイレオとしての水位制御システムは、浴槽の水位を一定に保ったり、循環配管上に存在するポンプの運転開始・停止・空運転防止を制御します。ダイレオには検知媒体として圧力センサー・電極棒を使用しています。圧力センサーは水压を検知し、設定した数値(深さ)を基準に制御を行います。電極棒は数本の電極棒をそれぞれ違う高さでカットし、水に触れている電極棒の本数で制御を行います。

水位計と補給水弁の関連について

浴槽及びプールの水面の検知は一般的にはフロートレススイッチ(電極棒)で感知します。ダイレオでは電極式の水面検知用としてFL及びFLSタイプの水位計を用意しております。電極式以外にフロート、非接触タイプによる感知方法もありますが、殆どの場合、電極による感知が多いように見受けられます。いずれにしても満水位置と補給開始位置を決めて補給水弁と連動して使用されます。ここで問題になる点は満水位置と補給開始位置の差が狭いときに、水面が脈動した場合、本来の満水位置に達していても瞬間的に補給弁が開いたり、停止したり、繰り返し補給水弁が開閉する、いわゆる補給水弁(電動弁)のチャタリングの原因になります。チャタリングを発生する要因は他にも考えられます。

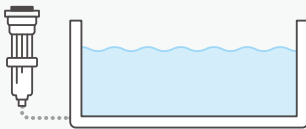
チャタリングの発生原因

- 1 入浴者数に比べて浴槽が小さい
例： かけ湯、寝風呂
- 2 吐出金物、ジェットノズル等からの噴出と流速による影響
- 3 浴槽容量に対して補給水量が多すぎる

対策方法について

どんな浴槽、プールでも大なり小なりの脈動は発生します。そのため水位計に脈動が伝わりにくくする必要があります。

- 1 満水位置と補給開始位置 [ダイレオ電極式水位計の場合 E1,E2] の電極間を脈動の影響を受けない範囲に広くする。
- 2 水位計に脈動が直接伝わらないように水位計と浴槽からの配管の途中にバルブを取付けて流入する水量を制限する。
- 3 浴槽から水位計に接続される配管はあまり太くない。
例えば配管100Aに対して電極と取付けるパイプが50Aとすると100Aの配管を通過してくる脈動は50Aパイプ部分では脈動の幅が数倍に増幅されることになります。こういう場合は必ず途中でバルブを取付けて下さい。ダイレオ水位計 (FL,FLS型) の場合は、水位計と浴槽からの配管を接続する方法として15Aのビニルホース (内径10ミリ) で接続するようになっておりますが、実験の結果流量制限用のバルブは必要ありません。
- 4 浴槽からの配管の適切な太さは浴槽の大きさ等によっても変わりますが一般的には25A～50A程度が望ましいと思われます。配管は必ず **浴槽側に向かって少し下り勾配にして下さい**。水位計側に下り勾配をとる場合は、一番低い場所に必ず排水用バルブを設けて下さい。



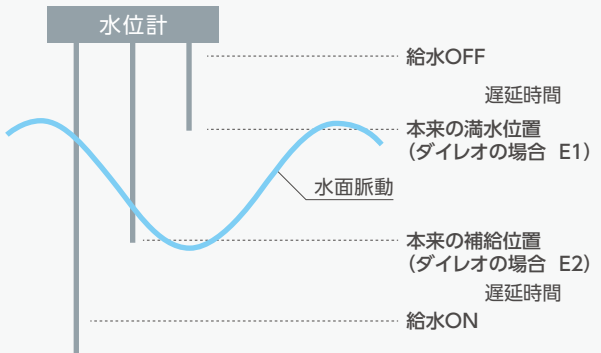
※ご注意:配管は必ず真っ直ぐにし、途中で絶対に凸凹が出来ないようにして下さい。

電極式水位制御について

ダイレオでは遅延タイマーを2個組み込んだ水位制御盤を用意しています。

通常的水位制御方法は上記でもご説明しましたが、満水位置と補給水開始位置 [ダイレオ電極式水位計の場合 E1,E2] の電極に水面が触れると補給水弁を瞬時に開閉する仕組みになっています。水面が脈動を繰り返すと補給水弁はチャタリングを繰り返します。上記の1～3の対策を行えない場合、制御方法を変えることで脈動の影響を避けることができます。例えば、満水位置に達した後すぐに脈動の影響で水位が下がった場合、また補給を開始しますので、一旦満水位置に達した場合、水位が瞬間下がっても脈動が収まる間、補給をしないように満水位置に遅延タイマーを入れます。こうすることでチャタリングを防止することが出来ます。遅延タイマー時間は現場の状況によって変化させる必要がありますが、恐らく5秒～20秒程度で落ち着くものと思われます。同様に補給開始位置でも同じようなチャタリングが発生するようであれば、補給開始位置にも遅延タイマーを挿入します。ダイレ

オでは遅延タイマーを2個 (満水位置、補給開始位置) 組み込んだ水位制御盤FL-1T [1回路用], FL-2T [2回路用] を用意しております。



圧力センサータイプ水位制御システム
PRESENSOR プレセンサ 施工要領書

※注意 SUS製の圧力センサーは温泉、海水には使用できません

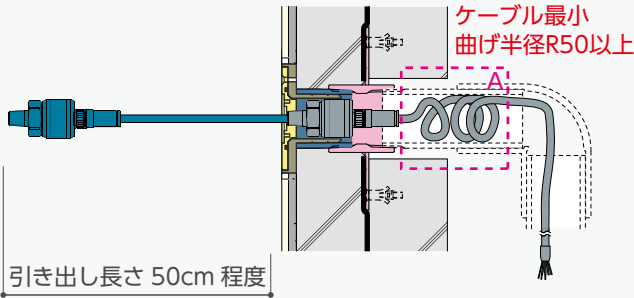
圧力センサーの取付について

圧力センサーをセンサー取付金物の親蓋に取付けるには圧力センサー先端の1/4テーパーオネジにシールテープを巻いてねじ込み止水固定してください。SUS製の親蓋にねじ込みの際は六角部をモンキーレンチなどで適度に締めて下さい。ケースを持って強い力で締めるとセンサー内部で断線する恐れがありますので注意が必要です。樹脂製親蓋の温泉タイプの場合は、樹脂製のメネジにセンサー先端が金属製のオネジとなります。メネジの破損を避けるためにテーパネジが利く適度な手締めでの取付としてください。圧力センサーとケーブルのコネクター部はしっかりと締め込みを行ってください。圧力センサーと蓋部を本体部に取付する際には皿ビス5点で固定を行います。皿ビスの取付は対角線順で締め込むことで止水用Oリングが利いて止水します。締め込み過ぎると本体部のメネジの破損につながるためご注意ください。電動ドライバーは使用しないで下さい。

コンクリートプール及びコンクリート水槽用

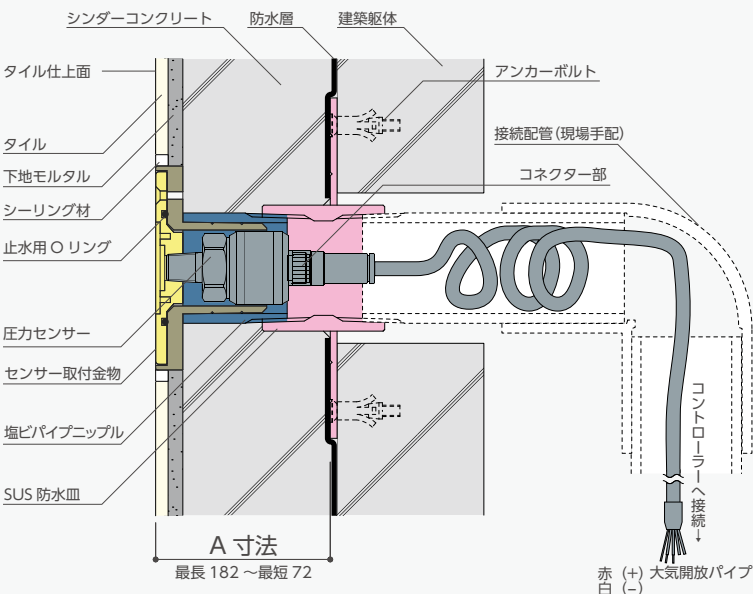
ケーブルの長さについて

センサー取付金物にセンサーをセットする時にはセンサーの経年劣化時用にセンサーのメンテナンスを行えるように50cmほど浴槽側に引き出せる余分な長さを持たせて内部にセットしてください。(右図のA参照)
標準のセンサーに付属のケーブルは10mとなり延長される場合は必ず大気開放エリアで中継ボックスを使い中継していただくか、ケーブルを必要な長さ分の特注延長品をご注文いただきご使用ください。

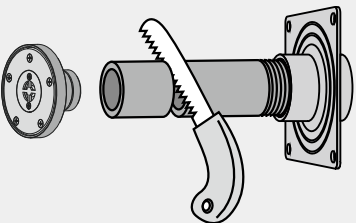


防水皿から仕上げ面の長さ調整

センサー取付金物、塩ビパイプニップル、SUS防水皿のセット寸法と単体の寸法をご確認下さい。
防水皿から仕上げ面の寸法(右図のA寸法)を調整するため塩ビパイプニップルのカットを行い寸法調整してください。塩ビパイプニップルは標準品が全長150mmの長さです。最短カット寸法で40mm程度まで短くできます。

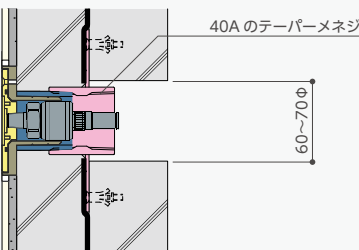


塩ビパイプニップルのカットで長さ調整可能!

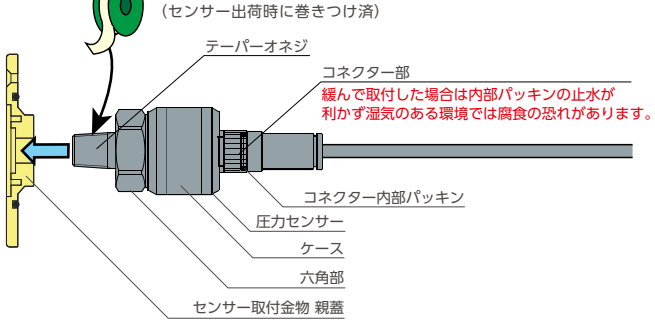


コンクリート貫通穴

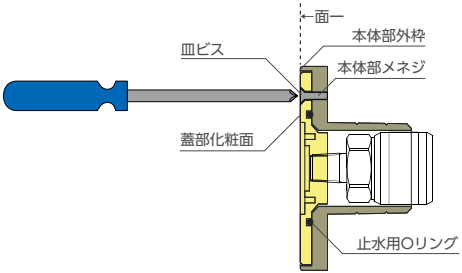
防水皿の接続口径は40Aのテーパメネジとなります。60~70φ程度の貫通穴を開けて下さい。



シールテープでセンサー止水固定!



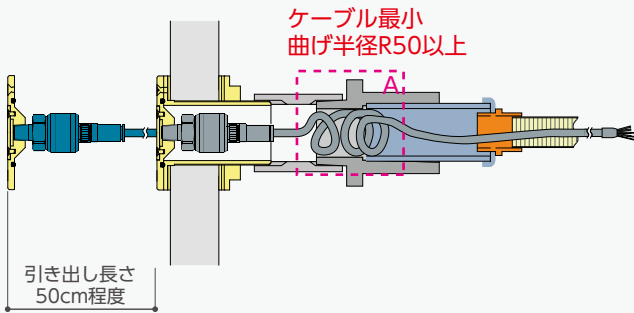
親蓋取付時



はさみ込み金物 ステンレス浴槽及び木風呂用

ケーブルの長さについて

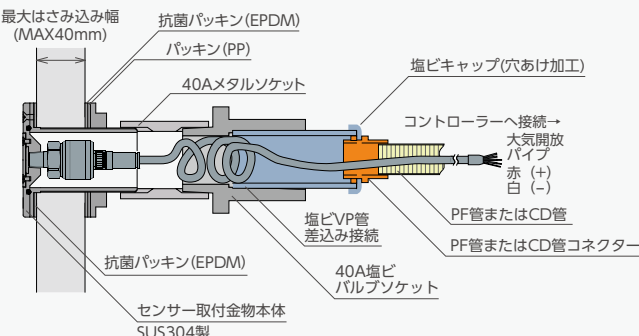
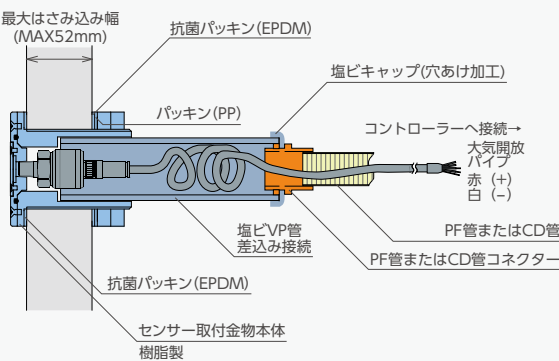
センサー取付金物にセンサーをセットする時にはセンサーの経年劣化時用にセンサーのメンテナンスを行えるように50cmほど浴槽側に引き出せる余分な長さを持たせて内部にセットしてください。(右図のA参照)
標準のセンサーに付属のケーブルは10mとなり延長される場合は必ず大気開放エリアで中継ボックスを使い中継していただくか、ケーブルを必要な長さ分の特注延長品をご注文いただきご使用ください。



センサー取付金物への接続について

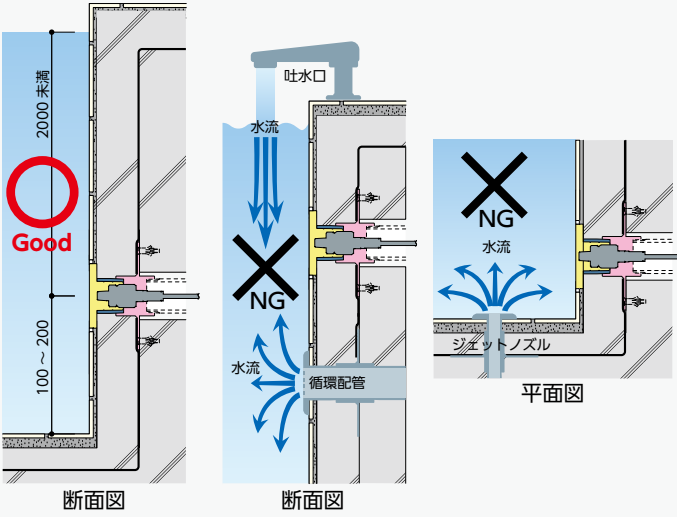
塩ビ金物本体へは塩ビVP管40Aで接続し末端をTSキャップで閉じた後、穴あけ加工を行いその穴にPF/CD管用コネクターを取付けてPF/CD管を接続しケーブル配線を行ってください。

SUS金物本体へは市販のSUSソケットを接続しバルブソケットと塩ビVP管40Aで接続し末端をTSキャップで閉じた後、穴あけ加工を行いその穴にPF/CD管用コネクターを取付けてPF/CD管を接続しケーブル配線を行ってください。



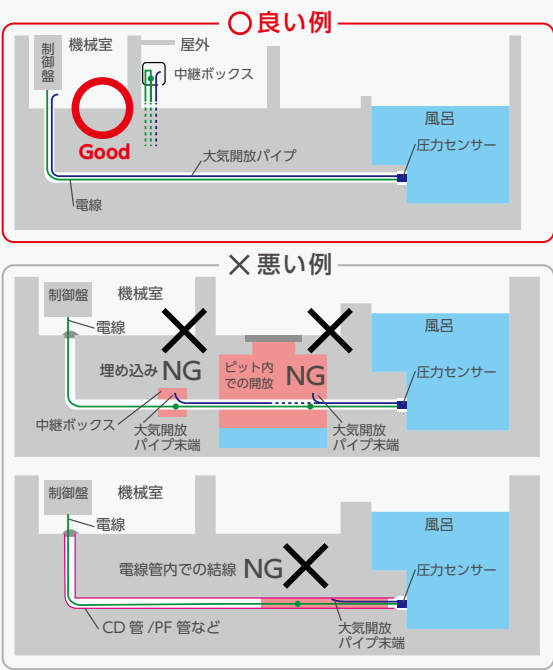
取付位置に関して

満水位からセンサーまでの高さは2m未満としてください。取付方向は側面横向き水平方向に配置して下さい。(底面取付は不可)
高さは仕上面底面より+100mm~200mmの高さを推奨とします。
[注意] 循環配管の出口付近や補給用吐水口の直近、ジェットバスの吐出部からはできるだけ離して設置してください(水圧を検知して水位制御するため誤作動、誤表示につながる恐れがあります)。特に循環配管の出口やジェットバスの吐出部の対面にセンサーが配置されると直接水流からの圧力を捉えるので対面には配置しないでください。なおプールなどでお子様が手を触れられ易い場所には設置しないで下さい。
底面への上向き方向の設置には対応できません。必ず横方向側面取付でご使用下さい。



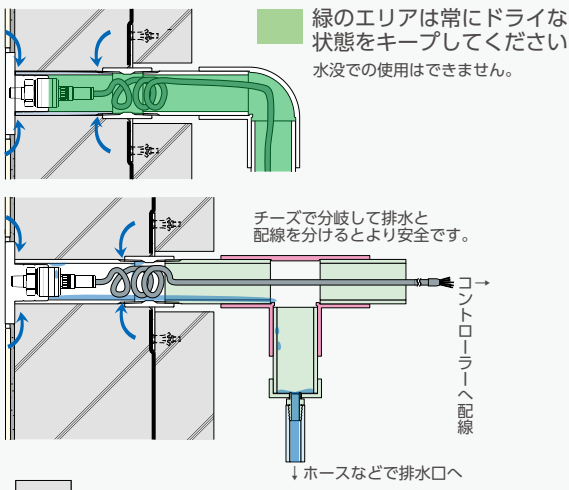
ケーブル延長及び大気開放パイプに関して

本製品のセンサーはゲージ圧センサーです(大気圧を基準として水位を測定しています)。大気開放パイプ2本の末端は閉塞せず大気圧に開放となるように施工してください。換気扇のある屋内もしくは屋根がある屋外での大気開放が最適な環境です。
大気開放パイプ末端をビニルテープで止めたり、水没させたり、塵埃及び汚れが付着しないようにしてください。配線を延長する場合は中継ボックスと延長ケーブルが別途必要となります。
電線管内でのケーブルの結線は禁止です。
ケーブルを延長する場合の中継ボックスは必ず大気圧エリアに配置してください。中継ボックス及び大気開放パイプの末端は大気圧ではない場所(コンクリート埋め込み、ビット内、電線管内などの閉塞空間)に配置すると正常な水位を測定できなくなり制御不良を起こす原因になります。
延長用のケーブルは0.5sq以上の2芯シールド線をご使用ください。結線は+赤色・白色に結線を行ってください。市販の中継ボックスを使用する場合は5mm程度の通気孔を開けてください。



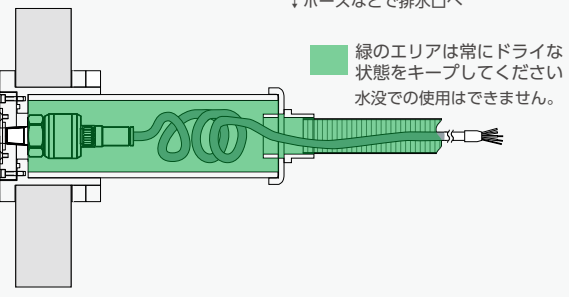
電線用の電線管に関して
(コンクリートプール及びコンクリート水槽用)

圧力センサー本体が格納されている管内には絶対に水が流入してこない構造になるように施工してください。水が配管の継ぎ目などから内部に漏れて圧力センサー本体が配管内で水没する環境ではご使用になれません。センサーのコネクター接続部はしっかりと増締めした上でシーリング処理をして下さい。
現場の状況により配線用の配管が長く複雑な構造になるなどして配管の継ぎ目などから内部に漏れてくる心配がある場合は排水の逃がし対策として右図のような配管で排水と配線を分けて配管することをオススメします。



電線用の接続配管に関して
(ステンレス浴槽および木風呂用)

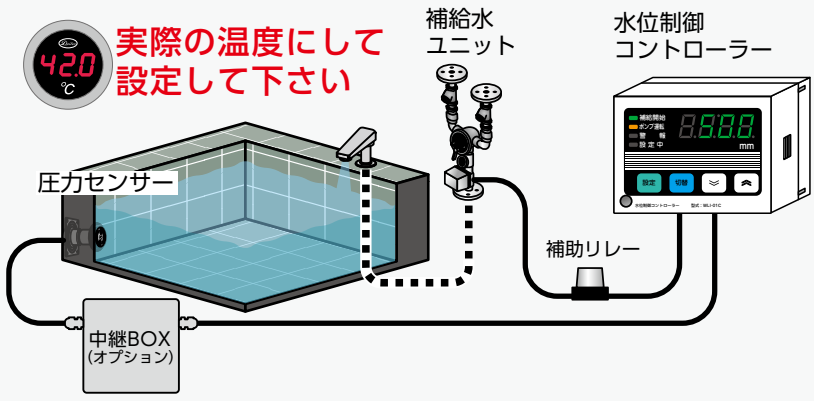
圧力センサー本体が格納されている配管内には絶対に水が流入してこない構造になるように配管を調整してください。配管内で水没する環境ではご使用になれません。センサーのコネクター接続部はしっかりと増締めした上でシーリング処理をして下さい。
温泉用取り付け金物の接続管は塩ビパイプ口径40Aでの接続になります。



ご使用上の注意事項

圧力センサーの水位検知と制御側コントローラーについて

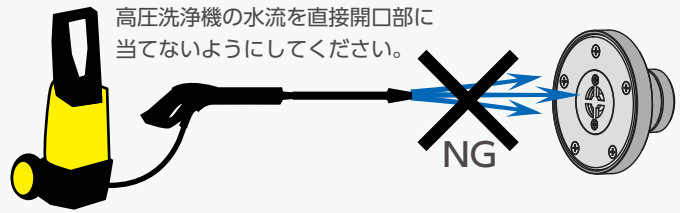
現場で施工済の圧力センサーと接続された制御側のコントローラーの試運転(湯はり)は、水位を満水にしたうえで実際運用される温度まで昇温して、水温を30分程度慣らした状態で設定を行ってください。水からのはり込みで満水になってから即時設定を行うと昇温時に若干の検知誤差が発生する恐れがありますのでご注意ください。



浴槽の洗浄機での清掃について

高圧洗浄機禁止

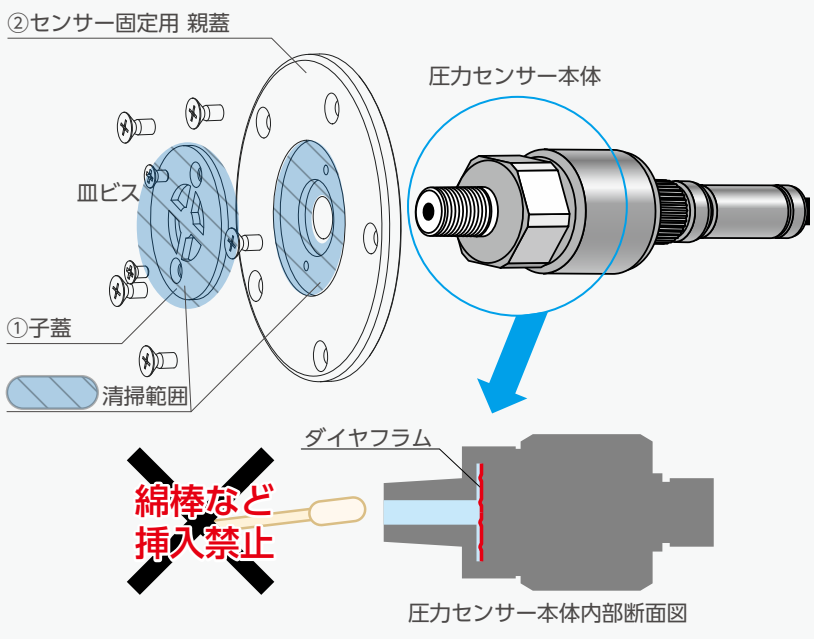
浴槽の清掃時に使用される高圧洗浄機の水を直接センサー金物の開口部に噴射しての清掃は、センサーの破損につながるため絶対に行わないでください。



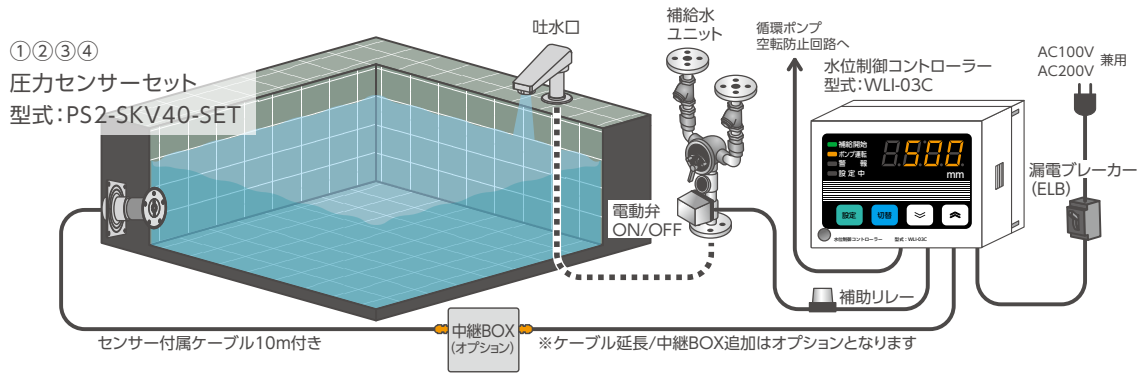
圧力センサー金物の清掃について

センサー金物の内部を清掃される場合はプラスドライバーで皿ビスを外して①の子蓋を取り外します。開口部の手前周辺をスポンジ等で清掃してください。

禁止事項
開口部からつながる穴の奥にあるダイヤフラムは、圧力を測定するための精密機器ですので絶対に接触しないようにしてください。綿棒などの清掃は故障の原因となりますので絶対に行わないでください。清掃の際には②センサー固定用 親蓋は水漏れの原因となるため取り外さないでください。

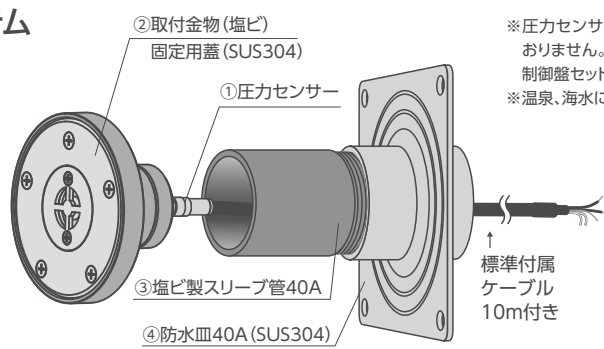


標準タイプ



圧力式水位制御システム
プレセンサ
標準タイプ

- ①②③④ (標準タイプ)
圧力センサーセット
型式: PS2-SKV40-SET

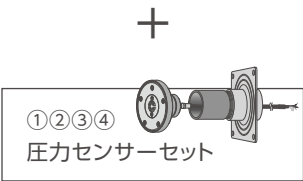


※圧力センサーセットのみの販売は行って
おりません。コントローラーセットもしくは
制御盤セットからお選び下さい。
※温泉、海水には使用できません。

水位制御コントローラーセット (標準)



水位制御コントローラー
型式: WLI-03C



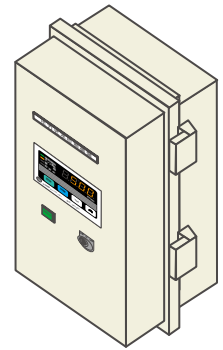
シンプル操作の満水位設定だけで簡単に水位制御ができます。

[水位制御コントローラー仕様]
電源 AC100/200V兼用
入力 4~20mA [水深0mm~2000mm]
出力 給水出力 モーターバルブOPEN/CLOSE
ポンプ出力 空転防止用回路 (接点出力)
チャタリング防止機能内蔵 (5秒平均値表示)

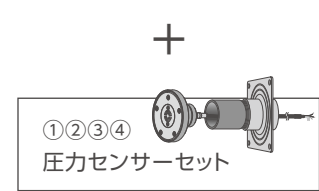
型 式	仕 様
CT-PS2-SET	水位制御コントローラーセット [セット内容] 水位制御コントローラー、圧力センサー 取付金物、塩ビ製スリーブ管、防水皿

※ろ過制御盤などに使用される場合は漏電ブレーカーや補助リレーなどが必要です。

水位制御盤セット (標準)



水位制御盤
型式: FL-PS3-SET



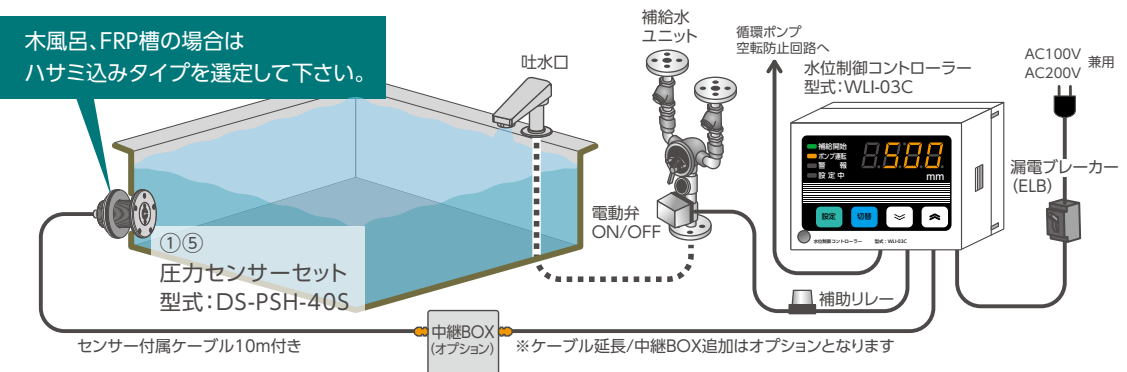
ろ過/昇温システムが無い毎日換水の小規模浴槽に最適!!

[水位制御盤仕様]
補給ランプ付 切替スイッチ付 (自動制御、手動、切)
水位制御コントローラー

型 式	仕 様
CTB-PS3-SET	水位制御盤セット [セット内容] 水位制御盤、圧力センサー、取付金物 塩ビ製スリーブ管、防水皿

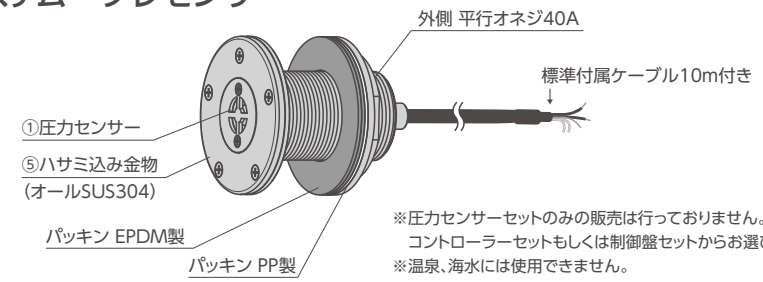
※電源 (AC100V・200V) をご指示下さい。
※通風口や強制ファンが必要な場合、別途対応させていただきます。
※屋内設置タイプ

ハサミ込みタイプ



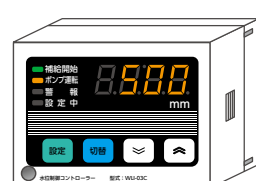
圧力式水位制御システム プレセンサ
ハサミ込みタイプ

- ①⑤ (ハサミ込みタイプ)
圧力センサーセット
型式: DS-PSH-40S

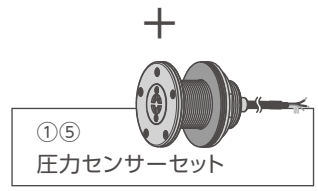


※圧力センサーセットのみの販売は行って
おりません。コントローラーセットもしくは
制御盤セットからお選び下さい。
※温泉、海水には使用できません。

水位制御コントローラーセット (ハサミ込みタイプ)



水位制御コントローラー
型式: WLI-03C



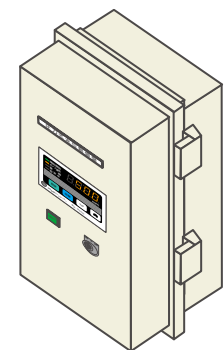
シンプル操作の満水位設定だけで簡単に水位制御ができます。

[水位制御コントローラー仕様]
電源 AC100/200V兼用
入力 4~20mA [水深0mm~2000mm]
出力 給水出力 モーターバルブOPEN/CLOSE
ポンプ出力 空転防止用回路 (接点出力)
チャタリング防止機能内蔵 (5秒平均値表示)

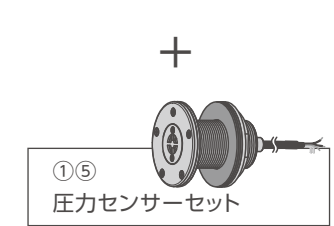
型 式	仕 様
CT-PSH40-SET	水位制御コントローラーセット [セット内容] 水位制御コントローラー、圧力センサー 取付ハサミ込み金物

※ろ過制御盤などに使用される場合は漏電ブレーカーや補助リレーなどが必要です。

水位制御盤セット (ハサミ込みタイプ)



水位制御盤
型式: FL-PS3-SET



ろ過/昇温システムが無い毎日換水の小規模浴槽に最適!!

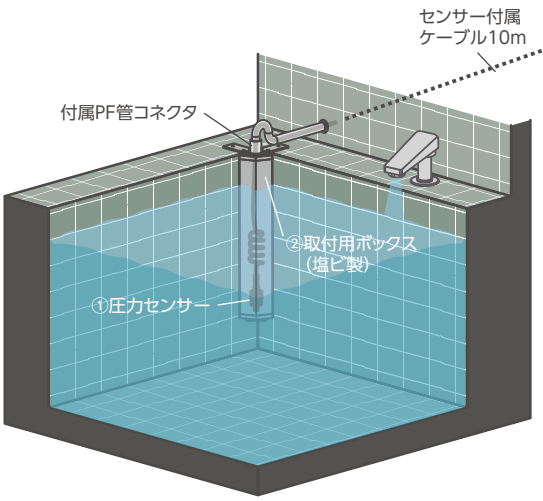
[水位制御盤仕様]
補給ランプ付 切替スイッチ付 (自動制御、手動、切)
水位制御コントローラー

型 式	仕 様
CTB-PSH3-40-SET	水位制御盤セット [セット内容] 水位制御盤、圧力センサー 取付ハサミ込み金物

※電源 (AC100V・200V) をご指示下さい。
※通風口や強制ファンが必要な場合、別途対応させていただきます。
※屋内設置タイプ

既存取替タイプ 圧力式水位制御システム プレセンサ

塩ビ製 既存取替タイプ



付属PF管コネクタ

センサー付属ケーブル10m

②取付用ボックス (塩ビ製)

①圧力センサー

③水位制御盤

④水位制御コントローラー (既存制御盤用)

※圧力センサー、取付用ボックス単体の販売は行っておりません。
①②③もしくは①②④のセット品でお買い求めください。

①圧力センサー	
型 式	DJW-7200-020KP-10-V
センサータイプ	ゲージ圧センサー
測定レンジ	0～20kPa (水位2m相当) 10m専用ケーブル付き

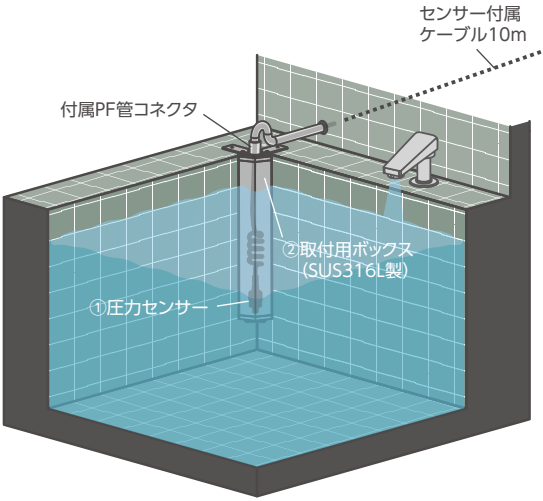
②取付用ボックス	
型 式	SKV-R70-BL420E
ボックス材質	グレー塩化ビニル
止水部材質	EPDM (オリング 板パッキン)
接続方法	PF管接続サイズ16
付属品	防水PF管用コネクタ (PF管は別途必要)

ボックス長さ420mm

型 式	仕 様	型 式	仕 様
CTB-PS3-BL420E-SET	水位制御盤セット	CT-PS2-BL420E-SET	コントローラーセット
	〔セット内容〕 ①圧力センサー ②取付用塩ビ製ボックス ③水位制御盤		〔セット内容〕 ①圧力センサー ②取付用塩ビ製ボックス ④水位制御コントローラー

※水位制御盤セットをご注文時には電源 (AC100V・200V) をご指示下さい。 ※通風口や強制ファンが必要な場合、別途対応させていただきます。
※屋内設置タイプ ※ボックスの長さは特注対応可能ですが価格は異なります。
※既存の水位制御盤を活用して水位制御コントローラーを使用する場合は制御盤の回路改造などが別途必要になる場合があるため、現場調査や打ち合わせが必要です。弊社営業部までご相談ください。

SUS316L製 既存取替タイプ



付属PF管コネクタ

センサー付属ケーブル10m

②取付用ボックス (SUS316L製)

①圧力センサー

③水位制御盤 FL-PS3-SET

④水位制御コントローラー (既存制御盤用)

※圧力センサー、取付用ボックス単体の販売は行っておりません。
①②③もしくは①②④のセット品でお買い求めください。

①圧力センサー	
型 式	DJW-7200-020KP-10-V
センサータイプ	ゲージ圧センサー
測定レンジ	0～20kPa (水位2m相当) 10m専用ケーブル付き

②取付用ボックス	
型 式	SKV-R70-BL420S
ボックス材質	SUS316L
止水部材質	EPDM (オリング 板パッキン)
接続方法	PF管接続サイズ16
付属品	防水PF管用コネクタ (PF管は別途必要)

ボックス長さ420mm

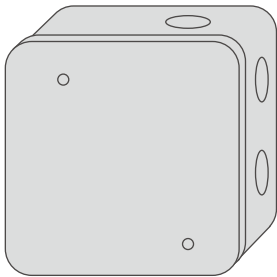
型 式	仕 様	型 式	仕 様
CTB-PS3-BL420S-SET	水位制御盤セット	CT-PS2-BL420S-SET	コントローラーセット
	〔セット内容〕 ①圧力センサー ②取付用 SUS316L製ボックス ③水位制御盤		〔セット内容〕 ①圧力センサー ②取付用 SUS316L製ボックス ④水位制御コントローラー

※水位制御盤セットをご注文時には電源 (AC100V・200V) をご指示下さい。 ※通風口や強制ファンが必要な場合、別途対応させていただきます。
※屋内設置タイプ ※ボックスの長さは特注対応可能ですが価格は異なります。
※既存の水位制御盤を活用して水位制御コントローラーを使用する場合は制御盤の回路改造などが別途必要になる場合があるため、現場調査や打ち合わせが必要です。弊社営業部までご相談ください。

プレセンサ オプション

中継BOX

型式:PS-SKV-AN-3P
ケーブルを中継後に現場で延長する場合に
大気開放エリアへ設置して下さい。



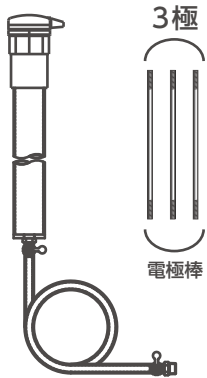
センサー用延長ケーブル



型 式	オプション内容
PS-SKV-AN-3P	中継BOX
PSC-CA20	ケーブル20m
PSC-CA30	ケーブル30m
PSC-CA40	ケーブル40m
PSC-CA50	ケーブル50m
PSC-CA80	ケーブル80m
PSC-CA100	ケーブル100m

電極式水位計 上水用(ステンレス製電極棒)

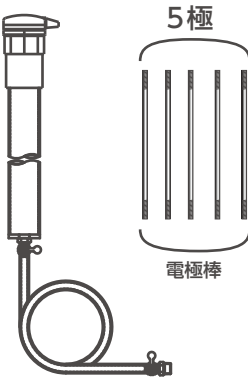
電極式水位計セット(3極用)



型 式	付属品
FL-400-3S FL-1000-3S	・電極棒(3本)・壁面取付金物(パイプバンド)×2 ・網入ビニールホース(2m)・ホースニップル×2 ・ホースバンド×2
FL-400-3 FL-1000-3	・壁面取付金物(パイプバンド)×2 ・網入ビニールホース(2m)・ホースニップル×2 ・ホースバンド×2

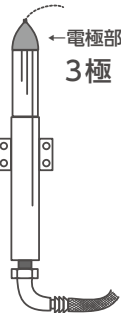
※電極棒(SUS304製)は、FL-400がD-500(50cm)、FL-1000がD-1000(100cm)です。電極棒は現場にて適当寸法に切断してご使用下さい。

電極式水位計セット(5極用)



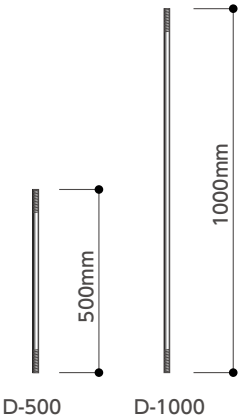
型 式	付属品
FL-400-5S FL-1000-5S	・電極棒(5本)・壁面取付金物(パイプバンド)×2 ・網入ビニールホース(2m)・ホースニップル×2 ・ホースバンド×2
FL-400-5 FL-1000-5	・壁面取付金物(パイプバンド)×2 ・網入ビニールホース(2m)・ホースニップル×2 ・ホースバンド×2

スライド式 電極式水位計セット



型 式	付属品
FLS-300-3	・電極棒(3本)・網入ビニールホース(2m) ・ホースニップル×1・ホースバンド×1

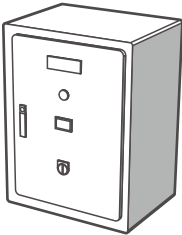
電極棒



型 式	本 数
D-500	1本
D-1000	1本

※電極棒の長さは、D-500が50cm、D-1000が100cmとなります。
電極棒は現場にて適当寸法に切断してご使用下さい。

電極式水位制御盤

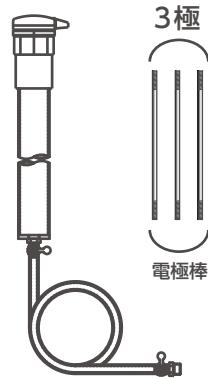


	型 式	仕 様
一槽用	FL-1	標準型
	FL-11	低水位インターロック付
	FL-1T	遅延タイマー付(チャタリング防止用)
二槽用	FL-2	標準型
	FL-21	低水位インターロック付
	FL-2T	遅延タイマー付(チャタリング防止用)

※電源(AC100V・200V)をご指示下さい。
※通風口や強制ファンが必要な場合、別途対応となります。
※屋内設置タイプ

電極式水位計 温泉用(チタン製電極棒)

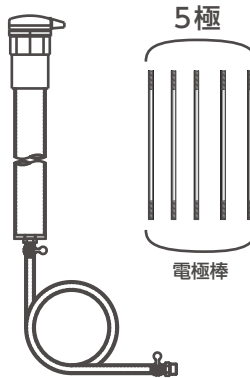
電極式水位計セット(3極用)



型 式	付属品
FL-400-3ST FL-1000-3ST	・電極棒(3本)・壁面取付金物(パイプバンド)×2 ・網入ビニールホース(2m)・ホースニップル×2 ・ホースバンド×2

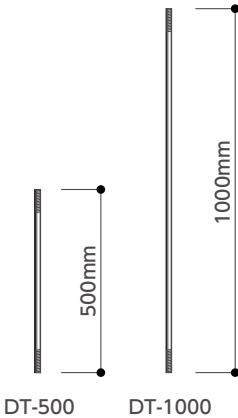
※電極棒(チタン製)は、FL-400TがDT-500(50cm)、FL-1000TがDT-1000(100cm)です。
電極棒は現場にて適当寸法に切断してご使用下さい。

電極式水位計セット(5極用)



型 式	付属品
FL-400-5ST FL-1000-5ST	・電極棒(5本)・壁面取付金物(パイプバンド)×2 ・網入ビニールホース(2m)・ホースニップル×2 ・ホースバンド×2

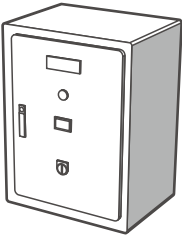
電極棒



型 式	本 数
DT-500	1本
DT-1000	1本

※電極棒の長さは、DT-500が50cm、DT-1000が100cmとなります。
電極棒は現場にて適当寸法に切断してご使用下さい。

温泉用電極式水位制御盤



	型 式	用 途
一槽用	FLW-1	湯張りのみ
	FLW-1AT	湯張り、あふれ
二槽用	FLW-2	湯張りのみ
	FLW-2AT	湯張り、あふれ

※電源(AC100V・200V)をご指示下さい。
※通風口や強制ファンが必要な場合、別途対応となります。
※屋内設置タイプ